



UNICA

UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI CAGLIARI

DOTTORATO DI RICERCA IN

Ingegneria Civile e Architettura
Ciclo XXXVI

TITOLO TESI

Declinare l'Agenda 2030: Definizione di un approccio metodologico innovativo
per la Valutazione ambientale strategica integrata nei processi di
pianificazione urbanistica e territoriale

Settore scientifico-disciplinare di afferenza

CEAR-12/A

Presentata da

Martina Marras

Supervisore

Prof. Corrado Zoppi

Co-supervisore

Prof.ssa Anna Maria Colavitti
Prof.ssa Sabrina Lai

Esame finale anno accademico 2022/2023
Tesi discussa nella sessione d'esame di ottobre 2025

Dum spiro, spero

A Noi

Indice

Elenco degli acronimi

Capitolo I. Introduzione	9
1.1. Premessa	9
1.2. L'inquadramento della ricerca	10
1.3. Le domande e l'obiettivo della ricerca	12
1.4. La metodologia dello studio	15
1.5. La struttura dell'elaborato	17
Capitolo II. La Valutazione ambientale strategica	20
2.1. Le definizioni e l'evoluzione della VAS	20
2.1.1. L'affermazione della VAS	25
2.2. Gli approcci e gli strumenti della VAS	27
2.2.1. Gli approcci alla VAS	27
2.2.1.1. L'approccio valutativo degli effetti	29
2.2.1.2. L'approccio strategico	30
2.2.1.3. Gli approcci alla VAS nella prassi: verso una valutazione integrata	33
2.2.2. Gli strumenti della VAS	39
2.3. L'efficacia della VAS	41
2.3.1. Le definizioni e le dimensioni dell'efficacia della VAS	42
2.3.1.1. Il contesto	43
2.3.1.2. La partecipazione	46
2.3.1.3. Il processo decisionale	46
2.3.1.4. La dimensione sostanziale	47
2.3.1.5. La conformità normativa	49
2.3.1.6. La conoscenza e l'apprendimento	50
2.3.1.7. Il rapporto costi benefici	52
2.3.2. L'interrelazione tra variabili	53
2.4. Gli ambiti di applicazione della VAS: la pianificazione urbanistica e territoriale	55
2.4.1. La pianificazione territoriale: da urbanistica a governo del territorio	55
2.4.1.1. La sussidiarietà e la decentralizzazione	57
2.4.1.2. Il quadro di governance multilivello	58
2.4.2. La VAS nella pianificazione urbanistica e territoriale: questioni procedurali	59
2.4.2.1. Un nucleo metodologico comune tra ragioni d'essere differenti	60
2.4.2.2. L'avvio di un'integrazione complementare: endoprocedimentalità e tiering	62
2.4.3. La diffusione e l'affermazione della VAS nella prassi della pianificazione urbanistica e territoriale	64

2.4.4. Gli approcci alla VAS nella pianificazione urbanistica e territoriale	66
2.4.5. Gli strumenti della VAS nella pianificazione urbanistica e territoriale	67
2.4.5.1. Gli strumenti qualitativi	68
2.4.5.2. Gli strumenti quantitativi	71
2.4.6. I redattori della VAS	76

Capitolo III. Il quadro normativo e procedurale di riferimento in materia di VAS

	78
3.1. La VAS nel contesto internazionale	78
3.1.1. La VAS in Australia	80
3.1.2. La VAS in Brasile	81
3.1.3. La VAS in Canada	83
3.1.4. La VAS in Cina	85
3.1.5. La VAS in India	87
3.1.6. La VAS in Sud Africa	88
3.2. L'Europa e la Direttiva 42/2001/CE	90
3.2.1. La struttura, le finalità e le fasi del processo di valutazione	92
3.2.2. L'implementazione della Direttiva nel contesto europeo	95
3.3. L'Italia e il Decreto legislativo n. 152/2006	97
3.2.1. Il quadro di riferimento della sostenibilità e il processo di valutazione	98
3.2.2. L'implementazione del Decreto nel contesto regionale italiano	103
3.4. Il quadro normativo e procedurale della Regione Autonoma della Sardegna in materia di VAS	104
3.4.1. Le Linee guida per la VAS dei piani urbanistici comunali	106

Capitolo IV. Il paradigma dello sviluppo sostenibile e la pianificazione urbanistica e territoriale

	112
4.1. Il percorso di definizione di un nuovo paradigma di sviluppo	112
4.1.1. L'evoluzione degli strumenti di governance della sostenibilità	113
4.2. L'Agenda 2030	116
4.2.1. Le tre dimensioni della sostenibilità: ambientale, economica, sociale	116
4.2.2. Gli obiettivi di sviluppo sostenibile	118
4.2.3. Lo stato di attuazione degli obiettivi di sviluppo sostenibile	121
4.3. La Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile	124
4.3.1. Le aree chiave della Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile	125
4.3.2. Le scelte strategiche, gli obiettivi nazionali e i risultati	126
4.4. Le Strategie regionali per lo sviluppo sostenibile	131
4.4.1. La Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile della Regione Autonoma della Sardegna	132
4.4.1.1. I temi e gli obiettivi strategici di sviluppo regionale	133
4.5. La VAS e l'integrazione del paradigma dello sviluppo sostenibile nella pianificazione urbanistica e territoriale	141

Capitolo V. La definizione di una metodologia: La VAS e l'Approccio del Quadro logico nell'integrazione del paradigma della sostenibilità nella pianificazione

urbanistica e territoriale	148
5.1. L'Approccio del Quadro logico	148
5.2. La costruzione del Quadro logico integrato al paradigma della sostenibilità	150
5.2.1. L'analisi e la selezione degli obiettivi della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile nell'ambito della pianificazione urbanistica e territoriale	154
5.2.2. L'analisi ambientale e la definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale	157
5.2.2.1. La definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale nel quadro di riferimento della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile	160
5.2.3. L'analisi di coerenza esterna e la definizione degli obiettivi omonimi	162
5.2.4. La definizione degli obiettivi specifici di piano nel quadro di riferimento della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile	164
5.2.5. La definizione delle azioni di piano nel quadro di riferimento della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile	167
5.3. La valutazione delle azioni potenzialmente sfavorevoli e l'individuazione delle alternative di piano	173
5.4. La territorializzazione delle azioni di piano	176
5.5. La definizione degli indicatori per il monitoraggio	177

Capitolo VI. L'applicazione del Quadro logico: I progetti pilota

6.1. Il Rapporto ambientale preliminare della VAS del Piano Urbanistico Comunale di Cagliari	184
6.1.1. L'individuazione dell'ambito territoriale di riferimento	187
6.1.2. La selezione dei soggetti competenti in materia ambientale	188
6.1.3. L'analisi ambientale e l'elaborazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale	192
6.1.4. L'analisi della coerenza esterna e la deduzione degli obiettivi omonimi	217
6.1.5. La definizione degli obiettivi specifici di piano	219
6.1.6. La definizione delle azioni di piano	232
6.1.7. Il Quadro logico del Rapporto ambientale preliminare del Piano Urbanistico Comunale di Cagliari	251
6.1.8. L'individuazione e la valutazione delle azioni potenzialmente sfavorevoli e l'elaborazione delle alternative di piano	259
6.1.9. Il sistema di monitoraggio	270
6.2. Il Piano e la VAS del Parco naturale regionale di Tepilora	281
6.2.1. L'individuazione dell'ambito territoriale di riferimento	284
6.2.2. La selezione dei soggetti competenti in materia ambientale	287
6.2.3. L'analisi ambientale e l'elaborazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale	292
6.2.4. L'analisi della coerenza esterna e la deduzione degli obiettivi omonimi	329

6.2.5. La definizione degli obiettivi specifici di piano	337
6.2.6. La definizione delle azioni di piano	344
6.2.7. Il Quadro logico della VAS del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora	360
6.2.8. L'individuazione e la valutazione delle azioni potenzialmente sfavorevoli e l'elaborazione delle alternative di piano	377
6.2.9. La territorializzazione delle azioni di piano	389
6.2.10. Il sistema di monitoraggio	402
Capitolo VII. Conclusioni	410
7.1. Sintesi degli obiettivi e dell'approccio metodologico	410
7.2. La VAS come processo sistemico, strumento strategico e valutativo	410
7.3. L'Approccio del Quadro logico come sintesi sinergica tra l'approccio tradizionale e l'approccio strategico alla VAS	411
7.4. L'integrazione del paradigma dello sviluppo sostenibile nella pianificazione urbanistica e territoriale attraverso l'Approccio del Quadro logico	412
7.5. Il contributo dell'Approccio del Quadro logico all'efficacia della VAS	414
7.6. Aspetti emergenti e sfide attuative	418
7.7. L'Approccio del Quadro logico come modello replicabile e adattabile	420
7.8. Considerazioni conclusive e sviluppi futuri	422
Bibliografia	423

Elenco degli acronimi

AQL	Approccio del Quadro logico
ASviS	Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile
BURAS	Bollettino Ufficiale della Regione Autonoma della Sardegna
CBA	Cost-benefit Analysis
CDF	Critical Decision Factors
CITE	Comitato Interministeriale per la Transizione Ecologica
CRiAMO PA	Competenze e Reti per l'Integrazione Ambientale per il Miglioramento delle Organizzazioni della Pubblica Amministrazione
DICAAR	Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura
EMF	Environmental Management Framework
EPI	Environmental Performance Index
FESR	Fondo Europeo di Sviluppo Regionale
FSE+	Fondo Sociale Europeo Plus
GIS	Geographic Information Systems
GR	Giunta Regionale
ISPRA	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
LG	Linee Guida
LR	Legge Regionale
MASE	Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica
MCA	Multi-Criteria Analysis
MDGs	Millennium Development Goals
NEPA	National Environmental Policy Act
NTA	Norme Tecniche di Attuazione
P/P	Piano/i e programma/i
PAI	Piano di Assetto Idrogeologico
PEIS	Programmatic Environmental Impact Statement
PPR	Piano Paesaggistico Regionale
PRS	Programma Regionale di Sviluppo
PTE	Piano per la Transizione Ecologica
PUC	Piano Urbanistico Comunale
QL	Quadro logico
RAP	Rapporto Ambientale Preliminare
RAS	Regione Autonoma della Sardegna
SAVI	Servizio della Sostenibilità Ambientale, Valutazione Impatti e Sistemi Informativi Ambientali
SDGs	Sustainable Development Goals
SIT	Sistemi Informativi Territoriali
SNPA	Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente
SNSvS	Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile
SRSvS	Strategia/e Regionale/i per lo Sviluppo Sostenibile
ST4S	Strategic Thinking for Sustainability
SVASI	Servizio Sostenibilità Ambientale, Valutazione Strategica e Sistemi Informativi

SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats
UNECE	Commissione Economica delle Nazioni Unite per l'Europa
UTR	Unità Territoriali di Riferimento
VAS	Valutazione Ambientale Strategica
VIA	Valutazione di Impatto Ambientale
ZPS	Zone di Protezione Speciale

Capitolo I.

Introduzione

1.1. Premessa

Il presente lavoro di tesi è stato sviluppato nell'ambito di tre progetti di ricerca, a cui l'autrice ha partecipato, realizzati dal gruppo di ricerca afferente al settore scientifico disciplinare tecnica e pianificazione urbanistica (CEAR – 12/A) del Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura (DICAAR) dell'Università di Cagliari, coordinato dal Prof. Corrado Zoppi:

- Progetto di ricerca: “Coordinamento scientifico nell'ambito della redazione, adozione ed approvazione del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora così come definito dalla L.R. 21/2014 di istituzione del Parco e dalle ulteriori leggi nazionali e regionali vigenti in materia di parchi e aree protette”, definito dall'Accordo di collaborazione tra l'Ente Parco Naturale Regionale di Tepilora e il DICAAR dell'Università di Cagliari. Avvio del progetto: Gennaio 2020.

Le attività svolte dall'autrice della presente tesi nell'ambito di questo progetto hanno riguardato il coordinamento e la redazione del Piano del Parco e la redazione della relativa Valutazione ambientale strategica.

Il Piano del Parco naturale regionale di Tepilora è stato approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 40/51 del 16 Ottobre 2024. È il primo Piano di un Parco naturale regionale della Sardegna ad essere approvato e attualmente vigente;

- Progetto di ricerca: “Modalità innovative per un'urbanistica partecipata nella redazione del Piano Urbanistico Comunale (PUC) in adeguamento al Piano Paesaggistico Regionale (PPR) e al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI). Redazione del Rapporto ambientale preliminare (RAP) nel processo di VAS. Studio dell'assetto infrastrutturale alla luce delle nuove forme di mobilità in coerenza con il redigendo Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS). Organizzazione delle attività di comunicazione della fase del PUC preliminare, compreso l'utilizzo di Geodesign, al fine di garantire un processo trasparente e partecipato”. Progetto di ricerca “conto terzi” su commissione del Comune di Cagliari, presso il DICAAR dell'Università di Cagliari. Avvio del progetto: Novembre 2020.

Le attività svolte dall'autrice della presente tesi nell'ambito di questo progetto hanno riguardato l'elaborazione del RAP del PUC preliminare di Cagliari. Quest'ultimo è stato approvato il 20 gennaio 2022.

- Progetto di ricerca “Bando per la promozione di progetti di ricerca a supporto dell’attuazione della Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile - Bando SNSvS 2” Titolo del Progetto di ricerca: “SOS Labs. Laboratori di ricerca-azione per la Sostenibilità urbana” – finanziato dal Ministero dell’Ambiente e della tutela del territorio e del mare. Progetto che si inserisce nell’ambito dell’Azione n. 1 dell’Obiettivo Specifico O2. SOSLab1 “Definizione di un modello di valutazione e monitoraggio di politiche, piani e progetti”, presso il DICAAR dell’Università di Cagliari. Avvio del progetto: Settembre 2020.
Le attività svolte dall’autrice della presente tesi nell’ambito di questo progetto hanno riguardato l’elaborazione di una metodologia innovativa di VAS. Anche a seguito dei risultati di tale progetto di ricerca, la Regione Autonoma della Sardegna (RAS), con DGR n. 23/59 del 3 Luglio 2024, ha approvato le nuove procedure per la Valutazione Ambientale Strategica dei piani e dei programmi di livello regionale.

1.2. L’inquadramento della ricerca

Il lavoro di tesi si colloca nell’ambito degli studi sulla Valutazione ambientale strategica (VAS), con un focus specifico sul suo ruolo quale strumento di integrazione del paradigma dello sviluppo sostenibile nei processi decisionali. La ricerca sviluppa una metodologia innovativa per rendere la VAS un mezzo efficace e operativo per l’attuazione dell’Agenda 2030 e dei Sustainable Development Goals (SDGs) con riferimento ai processi di pianificazione urbanistica e territoriale, in coerenza con i principi della governance multilivello.

Concepita originariamente come strumento finalizzato alla tutela dell’ambiente e alla mitigazione degli impatti negativi derivanti da politiche, piani e programmi, la VAS ha progressivamente ampliato la propria funzione, evolvendosi in un dispositivo di supporto decisionale capace di integrare in modo sistematico le istanze ambientali sin dalle prime fasi strategiche dei processi decisionali (Thérivel, 2010; Fischer, 2007). La letteratura riconosce due approcci fondamentali alla VAS: l’*EIA-based SEA*, derivato dalla Valutazione di impatto ambientale (VIA) e incentrato sulla valutazione degli impatti ambientali, e lo *strategy-based SEA*, volto a integrare la valutazione nei processi decisionali di natura strategica (Noble e Nwanekezie, 2017). Rehhausen, Hanusch e Fischer (2021) sintetizzano questa distinzione nei termini di *EIA-like category* e *policy-assessment-like category*, sottolineando l’importanza di un’integrazione sinergica tra i due modelli per una VAS realmente efficace.

L’ampliamento del concetto di ambiente ha progressivamente esteso ulteriormente il ruolo della VAS: con l’introduzione del principio dello sviluppo sostenibile, l’ambiente, tradizionalmente considerato come un’entità separata dalle altre sfere dello sviluppo, è oggi interpretato come una componente integrata della sostenibilità, intesa nella sua triplice dimensione ambientale, sociale ed economica. In questo contesto, la funzione della VAS non si esaurisce nella mera inclusione delle questioni ambientali nei processi

decisionali, bensì si estende a una più ampia capacità decisiva di indirizzare e promuovere lo sviluppo sostenibile (CE, 2001; White e Noble, 2012; Partidário, 2015; Noble e Nwanekezie, 2017). Il concetto stesso di sviluppo sostenibile, introdotto con il Rapporto Brundtland (UNWCED, 1987), trova per la prima volta nell'Agenda 2030 una configurazione integrata e sistematica, ampliata e rafforzata, capace di affrontare obiettivi emergenti complessi e, talvolta, tra loro divergenti (Kroll et al., 2019). In questo contesto l'Agenda 2030 si afferma come orizzonte di riferimento condiviso per le strategie di trasformazione socio-economica e ambientale a livello globale. Inoltre, si configura come un autentico cambio di paradigma, che impone una riconfigurazione sostanziale dello sviluppo, delle logiche decisionali e degli assetti di governance (Nilsson e Persson, 2017; ADB e UNEP, 2019; Niestroy, 2019). Questo cambiamento permette di tradurre i principi generici della sostenibilità in criteri operativi significativi, da integrare nelle singole valutazioni (Sinclair et al., 2018), e rafforza l'urgenza di sviluppare approcci valutativi e decisionali innovativi, che superino la mera verifica e mitigazione degli impatti ambientali ex post e promuovano una visione strategica, a lungo termine, e integrata al nuovo paradigma di sviluppo sostenibile (Partidário, 2021). In questo contesto, la sfida principale della VAS è quella di emergere come strumento proattivo e preventivo, funzionale al supporto della governance sostenibile, e capace di supportare un'integrazione sostanziale della sostenibilità nelle decisioni pubbliche. La sua evoluzione come dispositivo strategico risulta quindi imprescindibile per accompagnare l'implementazione dell'Agenda 2030 e per contribuire concretamente al raggiungimento degli SDGs. La rilevanza del tema dell'integrazione dell'Agenda 2030 nella VAS è ampiamente riconosciuta (UNECE, 2017; Nilsson e Persson, 2017; Hacking, 2019; Morrison-Saunders et al., 2019; Partidário e Verheem, 2019; Hegazy e Tohlob, 2024; Kørnøv et al., 2020; González Del Campo et al., 2020; Ravn Boess et al., 2021a).

Tuttavia, la letteratura scientifica evidenzia una limitata sistematizzazione teorica del tema e numerose criticità nella traduzione di tale integrazione in prassi operative consolidate. In particolare, emergono criticità legate alla reale capacità della VAS di orientare le scelte strategiche e di garantire un'integrazione sostanziale, e non esclusivamente formale, degli SDGs nei processi decisionali (Kørnøv et al., 2020; Ravn Boess et al., 2021b; Lai, 2023). Questa problematica si inserisce in un dibattito più ampio, in cui diversi autori evidenziano come la VAS sia spesso percepita come un adempimento normativo, più che come uno strumento capace di generare valore aggiunto effettivo nei processi decisionali (Thérivel, 2009). Di conseguenza, la sua utilità e la sua efficacia risultano frequentemente limitate a modifiche marginali, piuttosto che orientate a influenzare in modo significativo l'impostazione generale e gli esiti delle decisioni strategiche (Smith et al., 2010).

Nonostante, dunque, il riconoscimento teorico della VAS come meccanismo di integrazione della sostenibilità nei processi decisionali riguardanti piani e programmi, e nonostante l'interesse crescente per il tema dell'integrazione tra VAS e Agenda 2030, l'assenza di un quadro teorico-metodologico consolidato in materia e il numero limitato di applicazioni concrete nella prassi, indicano che tale ambito di studio si configura

emergente e ancora in evoluzione (Kørnøv et al., 2020). La relazione tra VAS e Agenda 2030, pur riconosciuta per il suo potenziale sinergico nel perseguimento degli SDGs, non è stata ancora pienamente esplorata né tradotta in un modello operativo strutturato e condiviso, affermando la necessità di ulteriori approfondimenti teorici e l'avvio di sperimentazioni pratiche volte a individuare le modalità concrete attraverso cui la VAS possa contribuire effettivamente alla traduzione operativa degli SDGs (Morrison-Saunders et al., 2019; González Del Campo et al., 2020).

L'integrazione del paradigma della sostenibilità nella VAS non si configura unicamente come una sfida teorica e metodologica, ma riveste anche una rilevanza giuridica significativa. In Italia, infatti, essa costituisce un obbligo normativo sancito dalle modifiche introdotte dal D.lgs. n. 104/2017 al Testo Unico in materia ambientale, che individua nelle strategie per lo sviluppo sostenibile il quadro di riferimento per le valutazioni ambientali, tra cui è compresa la VAS (art. 34, D.lgs. n. 152/2006), successivamente recepito dalle diverse Regioni nell'ambito delle rispettive legislazioni.

Le strategie di sviluppo si collocano all'interno del più ampio processo di adattamento dell'Agenda 2030 ai diversi livelli di governance. Affinché gli SDGs possano tradursi in misure concretamente attuabili ed efficaci, è indispensabile che essi vengano declinati e contestualizzati a scala nazionale e regionale, tenendo conto delle specificità territoriali e delle dinamiche settoriali. In Italia, tale processo si articola principalmente attraverso la Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile (SNSvS) e, a livello regionale, mediante le Strategie regionali per lo sviluppo sostenibile (SRSvS). Come osservato da Sebestyén et al. (2019), la VAS non può essere considerata un dispositivo generico per l'implementazione degli SDGs, ma deve essere calibrata rispetto alle specificità dei contesti e ai settori di intervento in cui viene applicata. In tale prospettiva, secondo quanto evidenziato da Lai (2023), le Strategie per lo sviluppo sostenibile possono costituire un riferimento privilegiato per rendere operativa tale integrazione, offrendo un quadro interpretativo utile a riformulare e contestualizzare gli obiettivi globali in funzione delle caratteristiche specifiche del territorio considerato.

Le criticità emerse evidenziano la necessità di un approfondimento teorico e metodologico mirato a chiarire non solo il quadro concettuale di riferimento, ma anche le condizioni istituzionali, procedurali e tecniche che possono favorire una sinergia sostanziale ed effettiva tra VAS e Agenda 2030. La presente ricerca si propone, in tal senso, di elaborare un modello metodologico innovativo che, attraverso l'applicazione a casi concreti, possa fornire evidenze significative sull'efficacia della VAS quale strumento di governance per la sostenibilità, contribuendo così alla costruzione di un impianto teorico e operativo più solido per l'evoluzione futura del settore.

1.3. Le domande e l'obiettivo della ricerca

Lo studio si interroga sulla capacità della VAS di evolversi come strumento di governance per la sostenibilità e di supportare in maniera sostantiva l'attuazione dell'Agenda 2030 nei processi di pianificazione territoriale e urbanistica. La ricerca scientifica si struttura

attorno a una serie di domande che orientano l'indagine e ne definiscono al contempo anche l'identità epistemologica e metodologica. In questo senso, le domande di ricerca non sono semplicemente un punto di partenza, bensì elementi costitutivi del processo conoscitivo: esse delineano il perimetro dell'analisi, ne circoscrivono l'ambito di applicazione e, al tempo stesso, ne prefigurano le possibili risposte. L'atto stesso di formulare una domanda implica già una direzione interpretativa, poiché seleziona specifici aspetti del fenomeno oggetto di studio e ne suggerisce implicitamente le dimensioni di analisi. Ne consegue che la ricerca non è solo un percorso per trovare risposte, ma anche un processo in cui la costruzione delle domande contribuisce a modellare la comprensione del problema stesso e a definire il quadro teorico e metodologico entro cui si sviluppa l'indagine. Ciò si tratteggia come un processo dinamico e integrato in cui il confine tra domanda e risposta stessa si assottiglia, dando forma a una conoscenza che è allo stesso tempo costruzione del problema e sua risoluzione. Le principali domande che vanno a costruire l'impianto strutturale dell'intero lavoro di tesi si suddividono in propedeutiche e fondamentali (in grassetto), e sono le seguenti:

- Cos'è la VAS e qual è il suo ruolo nei processi decisionali?
- Quali approcci e strumenti esistenti caratterizzano la VAS? È possibile combinarli in modo sinergico? In quali contesti tale combinazione risulta efficace?
- **Quali condizioni influenzano l'efficacia della VAS?**
- **In che modo la VAS può essere integrata sin dalle fasi iniziali del processo decisionale?**
- Il settore di applicazione della VAS influenza gli approcci e gli strumenti utilizzati? Quali specificità emergono nel settore della pianificazione urbanistica e territoriale?
- Perché la VAS si è affermata maggiormente nel settore della pianificazione urbanistica e territoriale?
- Quali attori sono coinvolti nella redazione della VAS e quali dinamiche possono generare conflitti tra pianificazione e valutazione ambientale?
- **Come rafforzare il ruolo della VAS come strumento strategico a supporto delle decisioni di trasformazione del territorio?**
- Qual è il quadro di riferimento normativo e procedurale, e lo stato di applicazione della VAS nel contesto internazionale, europeo, nazionale e regionale, con specifico riferimento alla Regione Sardegna?
- Quali sono le principali barriere istituzionali, procedurali e metodologiche che limitano l'efficacia della VAS nei contesti analizzati?

- Cos'è lo sviluppo sostenibile? Quali principali strumenti di governance della sostenibilità esistono nei diversi livelli amministrativi?
- Perché la pianificazione territoriale e urbanistica è determinante per il perseguimento dello sviluppo sostenibile?
- **In che misura la VAS può favorire l'integrazione sostanziale, e non meramente formale, dei principi dello sviluppo sostenibile e dei SDGs nei processi decisionali e di pianificazione territoriale e urbanistica?**
- Quali sono le principali criticità e le barriere istituzionali, procedurali e metodologiche che limitano l'efficacia della VAS nel favorire un'integrazione operativa del paradigma della sostenibilità?
- In che modo le Strategie per lo sviluppo sostenibile possono fungere da quadro di riferimento per rendere più efficace l'interazione tra VAS e Agenda 2030?
- **È possibile sviluppare un modello metodologico innovativo di VAS innervato al processo di pianificazione, che definisca la dimensione strategica del piano integrata al paradigma della sostenibilità nella pianificazione urbanistica e territoriale?**
- Come si definisce e da cosa è composta la dimensione strategica di un piano?
- In cosa consiste l'individuazione e l'analisi dell'ambito territoriale di riferimento?
- Qual è il rapporto tra un piano e il quadro programmatico e pianificatorio sovraordinato e di pari livello? Qual è il ruolo della sinergia tra i diversi livelli di governo del territorio?
- Come è possibile coniugare e bilanciare gli interessi politici con approcci di pianificazione basati sulla sostenibilità ed il contesto?
- **È possibile applicare un modello metodologico innovativo di VAS innervato al processo di pianificazione, che definisca la dimensione strategica del piano integrata al paradigma della sostenibilità a livello locale nei piani urbanistici e territoriali?**
- Nel modello metodologico proposto, è opportuno includere una fase di valutazione degli impatti ambientali e la formulazione di eventuali alternative, così da integrare l'approccio strategico con elementi propri dell'impostazione *EIA-based*?
- **È possibile territorializzare la dimensione strategica di un piano (integrata al paradigma della sostenibilità)?**
- **È possibile misurare l'apporto che un piano fornisce al perseguimento dello sviluppo sostenibile?**
- **L'applicazione di un approccio innovativo, varia in base al contesto? Quali fattori ne influenzano l'efficacia?**

- **Quali sono i principali limiti e criticità di tale approccio?**
- **Il modello è verificabile e riproducibile in altri contesti?**

L'obiettivo della ricerca è sviluppare e applicare un approccio metodologico di VAS che consenta l'integrazione sostanziale del paradigma della sostenibilità nella pianificazione urbanistica e territoriale. Tale paradigma, è definito dai SDGs dell'Agenda 2030 a livello globale, dalla SNSvS a livello nazionale e dalle SRSvS a livello regionale.

L'approccio proposto si fonda su un modello decisionale in cui la valutazione non si configura come momento separato o successivo alla pianificazione, ma ne permea sin dall'inizio la costruzione, trasformando la VAS in uno strumento capace di orientare e valutare le scelte strategiche. La finalità della ricerca è dunque elaborare e validare un modello metodologico in grado di superare le criticità evidenziate nella letteratura e nella prassi applicativa della VAS, individuando strategie e strumenti operativi che rafforzino la sua funzione di supporto alle decisioni, in un'ottica di sostenibilità integrata.

Mediante un approccio teorico-empirico, la ricerca intende offrire un contributo originale sia sul piano scientifico, attraverso la definizione di un quadro concettuale strutturato per l'integrazione del paradigma dello sviluppo sostenibile nei processi di pianificazione mediante la VAS, sia su quello applicativo, proponendo soluzioni metodologiche concretamente implementabili nei contesti reali della pianificazione urbanistica e territoriale.

1.4. La metodologia dello studio

L'approccio metodologico individuato per sviluppare un modello concettuale capace di integrare il paradigma della sostenibilità, rappresentato, a livello regionale, dalla SRSvS, nei processi di definizione dei piani urbanistici e territoriali mediante la VAS, è rappresentato dall'Approccio del Quadro logico (AQL). Originariamente concepito negli Stati Uniti per finalità militari (Bakewell e Garbutt, 2005), l'AQL si è affermato in Europa come strumento per il supporto alla progettazione, gestione e valutazione di interventi complessi nel campo delle politiche di sviluppo (Ledda et al., 2024; WB, 2000). Le sue basi teoriche possono essere ricondotte alla metodologia del *Management by objectives*, o *Management by planning*, resa popolare da Peter Drucker negli anni '60 (Nichols, 1999), ancora oggi ampiamente impiegata. Tale approccio si fonda sulla formulazione chiara e misurabile degli obiettivi, articolati in una struttura gerarchica che collega finalità strategiche e operatività, promuovendo la trasparenza e la verificabilità del processo decisionale, la partecipazione attiva degli attori coinvolti, la misurabilità dei risultati e la verifica delle prestazioni rispetto agli obiettivi prefissati (Drucker, 1954).

La formalizzazione operativa dell'AQL è rappresentata dal Quadro logico (QL), una matrice progettuale e valutativa che consente di sintetizzare la strategia del piano in obiettivi e azioni logicamente interconnessi, valutandone la coerenza interna. Nell'ambito di questo studio, il QL definisce la dimensione strategica del piano secondo una logica causale e gerarchica, favorendo una lettura integrata tra valutazione e pianificazione. Tale impostazione consente di superare la visione della VAS come strumento valutativo a

posteriori, riconoscendone invece il ruolo di meccanismo proattivo, endoprocedimentale al piano, capace di orientare le scelte strategiche e di integrarle al paradigma della sostenibilità. L'AQL consente inoltre l'individuazione di indicatori finalizzati a verificare il raggiungimento dei risultati attesi e, in ultima istanza, di misurare il contributo del piano al perseguimento dello sviluppo sostenibile. Per la sua versatilità metodologica, l'AQL è applicabile in diversi ambiti, indipendentemente dal contesto, dalla natura dell'intervento o dalla complessità delle tematiche affrontate (NORAD, 1999). Per questo motivo l'AQL trova applicazione in un'ampia gamma di settori e si rivela particolarmente efficace anche nella pianificazione urbanistica e territoriale. Tuttavia, l'efficacia dell'AQL è subordinata ad alcuni aspetti che richiedono particolare attenzione. Tra le principali criticità vi è il rischio che la matrice del QL, pur offrendo una rappresentazione strutturata del piano, possa ridurre eccessivamente la complessità delle dinamiche che influenzano i processi di elaborazione e attuazione dello strumento, qualora venga adottata in maniera eccessivamente rigida (Gasper, 2000). Un'ulteriore problematica rilevante riguarda la definizione e la misurabilità degli indicatori: la traduzione di obiettivi qualitativi in parametri quantitativi costituisce una sfida metodologica rilevante, poiché può condurre alla semplificazione di aspetti di cruciale importanza che, per loro natura, possono sfuggire ad una quantificazione oggettiva (Akroyd, 1999).

Tenendo conto di tali questioni, l'AQL è stato teorizzato e sperimentato nella presente ricerca come modello d'integrazione tra VAS e SRSvS, attraverso l'applicazione a due progetti pilota: il RAP del PUC di Cagliari e la VAS del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora.

Il legame tra teoria e prassi, concretizzato nell'implementazione di due casi studio reali, costituisce un elemento fondante della ricerca, ispirata al principio pedagogico progressivo dell'*imparare facendo*. Questo approccio, che trascende il modello di apprendimento tradizionale, enfatizza l'importanza dell'esperienza pratica e attiva come veicolo privilegiato per l'acquisizione di conoscenze e competenze, rispetto all'assorbimento passivo di concetti teorici (Hackathorn et al., 2011; Dernova, 2015; Kong, 2021). L'apprendimento esperienziale, noto anche come *learning by doing*, costituisce un principio fondante della ricerca applicata, in particolare quando si tratta di sviluppare e validare modelli teorici innovativi. In questo ambito, la dialettica tra teoria e prassi assume un ruolo determinante, poiché consente di confrontarsi con le complessità, le variabili imprevedibili e le criticità che emergono nell'applicazione concreta di una metodologia. Nel caso specifico, tale approccio ha reso possibile l'individuazione di limiti e margini di miglioramento, non facilmente individuabili attraverso un'analisi puramente teorica. Il costante dialogo tra riflessione concettuale e sperimentazione pratica ha consentito un affinamento progressivo del modello, adattandolo alle esigenze specifiche del contesto di pianificazione e potenziandone la validità e l'efficacia. Questo processo iterativo di apprendimento esperienziale ha dunque favorito uno sviluppo metodologico strutturato e contestualmente una validazione empirica della proposta teorica. Ne è derivata non solo una proposta teorica strutturata di un modello di VAS integrato al paradigma della sostenibilità, ma anche uno strumento operativo

concretamente applicabile, il cui valore risiede nella sua capacità di confrontarsi in modo efficace con le sfide poste dalla pianificazione urbanistica e territoriale in contesti reali e dinamici.

1.5. La struttura dell'elaborato

Il lavoro di tesi si articola in sette capitoli. Il Capitolo 1 introduce lo studio delineandone il contesto teorico e applicativo di riferimento, le domande e gli obiettivi di ricerca. Anticipa inoltre la metodologia adottata, sviluppata attraverso l'approccio dell'*imparare facendo*, inteso come processo formativo incrementale e riflessivo, in cui la conoscenza si costruisce attraverso l'interazione costante tra teoria e pratica. Tale impostazione ha consentito la teorizzazione e la contestuale sperimentazione di una metodologia basata sull'AQL, finalizzata a integrare l'Agenda 2030 nei processi di pianificazione urbanistica e territoriale, attraverso l'applicazione operativa della VAS a livello locale.

Il Capitolo 2 delinea il quadro concettuale e operativo della VAS, approfondendone le definizioni, l'evoluzione teorica e applicativa, gli approcci metodologici, gli strumenti, nonché le criticità e le sfide che ne caratterizzano l'impiego. Particolare attenzione è riservata alla sua applicazione nei diversi ambiti settoriali, con un focus specifico sulla pianificazione urbanistica e territoriale. L'origine e l'affermazione della VAS vengono analizzate lungo un percorso evolutivo che ne ricostruisce il consolidamento come dispositivo chiave di supporto alle decisioni pubbliche, nelle politiche e nei processi di programmazione e pianificazione (Paragrafo 2.1.). Successivamente, sono esaminati i principali approcci metodologici e gli strumenti della VAS emersi dalla prassi e dalla letteratura, sottolineando come la combinazione di metodi e strumenti diversi possa massimizzarne l'efficacia (Paragrafo 2.2.). Il tema dell'efficacia della VAS, centrale nel dibattito scientifico e nella prassi applicativa, è esplorato attraverso sette dimensioni interconnesse: contestuale, pluralistica, procedurale, sostanziale, normativa, conoscitiva e formativa, transattiva. L'interazione tra queste dimensioni evidenzia la complessità strutturale e funzionale della VAS e ne mette in luce le principali sfide operative nei vari contesti di applicazione (Paragrafo 2.3.). Tra questi ultimi, viene approfondito quello relativo alla pianificazione urbanistica e territoriale (Paragrafo 2.4.). In linea con ciò, il Paragrafo 2.4.1. ripercorre l'evoluzione dei paradigmi della pianificazione, evidenziando il passaggio da un'impostazione urbanistica tradizionale a un approccio più ampio e integrato di governance territoriale, basato sui principi di sussidiarietà, decentralizzazione e governance multilivello. I paragrafi successivi analizzano il rapporto tra VAS e pianificazione urbanistica e territoriale (Paragrafi 2.4.2. e 2.4.3.), soffermandosi sugli approcci e strumenti più diffusi in questo ambito (Paragrafi 2.4.5), nonché sui ruoli e le responsabilità degli attori coinvolti nella redazione della VAS in questo settore (Paragrafo 2.4.6.).

Il Capitolo 3 approfondisce il quadro normativo e procedurale di riferimento in materia di VAS. Il Paragrafo 3.1. esamina il concetto e l'applicazione della VAS in sei contesti nazionali rilevanti: l'Australia, il Brasile, il Canada, la Cina, l'India e il Sud Africa,

ponendo particolare attenzione alle tensioni strutturali tra il tema della tutela delle risorse, promosso dalla VAS, e le logiche dello sviluppo economico, spesso prioritarie per governi non sempre coerenti con gli indirizzi ambientali internazionali.

Il Paragrafo 3.2. ripercorre l'evoluzione del quadro normativo europeo, delineato dalla Direttiva 2001/42/CE, approfondendone le finalità e lo stato e le modalità di implementazione nei diversi Stati membri. Il Paragrafo 3.3. esamina il recepimento della Direttiva nell'ordinamento italiano tramite il D.lgs. n. 152/2006, con particolare attenzione allo stato di attuazione a livello regionale. In questo contesto, l'analisi si focalizza sul caso della RAS, che ha elaborato linee guida specifiche dedicate per l'applicazione della VAS applicata alla pianificazione urbanistica e territoriale, ha adottato la propria SRSvS e ha aderito al Progetto SOSLab, introdotto nel Paragrafo 1.1., volto a integrare la SRSvS nei processi pianificatori attraverso la VAS, nel cui ambito progettuale si inserisce il presente lavoro di tesi.

Il Capitolo 4 esamina il processo di definizione del paradigma dello sviluppo sostenibile (Paragrafo 4.1.), approfondendo le strategie delineate nei diversi livelli di governance: globale, nazionale e regionale, attraverso l'analisi dell'Agenda 2030 (Paragrafo 4.2.), della SNSvS (Paragrafo 4.3.) e della SRSvS, mettendo in luce le principali sfide che tale paradigma implica. Il Paragrafo 4.4. presenta una rassegna degli studi sull'integrazione della sostenibilità nella VAS, configurandosi come elemento di raccordo tra la parte teorico-concettuale della tesi (Capitoli 2, 3 e 4) e la sezione metodologica e applicativa (Capitoli 5 e 6).

Il Capitolo 5 presenta l'AQL, l'approccio metodologico individuato per conseguire l'integrazione dell'Agenda 2030, nella sua declinazione locale rappresentata dalla SRSvS, nei processi di pianificazione urbanistica e territoriale attraverso la VAS. In particolare, il capitolo ricostruisce il processo mediante il quale la VAS assume una configurazione proattiva, consolidandosi come strumento di supporto alle decisioni non solo valutativo, ma anche progettuale, strutturalmente orientato dai principi della sostenibilità: la costruzione del QL (Paragrafo 5.2.). Quest'ultimo prende forma attraverso una sequenza di passaggi metodologici che costituiscono l'ossatura dell'AQL: l'analisi e la selezione degli obiettivi pertinenti della SRSvS (Paragrafo 5.2.1.); l'analisi ambientale e la definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale (Paragrafo 5.2.2.); l'analisi di coerenza esterna e l'elaborazione degli obiettivi omonimi (Paragrafo 5.2.3.); la formulazione degli obiettivi specifici e la definizione delle azioni di piano (Paragrafi 5.2.4. e 5.2.5.). I paragrafi successivi completano l'articolazione metodologica presentata nei primi paragrafi del Capitolo 5, illustrando il processo di valutazione delle azioni potenzialmente sfavorevoli e la conseguente elaborazione delle alternative di piano (Paragrafo 5.3), la contestualizzazione e la territorializzazione delle azioni (Paragrafo 5.4.), ed infine la definizione del sistema di indicatori per il monitoraggio (Paragrafo 5.5.), finalizzato alla verifica del perseguimento degli obiettivi di piano e alla misurazione del contributo fornito dal piano stesso nel raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile.

Il Capitolo 6, presenta i due progetti pilota in cui è stata sviluppata e applicata la metodologia fondata sull'AQL per l'integrazione del paradigma della sostenibilità nei processi di pianificazione urbanistica e territoriale: il RAP del PUC di Cagliari (Paragrafo 6.2.) e la VAS del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora (Paragrafo 6.3.).

Infine, il Capitolo 7 propone una riflessione critica su alcuni snodi concettuali e pratici emersi nel corso della ricerca. In particolare, approfondisce il ruolo della VAS come dispositivo di supporto decisionale e di integrazione del paradigma della sostenibilità nella pianificazione urbanistica e territoriale. Offre, inoltre, un'analisi critica dell'applicazione dell'AQL nei processi di valutazione integrati alla pianificazione, evidenziandone il ruolo nel rafforzare l'efficacia della VAS nelle sue diverse dimensioni, e gli aspetti potenzialmente critici che configurano probabili sviluppi futuri della ricerca. In chiusura, viene esaminata la trasferibilità del modello proposto, con particolare attenzione ai requisiti di trasparenza, verificabilità e riproducibilità in contesti differenti.

Capitolo II.

La Valutazione ambientale strategica

2.1. Le definizioni e l'evoluzione della VAS

La VAS è stata oggetto di numerose definizioni nel corso del tempo, riflettendo la sua natura complessa e multidimensionale. Fin dalla sua introduzione, ha subito un'evoluzione significativa sia dal punto di vista teorico che pratico. Inizialmente concepita principalmente come uno strumento tecnico, o più precisamente, come una famiglia di strumenti e approcci volti a valutare gli impatti ambientali di politiche, piani e programmi a un livello superiore rispetto alla scala di progetto, la VAS si è progressivamente trasformata in un sofisticato strumento di supporto decisionale, finalizzato a garantire l'integrazione delle considerazioni ambientali nei processi di pianificazione e programmazione (Goodland, 1997; Partidário, 2000; Benson, 2003; Dalal-Clayton e Sadler, 2005; Morgan, 2012). Nel tempo, è poi divenuta un processo sistematico, caratterizzato da una sequenza strutturata di azioni e procedure finalizzate a garantire un'evoluzione coerente e coordinata delle decisioni strategiche (Bina, 2008a; Verheem e Dusík, 2011). Questo sviluppo ha consolidato il ruolo della VAS non solo come strumento tecnico, ma anche come meccanismo proattivo, capace di incidere profondamente sulla formulazione delle politiche pubbliche e sui processi di programmazione e pianificazione, favorendo approcci partecipativi e promuovendo la sostenibilità (Fundingsland Tetlow e Hanusch, 2012; Partidário, 2015; Rega e Baldizzone, 2015). In questa prospettiva, la VAS può essere interpretata anche come un *framework*, ossia un quadro metodologico all'interno del quale elementi fondamentali vengono progressivamente integrati nelle procedure politiche, nei processi di pianificazione e nelle prassi decisionali, indipendentemente dalla configurazione specifica del sistema decisionale in atto (Partidário, 2000). Questa visione si inserisce in un contesto più ampio in cui le valutazioni ambientali, nel loro complesso, emergono come componente chiave della gestione ambientale. Tale centralità deriva da un lungo percorso di presa di coscienza rispetto ai profondi cambiamenti ambientali indotti dalle attività umane e dalla crescente sensibilizzazione verso le problematiche ambientali, sviluppatasi su scala globale e locale negli ultimi cinquant'anni, in modo trasversale e interdisciplinare (Morgan, 2012). A rafforzare questo processo ha contribuito, inoltre, la crescente necessità di costruire un apparato normativo, tecnico, procedurale e politico volto a sviluppare un approccio coerente e formale in materia, capace di garantire l'integrazione strutturale delle valutazioni ambientali nelle politiche e nei processi decisionali (Thérivel et al., 1992). In questo contesto, un riferimento imprescindibile è

rappresentato dal National Environmental Policy Act (NEPA), comunemente riconosciuto come precursore della VAS e, più in generale, di tutte le valutazioni d'impatto ambientale. Il NEPA assume un'importanza storica e metodologica fondamentale, poiché rappresenta la prima formalizzazione legislativa del processo di valutazione ambientale (Jones et al., 2005). Promulgato negli Stati Uniti il 1° gennaio 1970, il NEPA istituisce una politica ambientale di livello nazionale, definendo contestualmente il quadro procedurale per la sua attuazione. Nello specifico, la normativa impone alle agenzie federali l'obbligo di valutare gli effetti ambientali delle azioni che possono potenzialmente determinare impatti significativi sulle comunità, sugli ecosistemi e sul paesaggio naturale (Ashby, 1976). Le azioni soggette a valutazione includono principalmente i processi autorizzativi, la gestione e l'uso del territorio, il rilascio dei permessi per la costruzione delle grandi infrastrutture pubbliche e private. Attraverso il NEPA, le agenzie governative sono tenute a considerare in modo integrato le implicazioni ambientali, sociali ed economiche delle iniziative proposte, garantendo al contempo trasparenza e partecipazione pubblica mediante procedure di consultazione e revisione (EPA, 2025). Sebbene il NEPA sia stato concepito per operare sulla valutazione delle azioni e quindi come strumento trasversale applicabile a politiche, programmi, piani e progetti, nella prassi la sua implementazione ha riguardato prevalentemente valutazioni condotte a livello progettuale. Per colmare questa lacuna e fornire un supporto metodologico alla valutazione degli impatti su scala più ampia, circa un decennio dopo l'emanazione del NEPA, è stato introdotto il Programmatic Environmental Impact Statement (PEIS). Inizialmente di scarso utilizzo (Sigal e Webb, 1989), il PEIS si è progressivamente affermato come una fase preliminare dello stesso processo delineato dal NEPA. Il PEIS è infatti concepito per valutare in maniera sistematica l'impatto ambientale di politiche, piani e programmi (CEQ, 2024), contribuendo alla definizione di strategie di mitigazione, minimizzazione e monitoraggio degli effetti ambientali. Inoltre, fornisce una base analitica solida per l'elaborazione delle successive valutazioni di impatto ambientale relative a progetti specifici. Il PEIS costituisce la fase iniziale di un processo noto come *tiering* (Bryant, 2006), un meccanismo progressivo di affinamento dell'analisi valutativa, che consiste nel passaggio da valutazioni di impatto ambientale da una più ampia scala, a valutazioni più specifiche che includono le valutazioni effettuate a livello superiore in forma di riferimento, mantenendo il focus su un ambito minore, ossia sul livello di valutazione inferiore (Bass et al., 2001).

Sulla scia dell'esperienza statunitense, a partire dai primi anni '80, i governi europei e gli operatori del settore iniziano a riconoscere i limiti delle valutazioni d'impatto ambientale tradizionali nel supportare decisioni più sostenibili e nel migliorare l'efficacia delle politiche ambientali (Partidário, 1993). Si afferma quindi la necessità di superare l'approccio circoscritto al livello progettuale, sviluppando strumenti valutativi più ampi e integrati (O'Riordan e Sewell, 1981). La principale motivazione risiede nell'incapacità delle valutazioni svolte a livello di progetto di valutare gli effetti cumulativi, indiretti e sinergici dei progetti con i quadri politici all'interno dei quali questi sono promossi, rivelando l'assenza di una prospettiva strategica (Thérivel et al., 1992). È in questo

contesto che, alla fine degli anni '80, emerge il concetto di VAS riferito specificamente alle politiche, ai piani e ai programmi (Fischer, 1999). Il termine compare per la prima volta nell'Interim Report to the European Commission on Environmental Assessment of Policies, Plans and Programmes and Preparation of a Vademecum, redatto da Wood e Djeddour (1989), e trova origine nei dibattiti dell'Environmental Impact Assessment Centre dell'Università di Manchester, una delle prime istituzioni accademiche europee a promuovere l'integrazione delle considerazioni ambientali nelle strategie di pianificazione e nelle decisioni di politica pubblica (Fischer e González, 2021). Tra la metà degli anni '80 e i primi anni 2000, questo centro infatti assume un ruolo di primo piano nello sviluppo e nella diffusione del concetto di VAS in Europa, grazie a un approccio interdisciplinare fondato sulla collaborazione tra diverse aree disciplinari (Fischer e González, 2021).

Le prime formulazioni teoriche e applicazioni pratiche della VAS si ispirano ai principi del modernismo e al modello di pianificazione razionalista, basandosi sulla convinzione che l'integrazione della VAS nel processo decisionale possa migliorare l'efficacia della valutazione d'impatto attraverso metodi oggettivi e quantificabili (Bartlett e Kurian, 1999). Di conseguenza, la VAS si configura inizialmente come un'estensione della VIA (Lee e Walsh, 1992; Wood e Dejedour, 1992), già istituzionalizzata negli Stati Uniti negli anni '60 (Bina, 2008a) e introdotta in Europa nel 1985 con la Direttiva 85/337/CEE (CEE, 1985). La VIA consiste nell'individuazione, descrizione e valutazione degli effetti di un progetto sui fattori biotici e abiotici dell'ecosistema e delle loro interazioni (CEE, 1985), risultando efficace nell'integrare le questioni dell'ambiente biofisico nel processo progettuale e nel migliorare la qualità delle decisioni (Marr, 1997; WB, 1997; Dipper et al., 1998; Partidário, 2000; Barker e Wood, 2001; Fischer, 2002).

Quando il termine VAS viene introdotto, i principi procedurali delle due valutazioni ambientali sono percepiti come identici (UNECE, 1992), così come nel NEPA (Fischer, 1999). In ragione di ciò, in principio, si tende ad effettuare la VIA di progetto ma ad un livello superiore, applicandola ad iniziative strategiche e considerando così la VAS come una vera e propria evoluzione della VIA (Bina, 2008a). Questa pratica prevede metodi e strumenti tipici dell'ambito progettuale e un approccio basato sugli impatti e sugli effetti. Tale modello, basato sulla VIA, prevede una sequenza metodologica strutturata in: definizione degli obiettivi, elaborazione delle alternative, progettazione delle proposte di sviluppo, determinazione della necessità di procedere con la valutazione, individuazione delle tematiche da affrontare con la VAS, stesura di un report completo della descrizione delle proposte e degli effetti ambientali emersi, revisione del report, selezione dell'alternativa più consona e monitoraggio degli effetti (Wood, 2003).

Tale approccio, basato sulla valutazione degli effetti e noto come VAS tradizionale o convenzionale, si fonda su una visione, sviluppata nella metà degli anni '50, tecnocratica e razionalista della pianificazione, che presuppone un processo decisionale lineare, basato sul reperimento dei dati, sull'analisi dei problemi e l'elaborazione razionale delle soluzioni e guidato quindi da principi scientifici e analitici (Fundingsland Tetlow e Hanusch, 2012). Tuttavia, questa impostazione tecnocratica e razionale, nella prassi,

risulta limitata poiché ignora le dinamiche politiche reali e i modelli decisionali effettivi (Formby, 1990; Fischer, 2003), ostacolando il miglioramento del processo decisionale e rendendo impossibile valutare l'efficacia della valutazione secondo i termini con i quali è destinata ad essere misurata, ossia in termini di contributo al cambiamento delle istituzioni politiche e delle visioni del mondo ed esse associate (Bartlett, 1997).

L'evoluzione della VAS ha progressivamente ampliato il proprio ambito di applicazione, estendendosi oltre la considerazione dell'ambiente biofisico (Kørnøv e Thissen, 2000) per integrare una più ampia gamma di prospettive, obiettivi e vincoli che, in assenza della valutazione, non sarebbero stati adeguatamente presi in esame (Harvery, 1992; Brown, 1998). Questo ampliamento si è concretizzato nell'inclusione di dimensioni sociali ed economiche (Sadler e Verheem, 1996; MEED, 1995) e nell'integrazione di approcci politici e partecipativi (Ortolano e Shepherd, 1995). In particolare, l'emergere del post-modernismo ha introdotto una nuova cornice teorica che ha messo in discussione le tradizionali concezioni di verità, obiettività e linearità del processo decisionale, enfatizzando invece la soggettività, la complessità e la pluralità di prospettive (Fischer, 2003). Questa evoluzione ha sottolineato il ruolo delle interpretazioni multiple e della costruzione sociale della realtà. In linea con le teorie dell'*ecopostmodernismo*, del *post-positivismo* e della *pianificazione comunicativa* (Jha-Thakur et al., 2009), le metodologie di valutazione e pianificazione si sono orientate verso approcci strategici, inclusivi e flessibili, capaci di cogliere la diversità delle esperienze umane e delle prospettive culturali, senza trascurare la componente soggettiva che caratterizza le scelte di decisori e di pianificatori (Marras, 2022). Di conseguenza, il perimetro analitico della VAS si è progressivamente ampliato, includendo non solo gli elementi tipici della VIA, ma anche dimensioni più estese, legate allo sviluppo sostenibile e alla partecipazione pubblica. In questo scenario, è emerso con crescente evidenza che l'elaborazione di piani, programmi e politiche non dovesse necessariamente seguire un modello predefinito basato sulla VIA (Innes, 1990; Thissen, 1997). Più elevato è il livello strategico dell'azione, infatti, minore risulta l'efficacia di un approccio rigidamente fondato sulla valutazione degli impatti. Ad esempio, una strategia concettuale focalizzata su un ambito specifico richiede metodologie che privilegino la qualità del dibattito e un'analisi approfondita, piuttosto che il mero accumulo di dati quantitativi, come avviene nella VIA (Fischer e González, 2021). A differenza della VIA, che si concentra sulla mitigazione degli impatti ambientali negativi di uno sviluppo già definito, la VAS rappresenta un vero e proprio strumento di supporto alle decisioni (Lodhi et al., 2016), capace di influenzare la selezione delle alternative sin dalle fasi iniziali del processo decisionale (Sadler e Verheem, 1996) e di migliorarne la qualità complessiva (Formby, 1990).

Negli anni '90, secondo Thérivel et al. (1992), si delineano due principali approcci alla VAS: uno che la interpreta come un'estensione e un miglioramento della VIA, applicata a un livello più elevato di pianificazione, e un altro che la considera un meccanismo per promuovere la sostenibilità in modo più ampio e trasversale.

Quest'ultima prospettiva si configura come un modello procedurale e proattivo, caratterizzato da una valutazione ex ante, che incide sul processo decisionale al fine di

perseguire obiettivi di sostenibilità, rafforzando la partecipazione e la trasparenza del processo (Fischer, 2003). L'altro approccio, invece, è più orientato alla valutazione ex post degli impatti ambientali. Nonostante le differenze tra i due approcci, entrambi riconoscono l'importanza centrale del processo decisionale, seppur con livelli differenti di integrazione e di incidenza sulle scelte strategiche. Questa centralità del processo decisionale è confermata anche dalle numerose definizioni presenti in letteratura, che enfatizzano la natura strutturata, formale e proattiva della VAS, e il suo ruolo nel rafforzare l'integrazione delle istanze ambientali nelle diverse fasi della pianificazione strategica.

Verheem e Tonk (2000, p. 177), definiscono la VAS come un «processo strutturato e proattivo finalizzato a rafforzare il ruolo delle questioni ambientali nel processo decisionale strategico». Jacob e Volkery (2003), la descrivono come uno strumento applicabile a tutte le fasi decisionali incluse la formulazione, la modifica, l'attuazione e la revisione di politiche, piani e programmi (Sheate et al., 2001). Thérivel et al. (1992), enfatizzano il carattere formale, sistematico e completo della VAS, evidenziando il ruolo della valutazione ambientale nella selezione delle alternative e nella trasparenza decisionale. Sadler e Verheem (1996), invece, la considerano un processo strutturato per integrare le questioni ambientali nel processo decisionale già nelle sue prime fasi, allo stesso livello delle considerazioni economiche e sociali. Analogamente, Partidário (1996), la definisce come un meccanismo di valutazione d'impatto a monte del processo decisionale, specificamente applicato a politiche, piani e programmi, permettendo così una maggiore efficacia nella selezione delle alternative e nell'integrazione delle istanze ambientali.

Nel corso degli anni, la VAS si è sviluppata in modi differenti, generando una pluralità di interpretazioni (EA, 1997). Tra gli anni '90 e i primi anni 2000, il termine VAS viene utilizzato per designare una vasta gamma di valutazioni, da quelle relative a politiche multisettoriali alla valutazione di grandi progetti infrastrutturali (Tomlinson, 2000; Partidário, 2001). Steer Davies Gleave (1996), in un rapporto per la Commissione Europea, include nella definizione di VAS qualsiasi forma di valutazione degli effetti ambientali dei piani, dei programmi e delle politiche. In linea con ciò, Goodland e Mercier (1999), la considerano parte integrante della più ampia famiglia delle valutazioni ambientali, mentre Partidário (1996) sottolinea come il concetto stesso di VAS possa assumere significati differenti a seconda che si riferisca a politiche, a programmi o azioni più concrete. In quest'ottica, la VAS non dovrebbe essere rigidamente inquadrata in un modello unico e predefinito, ma dovrebbe adattarsi alle specificità del contesto decisionale e del tipo di piano o programma valutato (Fischer, 2003).

Gli aspetti centrali del dibattito sulla VAS riguardano, oltre alla valutazione degli impatti ambientali, il processo decisionale, la sostenibilità, la flessibilità, la partecipazione e la capacità di adattamento della valutazione alle esigenze del contesto. Questi elementi hanno portato all'emergere della VAS come un *framework*, inteso come un insieme articolato di principi e criteri fondamentali che, affinché la VAS risulti efficace, devono essere integrati nei processi normativi, amministrativi e di pianificazione,

indipendentemente dal sistema decisionale in cui si applicano (Partidário, 2000; Hegazy, 2015). Il *framework* della VAS non è concepito come uno strumento prescrittivo, bensì come un quadro di riferimento flessibile, in grado di orientare i processi decisionali senza imporre vincoli rigidi (Partidário, 2000). I suoi elementi chiave sono strettamente legati alle dimensioni dell'efficacia della VAS (si veda Paragrafo 2.3.), che includono: il contesto applicativo, il quadro normativo e procedurale, il contributo al miglioramento della qualità delle politiche, la promozione dello sviluppo sostenibile, il livello di partecipazione, il miglioramento continuo attraverso il processo di apprendimento e il bilanciamento tra costi e benefici (Thérivel e González, 2021). In questa prospettiva è ammessa la coesistenza di approcci alla VAS che variano istituzionalmente e metodologicamente, in base al caso specifico di applicazione, a condizione che mantengano alcune caratteristiche e principi comuni e determinanti (Sadler, 2011).

La Direttiva Europea 2001/42/CE concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente (si veda Paragrafo 3.2.), permette lo sviluppo della VAS come *framework*. La Direttiva rappresenta il riconoscimento giuridico della VAS in Europa. Sebbene non utilizzi esplicitamente la dicitura "Valutazione ambientale strategica", essa ne costituisce la formalizzazione normativa (CE, 2017).

La Direttiva arriva circa vent'anni dopo le prime formulazioni teoriche della VAS e presenta una definizione che si distingue da quelle concettuali iniziali, degli anni '80 e '90, poiché, a causa di contrasti all'interno del Consiglio europeo, nella formulazione adottata non include le politiche, originariamente previste nella bozza di Direttiva del 1996. Nello specifico, la Direttiva asserisce che la VAS è uno strumento atto ad integrare considerazioni di natura ambientale nella redazione, adozione ed implementazione dei piani e dei programmi che possono avere un impatto significativo sull'ambiente, al fine di garantire un alto livello di protezione ambientale e promuovere lo sviluppo sostenibile (Risse et al., 2003; Stoeglehner e Wegerer, 2006).

La definizione fornita dalla Direttiva è il risultato di un lungo percorso di evoluzione concettuale e politica. Ne definisce gli obiettivi e stabilisce il quadro generale per la sua attuazione, individuandone gli elementi e le fasi fondamentali e lasciando, secondo il principio di sussidiarietà, ampio margine agli Stati membri per lo sviluppo delle procedure di dettaglio (Risse et al., 2003). Questi ultimi, stabiliscono a loro volta i principi procedurali di base e lasciano le specifiche metodologiche a linee guide e regolamenti (Montaño e Fischer, 2019).

2.1.1. L'affermazione della VAS

La Direttiva VAS, senza dubbio, rappresenta un punto di svolta nella storia delle valutazioni ambientali segnando un passaggio cruciale da approcci sperimentali e volontari a un impianto giuridico istituzionalizzato. Il suo sviluppo a livello globale è ulteriormente favorito dall'entrata in vigore, nel 2010, del Protocollo sulla VAS della Commissione economica delle Nazioni Unite per l'Europa (UNECE) (Fundingsland Tetlow e Hanusch, 2012). È proprio con la Direttiva VAS che il termine stesso entra nel

linguaggio comune, e che la procedura diventa sempre più diffusa, istituzionalizzata e oggetto di analisi in un numero crescente di Paesi (Sadler e Dusík, 2016).

Ad oggi, la VAS è effettuata, sia formalmente che informalmente, in un numero considerevole di Stati e organizzazioni internazionali in tutto il mondo (Sadler, 2011). È realtà nei 27 Stati membri dell'Unione Europea, nei quali è stata recepita la Direttiva; negli 11 Paesi aderenti alla Convenzione di Espoo sulla valutazione dell'impatto ambientale in contesto transfrontaliero (UNECE, 1991), compresi 9 Stati extraeuropei; nei 35 Paesi che hanno firmato il Protocollo UNECE nel 2003. In oltre 60 Paesi esistono requisiti formali per l'applicazione della VAS, mentre in altri, soprattutto in contesti in via di sviluppo, se ne osserva una pratica sostanziale anche in assenza di obblighi giuridici (Fischer e González, 2021). I considerevoli sviluppi normativi e procedurali della VAS negli ultimi anni sono stati accompagnati da un notevole consolidamento della ricerca scientifica sul tema. A titolo esemplificativo, Fischer e Onyango (2012), analizzando i tre principali periodici di settore indicizzati nel database Scopus, hanno individuato 250 articoli pubblicati tra il 1993 e il 2011. Ripetendo la ricerca nel 2020, Fischer e González (2021) hanno censito 465 contributi relativi al periodo 1993-2019. Una nuova consultazione riferita al periodo 2020-2024 ha evidenziato circa 90 articoli, un dato che conferma l'interesse costante in materia, da verificare anche alla luce di altri database.

La crescente attenzione rivolta alla VAS, tanto nella prassi quanto nella teoria, è al contempo causa e conseguenza della sua continua evoluzione. Negli ultimi anni, le viene sempre più riconosciuto il ruolo di strumento capace di affrontare le grandi sfide globali (Khoshkar et al., 2021). Una di queste è certamente rappresentata dallo sviluppo sostenibile, concetto chiave, ampio e dibattuto, definito nel Rapporto Brundtland come «lo sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri» (UNWCED, 1987) (si veda Paragrafo 4.1.), la cui affermazione, a partire dagli anni '90, ha portato la sostenibilità al centro del dibattito politico e tecnico internazionale.

L'esigenza di coniugare le scelte del presente con la tutela delle risorse per il futuro ha spostato l'attenzione sulla necessità di orientare i processi decisionali verso maggiori livelli di consapevolezza e quindi sulla VAS come strumento di supporto attivo alle decisioni pubbliche. Da ciò deriva il progressivo orientamento della VAS verso il paradigma dello sviluppo sostenibile (Brown e Thériver, 2000; Billing et al., 2002). Integrare la sostenibilità nei processi valutativi implica superare l'approccio centrato sulla mera previsione degli impatti negativi, per privilegiare una logica di selezione strategica delle alternative più favorevoli in termini ambientali, sociali ed economici. Si assiste dunque a una transizione “dalla tutela alla valorizzazione”, che richiama un cambiamento culturale profondo: da una visione conservativa a una di promozione attiva dell'ambiente, inteso in tutta la sua complessità. L'elaborazione di un quadro di riferimento condiviso e globale per la sostenibilità, costituito inizialmente dai Millennium Development Goals (MDGs) e successivamente dai SDGs dell'Agenda 2030, rafforza ulteriormente questa prospettiva. I MDGs delle Nazioni Unite (UN, 2000) hanno rappresentato le aspirazioni della comunità internazionale nei primi 15 anni del XXI secolo, riformulate con

l'adozione dell'Agenda 2030 e dei suoi 17 SDGs nel 2015. Questi ultimi definiscono un nuovo paradigma di sviluppo, di riferimento globale, che impone un'evoluzione dei meccanismi di governance, orientandoli verso una piena integrazione dei principi di sostenibilità (Niestroy et al., 2019). Numerosi studi riconoscono la VAS come uno degli strumenti privilegiati per il perseguimento di tale obiettivo e per il raggiungimento dei SDGs stessi (Ravn Boess et al., 2021b; Kørnøv et al., 2020; González Del Campo et al. 2020; Fischer, 2020; Morrison-Saunders et al., 2019; Partidário, 2015). Come integrare gli SDGs nel processo decisionale attraverso la VAS rimane una questione emergente e di grande interesse per la comunità scientifica, sia in termini pratici che teorici, e rappresenta il fulcro del presente lavoro di ricerca applicato allo specifico campo della pianificazione urbanistica e territoriale.

2.2. Gli approcci e gli strumenti della VAS

La VAS rappresenta uno strumento essenziale per orientare il processo decisionale e valutare in modo sistematico gli effetti e gli impatti ambientali derivanti da politiche, piani e programmi. Essa assume, pertanto, un ruolo politico all'interno dell'iter decisionale, contribuendo in modo significativo alla formulazione e all'attuazione delle azioni pianificate (Partidário, 2015; Jiliberto, 2011; Bina, 2007). La VAS è concettualizzata come un processo dalle molteplici sfaccettature e dimensioni di applicazione, che può operare su una scala variabile, da livelli meno strategici a livelli più elevati e complessi (Noble e Nwanekezie, 2017). In linea generale, la letteratura individua una pluralità di approcci alla VAS, distinguibili in funzione dei diversi livelli amministrativi cui si applicano, tra cui politiche, piani o programmi, e in base ai settori di intervento, quali pianificazione urbanistica, trasporti, energia, gestione dei rifiuti, risorse idriche, tra gli altri. Sebbene l'adozione della VAS si sia progressivamente consolidata a livello globale, i quadri di riferimento e le procedure applicative variano sensibilmente da un contesto nazionale o locale all'altro. Tali differenze riflettono la molteplicità degli assetti di governo del territorio e dei sistemi istituzionali entro cui la VAS viene implementata (Caratti et al., 2004; White e Nobel, 2013; Fischer e Seaton, 2002; Partidário, 1996). A ciò si aggiungono le eterogeneità di ordine sociale, culturale, politico e organizzativo, nonché i diversi livelli di padronanza tecnica e metodologica che caratterizzano i contesti considerati (Partidário, 2009).

2.2.1. Gli approcci alla VAS

La letteratura scientifica individua, in termini generali, due principali approcci alla VAS (Noble e Storey, 2001; Dalal-Clayton e Sadler, 2005).

Il primo è quello fondato sul paradigma tradizionale della VIA, da cui eredita struttura e metodologia, configurandosi come un'estensione della VIA stessa ma effettuata a un livello decisionale superiore (Vincente e Partidário, 2006). Questo approccio, spesso definito *EIA-based*, rispecchia le concezioni originarie della VAS ed è prevalentemente orientato alla previsione e gestione degli impatti ambientali.

Il secondo approccio, più recente, propone una visione ampliata della VAS, fondata non solo sulla valutazione degli impatti, ma anche sull'integrazione della sostenibilità e sull'orientamento strategico dei processi decisionali. Esso si basa sulla scienza delle politiche pubbliche e dei sistemi decisionali, sul pensiero sistemico e strategico, e adotta una logica più flessibile nella definizione degli obiettivi, ponendosi come leva per il cambiamento istituzionale e l'innovazione nei processi di governance (Fischer, 2007; Noble e Gunn, 2015; Partidário, 2012). Noble e Nwanekezie (2017) distinguono questi due approcci definendoli rispettivamente *impact assessment-based SEA* e *strategy-based SEA*. In modo analogo, Rehhausen, Hanusch e Fischer (2021) li sintetizzano con le denominazioni di *EIA-like category* e *policy-assessment-like category*, sottolineando come un'applicazione realmente efficace della VAS richieda l'integrazione e la complementarità tra i due approcci, al fine di coniugare rigore valutativo e orientamento strategico. La Figura 1 propone una rappresentazione sintetica della struttura concettuale di riferimento, comprensiva delle sottocategorie riconducibili ai due orientamenti teorici prevalenti, oggetto di approfondimento nei paragrafi successivi.

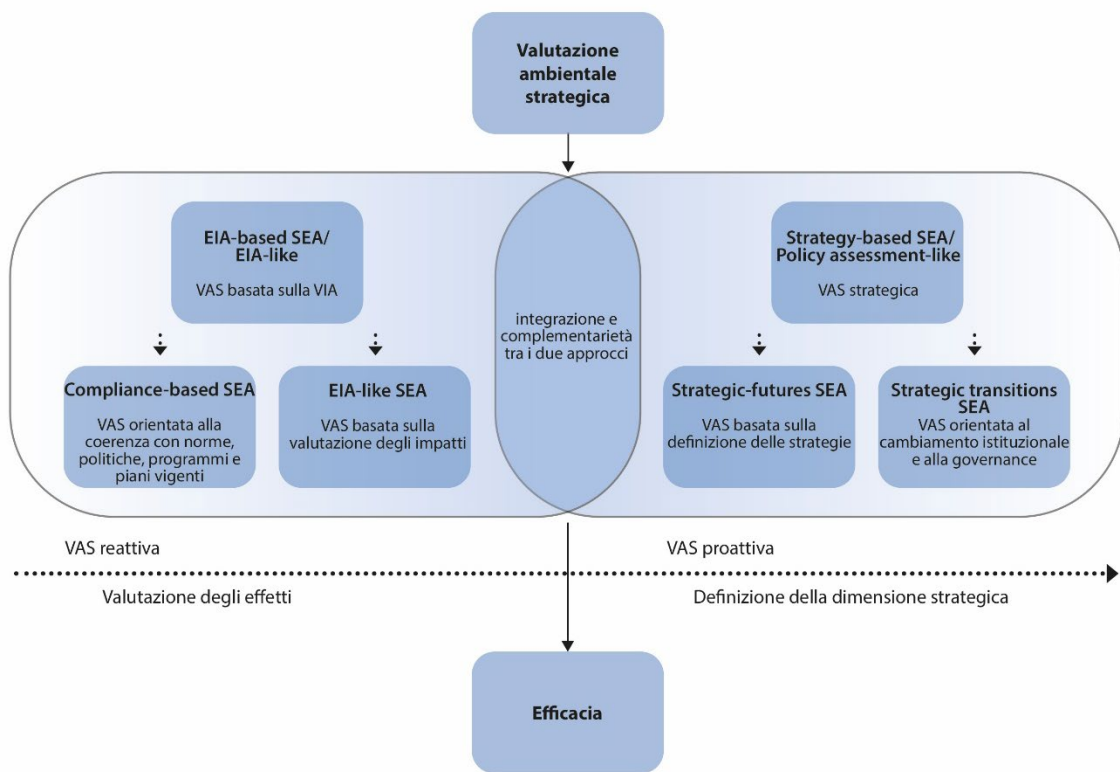


Fig. 1 – Schema concettuale degli approcci alla VAS individuati dalla letteratura, articolati lungo un asse concettuale che si estende dalle configurazioni reattive, orientate alla valutazione degli effetti, alle impostazioni proattive, volte alla definizione della dimensione strategica. Nella parte centrale dello schema si colloca lo spazio di integrazione tra i due orientamenti, inteso quale possibile chiave per il potenziamento dell'efficacia complessiva della VAS.

2.2.1.1. L'approccio valutativo degli effetti

La VAS basata sulla VIA è orientata principalmente alla valutazione degli effetti ambientali derivanti dall'attuazione di politiche, piani o programmi (Fundingsland Tetlow e Hanusch, 2012). Essa rappresenta un approccio tipicamente adottato nei contesti caratterizzati da sistemi normativi formalizzati, che impongono il rispetto di requisiti procedurali stringenti, come nel caso del quadro europeo delineato dalla Direttiva VAS (Verheem e Dusík, 2011). Quest'ultima è stata oggetto di alcune critiche per la sua impostazione metodologica ritenuta eccessivamente ispirata alla VIA che talvolta replica modelli progettuali più che strategici (Nilsson e Dalkmann, 2001). Tuttavia, parte della letteratura ritiene che, nonostante alcuni limiti metodologici, tale approccio, pur perfezionabile, risulti sostanzialmente adeguato rispetto all'ambito applicativo previsto dalla Direttiva, ossia la valutazione di piani e programmi (Fischer, 2003). In effetti, il modello di VAS *EIA-based* garantisce un processo decisionale formalizzato, che costringe i decisori ad includere sistematicamente le considerazioni ambientali nel ciclo decisionale (Partidário, 2000; Fischer, 2002), e assicura un livello significativo di responsabilità pubblica (Fischer, 2003). In linea con ciò, è emblematico osservare come persino i critici di quest'approccio tendano a proporre modelli procedurali che, di fatto, riproducono le fasi della VIA tradizionale (Tonn et al., 2000; Nilsson e Dalkmann, 2001). Questo approccio è infatti caratterizzato da un elevato grado di formalizzazione e dettaglio.

Rehhausen, Hanusch e Fischer (2021) riprendendo Noble e Nwanekezie (2017), ne individuano due sottocategorie: la *compliance-based SEA*, incentrata sulla coerenza rispetto a quadri normativi e programmatici esistenti, e la *EIA-like SEA*, focalizzata sugli impatti ambientali diretti, indiretti, cumulativi e sinergici (Partidário, 2012; Noble, 2011). La prima sottocategoria mira a valutare la conformità della proposta rispetto ai quadri normativi e agli strumenti politici, di programmazione e pianificazione esistenti, assicurando la considerazione di tematiche ambientali già emerse nei livelli decisionali superiori. Tuttavia, essa può risultare limitante, in quanto vincolata a un quadro strategico predefinito che può ostacolare l'elaborazione di opzioni strategiche innovative e indipendenti dal quadro di governance consolidato (Noble, 2013; Partidário, 2015).

La seconda, più vicina al modello tradizionale di VIA, adotta un percorso valutativo separato e posticipato rispetto all'elaborazione del piano, con risultati documentati in un rapporto finale, il cui impatto sul piano è spesso marginale e orientato al contenimento degli impatti piuttosto che alla riformulazione delle strategie (Partidário, 2012).

In entrambi i casi, l'influenza strategica della VAS si manifesta attraverso l'analisi e la proposta di alternative, che consentono da un lato di garantire la conformità della proposta agli obiettivi preesistenti, dall'altro di individuare le opzioni che minimizzano gli impatti ambientali. A tal proposito, un aspetto essenziale è l'identificazione e l'implementazione di apposite misure di mitigazione per attenuare gli impatti residui stimati, prevenendo o riducendo le conseguenze nocive delle scelte strategiche adottate.

Come la VIA, anche l'approccio di VAS basato sulla VIA, che comprende le due sottocategorie appena descritte, segue un iter procedurale standardizzato che comprende

diverse fasi chiave: lo screening, volto a determinare la necessità di una VAS e a condurre una valutazione preliminare della rilevanza degli impatti potenziali; lo scoping, finalizzato a definire l'ambito della valutazione, le tematiche rilevanti e le metodologie da adottare; l'analisi degli impatti; la definizione di misure di mitigazione e il monitoraggio degli effetti ambientali nel tempo (Partidário, 2012; Noble e Storey, 2001; Sheate et al., 2001). Analogamente a quanto avviene per la VIA, anche la VAS prevede il coinvolgimento degli stakeholder e del pubblico all'interno del processo valutativo. Tale caratteristica contribuisce a configurare la VAS come un processo di natura iterativa, articolato in cicli successivi di consultazione, revisione e feedback, che consentono un aggiornamento continuo e un progressivo affinamento del piano o del programma. Questo approccio garantisce una più adeguata considerazione degli impatti ambientali e una maggiore apertura al contributo degli attori coinvolti. Inoltre, l'approccio basato sulla VIA si caratterizza per la produzione di un'ampia documentazione tecnica, comprendente report dettagliati, tra cui il rapporto ambientale, e documenti di sintesi destinati alla consultazione pubblica, come la sintesi non tecnica. Tale tipologia di approccio è particolarmente adatta nei contesti in cui è richiesto un elevato livello di dettaglio e di specificità nella valutazione degli impatti ambientali, come nei programmi di sviluppo infrastrutturale e industriale, nei piani di gestione, ad esempio, delle risorse naturali e nei piani territoriali.

Sebbene la VAS basata sulla VIA condivida con quest'ultima numerosi principi metodologici, permangono differenze sostanziali tra i due strumenti. Un primo elemento distintivo riguarda la scala di applicazione: mentre la VIA è rivolta prevalentemente alla valutazione di singoli progetti, la VAS si concentra sull'analisi di piani e programmi strategici, operando dunque su un livello più ampio e generale. Ne consegue che anche l'analisi delle alternative, nella VAS, si sviluppa secondo una prospettiva più estesa, orientata alla comparazione tra scenari e opzioni strategiche, piuttosto che tra alternative progettuali puntuali. Inoltre, la VAS si caratterizza per un focus di azione temporale a lungo termine e per un'impostazione orientata ai principi dello sviluppo sostenibile, a differenza della VIA, tradizionalmente inquadrata sulla valutazione degli impatti diretti e immediati generati da interventi specifici.

2.2.1.2. L'approccio strategico

Una seconda grande categoria concettuale della VAS, largamente discussa nella letteratura, è rappresentata dall'approccio definito *policy-assessment-like* (Rehhausen et al., 2021), corrispondente alla *strategy-based SEA* delineata da Noble e Nwanekezie (2017). Tale tipologia si sviluppa nell'ambito di una riflessione più recente che riconosce e valorizza la dimensione strategica della valutazione ambientale (Hacking e Guthrie, 2008), fondandosi sul principio guida della sostenibilità (Partidário, 2021a) e mirando a oltrepassare l'orizzonte della valutazione d'impatto tradizionale (Partidário, 2012; Noble, 2008; Bina, 2007; Cherp et al., 2007), per collocare la VAS in un ruolo realmente proattivo, capace di influenzare l'intero processo decisionale. In questa prospettiva, il concetto stesso di strategia assume una valenza centrale: essa è intesa come un insieme

coerente e integrato di scelte attraverso cui un'organizzazione persegue i propri obiettivi in un quadro complesso e in continua evoluzione (Slocum et al., 2014).

Gli approcci strategici alla VAS si focalizzano, dunque, non solo sulla valutazione ex ante degli impatti, ma sull'elaborazione e la selezione di politiche, piani e programmi alla luce di scenari alternativi, del contesto istituzionale, normativo e sociale di riferimento, e dei risultati attesi e condivisi in termini di sostenibilità (Noble e Gunn, 2015a; Partidário, 2012; Fundingsland Tetlow and Hanusch, 2012; Partidário, 2009).

Secondo Rehhausen, Hanusch e Fischer (2021), la *policy-assessment-like* è riconducibile alla categoria di *strategy-based* individuata da Noble e Nwanekezie (2017), che la articolano in due ulteriori sottocategorie: *strategic futures* e *strategic transitions*.

Nel modello *strategic futures*, la VAS assume primariamente la funzione di strumento decisionale e di pianificazione, ancor prima che valutativo. Essa viene impiegata per elaborare le iniziative strategiche e per definire, in modo coerente, piani, programmi e politiche. L'attenzione è rivolta alla costruzione di scenari futuri, analizzati in termini di implicazioni, punti di forza e di debolezza, opportunità e rischi, e valutati in relazione al grado di coerenza con le strategie e gli obiettivi delineati contestualmente in un'ottica di sviluppo sostenibile (Cherp et al., 2007; Bina, 2003). Tale modello è frequentemente adottato nei contesti privi di obblighi normativi specifici sulla VAS, come molti Paesi che non fanno parte dell'Unione europea (McGimpsey e Morgan, 2013) e trova ampio impiego nel campo della pianificazione territoriale e dell'uso del suolo (Gunn e Noble, 2015).

Il modello *strategic transitions*, invece, si distingue per una minore attenzione alla valutazione degli impatti e alla definizione puntuale delle iniziative strategiche o scenari alternativi, concentrandosi invece sul contesto istituzionale che incornicia le strategie e sulle condizioni che ne possono determinare il successo o rappresentare un ostacolo (Noble e Nwanekezie, 2017). In questa prospettiva, la VAS è concepita come uno strumento in grado di delineare un quadro di governance a lungo termine, strutturato attorno ai principi della sostenibilità ambientale, capace di orientare l'elaborazione di piani, programmi e politiche a breve termine (Partidário, 2012). La VAS assume dunque la funzione di catalizzatore del cambiamento istituzionale, contribuendo alla trasformazione delle strutture decisionali esistenti (Kirchhoff et al., 2011) e fungendo da ponte tra le agende strategiche per lo sviluppo sostenibile e la loro concreta traduzione in politiche operative.

All'interno di questi modelli, l'aggettivo "strategica" riferito alla valutazione ambientale non svolge una mera funzione descrittiva, bensì incarna un elemento essenziale, costitutivo e distintivo della VAS stessa, qualificandone il ruolo e la portata nel quadro delle politiche pubbliche (Cherp et al., 2007).

Il concetto di "strategia", in questo senso, si configura come cardine interpretativo e operativo, imprescindibile per orientare trasformazioni strutturali e di lungo periodo, finalizzate al perseguimento di uno sviluppo autenticamente sostenibile, capace di garantire l'equilibrio tra esigenze del presente e salvaguardia delle risorse per le generazioni future (Raskin et al., 2002). Il termine "strategia" affonda le sue radici nel

greco antico *στρατηγία*, indicante originariamente “l’arte del generale” o “il comando militare”. Nell’antica Grecia, esso era strettamente connesso alla pianificazione delle campagne belliche: dalla definizione degli obiettivi militari, all’organizzazione delle risorse e delle truppe, fino alla gestione logistica e alla conduzione di operazioni simultanee su più fronti. L’obiettivo era quello di massimizzare l’efficacia dell’azione, conseguendo la vittoria con il minimo dispendio di risorse e sacrifici umani (Heracleous, 2003). Nel corso del tempo, il significato del termine si è progressivamente esteso, travalicando l’ambito militare per assumere rilevanza in settori quali l’economia, la gestione aziendale, la teoria politica e la pianificazione, nei quali la strategia è oggi intesa come un processo deliberato e sistemico di orientamento all’azione (Bracker, 1980).

Alcune teorie tradizionali tendono a delimitare il concetto di “strategia” alla sola fase di formulazione di politiche, piani e programmi, considerandoli strumenti operativi per la sua implementazione (Balducci, 2010). In questa prospettiva, la strategia finisce per coincidere principalmente con i documenti formali di pianificazione (Cherp et al., 2007). Tuttavia, tale visione è stata oggetto di revisione critica da parte di numerosi studiosi che promuovono una concezione più olistica e processuale della strategia (Khalifa, 2020). In particolare, Mintzberg (1987) sottolinea come, nonostante la tendenza della mente umana a ricercare definizioni univoche e stabili, il concetto di “strategia” sfugga a classificazioni rigide. Il termine, infatti, è stato impiegato nel tempo in modi molteplici e impliciti, e non può essere ricondotto a una sola accezione: comprenderne appieno la complessità e la pluralità di significati costituisce, secondo l’autore, una condizione essenziale per poterne fare oggetto di analisi e applicazione. Nel libro *Strategy Safari*, Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (1998) individuano dieci scuole di pensiero sulla strategia, ciascuna delle quali, secondo Cherp, Watt e Vinichenko (2007) può offrire un contributo significativo al consolidamento del pensiero strategico applicato alla VAS:

- Scuola della progettazione (Design School): sottolinea l’importanza dell’analisi sistematica dei fattori interni (punti di forza e debolezza) ed esterni (opportunità e minacce) alla base del processo decisionale;
- Scuola della pianificazione (Planning School): concepisce la strategia come un processo formalizzato, orientato all’identificazione e valutazione di alternative;
- Scuola del posizionamento (Positioning School): pone l’accento sull’analisi competitiva e sulla scelta di posizionamenti strategici validati empiricamente;
- Scuola imprenditoriale (Entrepreneurial School): valorizza il ruolo della visione e dell’intuizione strategica, spesso incarnata dalla leadership;
- Scuola cognitiva (Cognitive School): riconosce l’influenza dei processi cognitivi soggettivi, modellati dalle esperienze passate, dai valori e dai riferimenti personali;
- Scuola dell’apprendimento (Learning School): interpreta la strategia come un processo frutto di adattamento continuo e apprendimento incrementale;
- Scuola del potere (Power School): analizza la strategia come risultato di negoziazione tra attori con interessi divergenti;

- Scuola culturale (Cultural School): insiste sul ruolo delle dimensioni culturali condivise nella costruzione strategica collettiva;
- Scuola ambientale (Environmental School): focalizza l'attenzione sull'adattamento dinamico della strategie ai cambiamenti dell'ambiente esterno;
- Scuola della configurazione (Configuration School): considera la strategia come il prodotto di fasi evolutive e di transizione tra assetti istituzionali relativamente stabili.

Sebbene queste scuole di pensiero abbiano origini e finalità differenti, esse offrono un insieme articolato di prospettive teoriche che arricchiscono la riflessione sulla natura strategica della VAS. In particolare, forniscono un quadro concettuale multidimensionale capace di supportare l'elaborazione, l'implementazione e la valutazione di piani e programmi in un'ottica realmente efficace. In tale prospettiva, la VAS non si configura unicamente come strumento tecnico di supporto alle decisioni, ma assume i tratti di una vera e propria pratica strategica, capace di orientare i processi decisionali pubblici verso una maggiore coerenza tra valori, obiettivi di lungo periodo e trasformazioni territoriali. Queste prospettive teoriche, pur con approcci e finalità differenti, trovano applicazione, in misura variabile, negli approcci strategici alla VAS, contribuendo alla definizione di metodologie e strumenti capaci di affrontare la complessità dei processi decisionali contemporanei (Cherp et al., 2007). Al di là del loro specifico contributo analitico, le scuole di pensiero strategico costituiscono, se considerate nella loro complessità e interconnessione, un riferimento concettuale imprescindibile per l'evoluzione della VAS come strumento orientato alla governance ambientale. Esse offrono un repertorio di visioni teoriche e pratiche attraverso cui è possibile interpretare, strutturare e guidare le scelte strategiche, favorendo una più efficace integrazione delle dimensioni ambientali, sociali ed economiche all'interno dei processi di pianificazione e programmazione. In questo senso, le teorie strategiche non si limitano a fornire un quadro concettuale integrato, ma delineano un'architettura cognitiva capace di supportare l'applicazione della VAS come processo trasformativo, orientato a promuovere lo sviluppo sostenibile in contesti decisionali complessi e dinamici.

2.2.1.3. Gli approcci alla VAS nella prassi: verso una valutazione integrata

L'evoluzione della VAS è caratterizzata dalla coesistenza dei due approcci analizzati nei paragrafi precedenti: da un lato, quello fondato sulla valutazione degli effetti ambientali; dall'altro, quello imperniato sull'integrazione del pensiero strategico nel processo decisionale. Il primo, consolidato nella prassi e sostenuto da un quadro normativo strutturato, si concentra prevalentemente sulla valutazione ex post degli effetti ambientali. Il secondo, più recente, afferma la necessità di un'integrazione completa della valutazione all'interno del processo decisionale, incidendo sulla governance strategica e favorendo una maggiore convergenza con le politiche pubbliche in atto e le strategie di sviluppo sostenibile (cf. Paragrafi 2.2.1.1. e 2.2.1.2.). Come illustrato in Figura 1, l'evoluzione della VAS non può prescindere da una sintesi funzionale tra questi due approcci (Rehhausen, Hanusch e Fischer, 2021). È proprio attraverso una combinazione efficace e

coerente della dimensione valutativa e di quella strategica che la VAS può adempiere alla propria funzione primaria di supporto ai processi decisionali, fornendo un contributo strutturato e informato alla definizione delle scelte strategiche, ed è in tale cornice decisionale rafforzata, che essa diventa in grado di garantire un'integrazione effettiva e sistemica del paradigma della sostenibilità. Considerando che l'approccio valutativo risulta ampiamente consolidato nella prassi, la sfida attuale consiste nel potenziare la componente strategica, così da consolidare il ruolo della VAS quale strumento decisionale e potenziarne la capacità di orientare i processi di pianificazione verso obiettivi di sviluppo sostenibile. In questa prospettiva, l'evoluzione della prassi valutativa offre modelli emergenti che contribuiscono in modo sostanziale al rafforzamento del legame tra valutazione ambientale e definizione strategica delle decisioni pubbliche. Tra questi, si distinguono due paradigmi metodologici: l'*Objective-led approach* e il *Strategic thinking for sustainability*.

Alla base di ogni processo strategico risiedono gli obiettivi, intesi come vettori fondamentali per l'orientamento delle decisioni. È proprio attorno ad essi che si struttura uno degli approcci più interessanti alla VAS: l'*Objectives-led Approach*.

Concepito all'interno della tradizione valutativa anglosassone e sviluppatosi ben prima dell'entrata in vigore della Direttiva 2001/42/CE (Hacking e Guthrie, 2006), l'*Objectives-led approach* rappresenta un approccio versatile di VAS che può essere applicato in diversi modi ed utilizzato in maniera proattiva e strategica (Partidário, 1999; Eggenberger e Partidário, 2000; Sheate et al., 2001, 2003; Pope et al., 2004; Hayes e Fischer, 2021). Piuttosto che sugli impatti, è incentrato sull'analisi di come le politiche, i piani e i programmi concorrono al raggiungimento degli obiettivi ambientali e degli obiettivi di sviluppo sostenibile predefiniti dagli strumenti di governance multilivello preesistenti (Jackson e Illsley, 2006; Arce e Gullón, 2000; Chaker et al., 2006a).

Hayes e Fischer (2021) propongono una distinzione concettualmente densa e operativamente utile fra tre categorie di obiettivi rilevanti all'interno del processo valutativo: gli obiettivi *per* la VAS, gli obiettivi *della* VAS e gli obiettivi *nella* VAS.

I primi sono fissati dal dettato normativo europeo e concernono, in via prioritaria, la tutela ambientale e la promozione dello sviluppo sostenibile (Eales e Sheate, 2011). Tali obiettivi, pur essendo definiti a livello sovranazionale, devono essere contestualizzati e declinati localmente, tenendo conto del quadro normativo-procedurale vigente, delle dinamiche di governance e delle eventuali tensioni interscalari prodotte dal *tiering*. I secondi sono gli obiettivi specifici, formulati *ad hoc* in relazione al contesto e alle specificità del piano o del programma, o della politica, sottoposto a valutazione. Essi costituiscono la guida per l'analisi degli impatti significativi e la loro formulazione richiede un elevato grado di chiarezza e precisione concettuale, condizione imprescindibile per contenerne la complessità intrinseca e per garantire la loro effettiva operatività all'interno del processo valutativo. I terzi sono gli obiettivi propri dei piani, dei programmi e delle politiche oggetto di valutazione ambientale. Essi rappresentano l'insieme degli intenti strategici e operativi definiti dagli strumenti di pianificazione e possono risultare potenzialmente conflittuali rispetto agli obiettivi della VAS (Hayes e

Fischer, 2021). In presenza di tali conflitti, è possibile intraprendere due percorsi distinti: da un lato, l'adozione di un approccio valutativo volto a identificare gli effetti avversi e a formulare misure di mitigazione e alternative compatibili; dall'altro, un orientamento maggiormente strategico, che prevede una revisione critica degli obiettivi stessi, fino alla loro eventuale riformulazione o sostituzione. Sebbene quest'ultima opzione sia ancora scarsamente diffusa, anche a causa della tradizione valutativa ereditata dalla VIA, essa rappresenta una delle principali innovazioni metodologiche della VAS. In tal senso, la VAS si configura non solo come uno strumento di verifica, ma come un dispositivo proattivo, in grado di influenzare in modo sostanziale la definizione degli obiettivi e l'elaborazione dei contenuti strategici di piani, programmi e politiche.

Un esempio emblematico di modello di VAS che, nella prassi, si propone di integrare in modo coerente i due principali approcci esistenti è rappresentato dal *Strategic thinking for sustainability* (ST4S). Teorizzato e applicato da Partidário (1996, 1999, 2000, 2007, 2021, 2023), a partire dagli anni '90, lo ST4S può essere considerato come una naturale evoluzione dell'*Objectives-led approach*. È uno dei modelli più noti nell'ambito della valutazione e pianificazione strategica orientata alla sostenibilità e la sua strutturazione teorica si ispira al pensiero strategico di matrice militare e manageriale e alle teorie della complessità dei sistemi (Boulton et al., 2015; Holland, 2014; Homer-Dixon, 2011; Johnson, 2011). Rientrando nella categoria delle *policy-assessment-like SEA* (Rehhausen et al., 2021), o *strategy-based SEA* (Noble e Nwanekezie, 2017), lo ST4S si configura come un quadro metodologico e teorico strutturato, concepito per essere applicato in contesti formali, sia nell'ambito della VAS, sia più in generale nell'ambito delle valutazioni di sostenibilità e nella definizione di iniziative a valenza strategica (Partidário, 2021a). In tale modello, la VAS è concepita come uno strumento strategico di pianificazione, nel quale l'enfasi sulle dimensioni ambientali e sulla sostenibilità non si limita a una funzione valutativa, ma influenza in maniera sostanziale sulla definizione delle scelte strategiche, orientando in modo diretto l'elaborazione delle iniziative future. I tre obiettivi fondamentali su cui si struttura il modello di Partidário (2012; 2021a), possono essere sinteticamente così delineati:

- Favorire l'integrazione dei principi della sostenibilità nella prassi pianificatoria e valutativa, attraverso l'interpretazione proattiva del contesto e la costruzione di condizioni ambientali e istituzionali favorevoli. L'obiettivo è quello di predisporre un terreno fertile per l'accoglienza e il consolidamento di proposte di sviluppo orientate alla sostenibilità, generando un ambiente decisionale aperto all'innovazione responsabile;
- Rendere il processo decisionale più informato, riflessivo e orientato strategicamente, attraverso una duplice azione: da un lato, mediante una valutazione anticipata delle opportunità e dei rischi connessi alle diverse opzioni di sviluppo; dall'altro, adottando un approccio trasformativo e propositivo che, piuttosto che limitarsi a mitigare criticità, mira a riconfigurare i problemi come occasioni di apprendimento e di innovazione. In tal modo, la VAS si configura

come leva cognitiva e generativa a supporto di decisioni più consapevoli e lungimiranti;

- Promuovere forme efficaci di dialogo interistituzionale e intersettoriale, incentivando la cooperazione tra i diversi attori coinvolti – pubblici, privati, sociali – al fine di prevenire conflitti, costruire relazioni collaborative e favorire la convergenza verso scelte strategiche condivise e durature.

Lo ST4S si fonda su una concezione ciclica e adattiva del processo decisionale, in cui le questioni ambientali e i principi della sostenibilità non costituiscono un'integrazione accessoria, bensì un elemento strutturale continuamente incorporato lungo l'intero ciclo di pianificazione. Tale modello prevede una valutazione *ex ante*, finalizzata all'analisi delle opzioni strategiche ancora in fase di definizione, nonché una valutazione *ex post*, volta ad individuare gli impatti negativi eventualmente derivanti dalle scelte attuate.

La metodologia si articola in tre fasi fondamentali, non rigidamente sequenziali, bensì interconnesse e iterativamente rinegoziabili (Partidário, 2012; Nunes, 2015; Partidário 2021a): *context and strategic focus phase*; *assess pathways for sustainability phase*; *continuous dialogues phase*.

La prima fase, di contestualizzazione e definizione del focus strategico ha l'obiettivo di identificare le priorità strategiche e di garantire che la VAS si concentri sugli aspetti realmente rilevanti, adattandosi alle specificità del contesto territoriale, istituzionale e socio-economico in cui si inserisce. Attraverso l'analisi di contesto e un dialogo strutturato con gli stakeholders, vengono individuati i *critical decision factors* (CDF), che rappresentano il nucleo concettuale dell'intero impianto metodologico dello ST4S. I CDF costituiscono i temi chiave attorno ai quali strutturare l'analisi valutativa e orientare in modo sostantivo l'integrazione della sostenibilità nella formulazione e nell'implementazione delle strategie. Sulla base dei CDF vengono definiti gli obiettivi strategici, secondo una gerarchia coerente con le priorità emerse, e si procede alla costruzione di un quadro di valutazione articolato in pochi criteri specifici, ancorati ai CDF stessi, ciascuno supportato da un numero limitato ma significativo di indicatori, che saranno successivamente utilizzati anche nella fase di monitoraggio.

La seconda fase, è finalizzata ad analizzare la fattibilità e la sostenibilità delle opzioni strategiche formulate definite dagli obiettivi, attraverso l'esplorazione di scenari alternativi e l'identificazione delle opportunità, dei rischi, dei punti di forza e delle criticità. Tale fase consente di formulare azioni strategiche mirate, in grado di:

- facilitare il raggiungimento degli obiettivi del piano, degli obiettivi ambientali e di sostenibilità;
- rispondere efficacemente ai problemi emersi nella fase precedente;
- contribuire alla definizione di linee guida operative per l'attuazione delle strategie.

La valutazione è condotta sulla base dei criteri e degli indicatori associati ai CDF, secondo un'impostazione metodologica che privilegia un approccio iterativo e dialogico. Tale

processo è strutturato come un confronto continuo tra attori istituzionali, portatori di interesse e soggetti decisionali, al fine di garantire una co-costruzione informata e condivisa delle scelte strategiche. Gli indicatori selezionati assumono un ruolo centrale anche nella definizione del piano di monitoraggio, che costituisce la struttura portante del programma di follow-up, finalizzato alla verifica sistematica dei risultati conseguiti nel corso dell'attuazione delle strategie e alla valutazione della loro coerenza con gli obiettivi ambientali e di sostenibilità predefiniti.

La terza fase è incentrata sul mantenimento di un dialogo continuo e strutturato tra tutti gli attori coinvolti, al fine di garantire l'inclusività e la condivisione dell'intero processo valutativo. Contestualmente, essa prevede la prosecuzione del programma di *follow-up* lungo tutta la fase di attuazione delle strategie, al fine di assicurare la capacità del processo di adattarsi in maniera flessibile a situazioni impreviste, criticità emergenti e nuove opportunità.

Lo ST4S si configura come un modello metodologicamente innovativo, già sperimentato in contesti diversificati per scala e settore, dalla pianificazione urbanistica e territoriale alla formulazione di politiche di settore. La sua peculiarità risiede nella capacità di strutturare gerarchie di priorità e di orientare le scelte strategiche a partire dalle vocazioni e dalle specifiche predisposizioni del contesto, assumendo queste ultime come prima declinazione operativa del concetto di sostenibilità (Partidário, 2021a; Partidário, 2021b). Il modello ST4S si distingue in maniera netta rispetto agli approcci tradizionali alla VAS, differenziandosi sotto molteplici profili sostanziali che ne rafforzano il carattere strategico, proattivo e trasformativo. Una prima differenza riguarda l'oggetto stesso della valutazione, che nello ST4S non si limita all'analisi degli effetti ambientali di piani e programmi, ma si concentra in modo prioritario sulle strategie di sviluppo in quanto tali, sia nella loro formulazione implicita che esplicita. In questo senso, la valutazione assume un ruolo generativo, contribuendo all'elaborazione di nuove strategie anziché limitarsi all'adattamento di quelle preesistenti.

Un ulteriore elemento distintivo è rappresentato dalla prospettiva temporale e progettuale, orientata alla costruzione di scenari futuri sostenibili capaci di garantire la conservazione e la valorizzazione delle risorse naturali e sociali nel lungo periodo. Tale prospettiva si discosta in modo significativo dagli approcci convenzionali, dove l'integrazione delle questioni ambientali si attua spesso in modo residuale, attraverso misure di mitigazione ex post. Lo ST4S, al contrario, promuove la definizione di priorità strategiche con implicazioni sociali e politiche di rilievo, superando l'impostazione tecnica e settoriale che caratterizza molte esperienze valutative ancorate a informazioni ambientali dettagliate ma prive di un'effettiva visione d'insieme. Un'altra discontinuità metodologica riguarda l'analisi dei problemi che, nel modello ST4S, si concentra sull'individuazione delle cause profonde e delle strutture sottostanti i problemi stessi, piuttosto che sui sintomi e sugli effetti visibili. Tale impostazione consente di affrontare la complessità in maniera sistemica, ponendo le basi per la formulazione di strategie trasformative e lungimiranti. In termini di relazione con il processo decisionale, lo ST4S promuove un'interazione iterativa e continua, che consente di integrare sistematicamente

considerazioni di lungo periodo e di adattare le strategie in funzione delle dinamiche ambientali, sociali ed economiche. Questo si contrappone a modelli valutativi più lineari, nei quali la VAS si limita a fornire raccomandazioni a valle del processo decisionale, spesso circoscritte alla mitigazione degli impatti negativi. Anche l'approccio alla valutazione degli scenari risulta profondamente innovativo: lo ST4S adotta infatti la logica del *backcasting*, che parte da una visione futura desiderata per poi identificare retroattivamente gli obiettivi, le tappe e le azioni necessarie a renderla concreta. Tale impostazione si differenzia dal *forecasting*, prevalente nei modelli convenzionali, che si fonda su proiezioni e tendenze storiche, risultando meno adatto a guidare processi di trasformazione strutturale. La partecipazione degli stakeholder rappresenta, in questo modello, un elemento centrale e non marginale: essa è concepita come un dialogo strutturato e costruttivo, orientato all'individuazione condivisa di priorità, alternative, opportunità e rischi. Questa visione si discosta nettamente dalle pratiche consultive ex post, spesso ridotte a un adempimento formale.

Infine, anche il concetto di motivazione, intesa come il "perché" e il "per cosa" si faccia la VAS, assume una connotazione più ampia e propositiva: non si limita alla redazione di un report informativo, ma si configura come un processo attivo di definizione di spazi di opportunità e condizioni favorevoli per lo sviluppo sostenibile. In tal modo, la VAS non è più un mero strumento di analisi tecnica, bensì un vero e proprio catalizzatore di innovazione istituzionale e trasformazione territoriale (Partidário, 2021a).

Il modello ST4S, pur distinguendosi per la sua capacità innovativa e per l'articolazione teorico-metodologica avanzata rispetto agli approcci tradizionali alla VAS, non è privo di criticità. L'elevato grado di sofisticazione concettuale e operativa che lo caratterizza implica, infatti, una notevole complessità nella sua implementazione.

In primo luogo, l'efficace applicazione del modello presuppone la disponibilità di competenze altamente specialistiche e di risorse adeguate, sia in termini economici che organizzativi. A ciò si aggiungono i costi potenzialmente elevati legati alla necessità di condurre analisi approfondite e alla gestione di un processo partecipativo continuo e significativo, che coinvolga una pluralità di attori. Quest'ultimo aspetto, sebbene rappresenti uno dei punti di forza del modello, può rivelarsi particolarmente impegnativo, soprattutto in contesti istituzionali e culturali caratterizzati da visioni divergenti e interessi potenzialmente conflittuali. La difficoltà di costruire un consenso ampio e condiviso può, infatti, generare rallentamenti procedurali o compromettere l'efficacia complessiva del processo valutativo. Nonostante tali criticità, il modello ST4S si configura come una proposta metodologica solida e adattabile, capace di operare su diversi livelli strategici e settoriali. La sua struttura flessibile consente un'applicazione modulare e contestualizzata, rendendolo un riferimento metodologico di rilievo per l'evoluzione della prassi valutativa e per l'elaborazione di piani, programmi e politiche orientati alla sostenibilità. In tale prospettiva, lo ST4S rappresenta una risorsa preziosa per il consolidamento di una VAS realmente strategica, orientata all'anticipazione, all'apprendimento e alla trasformazione dei processi decisionali.

2.2.2. Gli strumenti della VAS

La VAS può essere interpretata come un *framework* metodologico flessibile, all'interno del quale è possibile impiegare una pluralità di strumenti e tecniche analitiche (Finnveden et al., 2003). In particolare, tale flessibilità risulta cruciale nelle fasi di analisi degli impatti e di valutazione delle alternative, dove la scelta dello strumento appropriato può incidere significativamente sulla qualità e sulla profondità dell'esercizio valutativo (Garfi et al., 2011). Tra gli approcci operativi che si sono affermati nella prassi valutativa, un caso di particolare interesse è rappresentato dalla *Valutazione multiprogetto (Multi-project EIA-like assessment)* (Rehhausen et al., 2021, Vilardo e Lèbre La Rovere, 2018). Questo modello, largamente applicato nel panorama tedesco, si configura in tale contesto come una delle modalità più comuni di implementazione della VAS, in particolare per programmi e piani con una marcata componente territoriale, come quelli relativi alla pianificazione dell'uso del suolo, ai trasporti o all'energia (Geißler e Rehhausen, 2014). L'approccio si articola in due fasi principali: in una prima fase, vengono individuati, descritti e valutati separatamente i potenziali impatti ambientali di ciascun progetto, incluso nel piano o nel programma, per i quali è prevista la VIA. In una seconda fase, tali impatti vengono aggregati, producendo una stima complessiva dell'impatto ambientale del piano o programma, ottenuta come somma degli effetti dei singoli interventi. Tale modalità operativa tende a trascurare gli effetti indiretti, sinergici e cumulativi, che potrebbero manifestarsi in maniera sistemica e interdipendente, e che una valutazione più integrata e strategica dovrebbe invece considerare in modo esplicito. Inoltre, la valutazione delle alternative risulta spesso limitata a opzioni di localizzazione dei progetti, trascurando altre dimensioni strategiche come le alternative relative alla domanda o al sistema nel suo complesso (Fischer, 2006; Geißler, 2013; Rehhausen, 2019a; Rehhausen et al., 2018).

Un ulteriore strumento largamente impiegato nell'ambito della VAS è rappresentato dall'analisi multicriterio, comunemente nota a livello internazionale come *multi-criteria analysis* (MCA) (Celik et al., 2008), ovvero una famiglia di metodologie valutative finalizzate a classificare e confrontare le prestazioni di diverse alternative decisionali sulla base di una pluralità di criteri, ambientali, economici e sociali, opportunamente selezionati (Hajkowicz, 2007; Kropp e Lein, 2012). Questo approccio risponde all'esigenza di integrare in modo sistematico e precoce le dimensioni della sostenibilità nei processi di pianificazione strategica, evitando che tali considerazioni vengano relegate a un ruolo secondario o inserite in modo marginale nelle fasi finali del processo decisionale (Pope et al., 2004). Il processo valutativo si articola in più fasi: si avvia con l'identificazione del problema decisionale e degli obiettivi da perseguire, seguita dalla definizione delle alternative disponibili, intese come espressione di possibili traiettorie decisionali. Tali alternative configurano le cosiddette *decision windows* o *windows of opportunity*, ossia quelle fasi cruciali del processo decisionale in cui le opzioni strategiche possono essere effettivamente influenzate e riorientate (Retief et al., 2015). Ciascuna alternativa viene valutata in base a una serie di criteri, di natura sia quantitativa che qualitativa. A ogni criterio è associato un peso, attribuito per rifletterne l'importanza

relativa nel contesto specifico della decisione (Polatidis et al., 2006). I punteggi assegnati alle alternative vengono quindi aggregati secondo i pesi definiti, generando una graduatoria che supporta l'identificazione dell'opzione ritenuta più coerente con gli obiettivi prefissati (Bhardwaj et al., 2019). La MCA si caratterizza per un'elevata flessibilità, risultando applicabile a una vasta gamma di problemi decisionali. È inoltre apprezzata per la sua trasparenza, in quanto consente di rendere espliciti e verificabili i criteri di valutazione adottati, nonché i pesi attribuiti (Kropp e Lein, 2012). Tuttavia, tale metodologia non è esente da criticità, in particolare per quanto riguarda il grado di soggettività implicito nell'assegnazione dei pesi e nella formulazione dei criteri, aspetti che possono influenzare in modo significativo gli esiti finali della valutazione.

Un ulteriore strumento ampiamente impiegato nei processi di VAS è rappresentato dai Sistemi Informativi Geografici (*Geographic Information Systems* – GIS). Si tratta di sistemi informatici territoriali in grado di associare dati a specifiche coordinate spaziali e di elaborarli per generare informazioni complesse e multilivello utili alla lettura e alla gestione del territorio (Issa e Saleous, 2018; Jebur, 2021). Per le sue potenzialità analitiche e la capacità di restituire una visione integrata dell'interdipendenza tra dinamiche ecosistemiche e pressioni antropiche, il GIS si configura come uno strumento di particolare rilievo nella gestione ambientale (Burrough e McDonnell, 1998). La sua diffusione ha conosciuto un'espansione significativa negli ultimi anni, favorita dal progresso tecnologico, dall'accessibilità sempre maggiore dei dati territoriali, spesso resi disponibili in modalità open data, e dalla crescente integrazione con le piattaforme digitali e i servizi basati su internet (Babelon et al., 2017; González, Gleeson et al., 2019; Smith, 2016). Uno dei principali punti di forza del GIS risiede nella sua capacità di evidenziare la dimensione spaziale delle decisioni, ponendola al centro del processo di governance. In tal senso, risulta particolarmente efficace nella fase di preparazione e valutazione ambientale dei piani d'uso del suolo, dove le implicazioni territoriali rivestono un ruolo cruciale. González e Geneletti (2021) individuano tre modalità d'impiego del GIS all'interno della VAS, che nella prassi tendono a coesistere in modo complementare:

- Il primo livello si configura come un uso essenzialmente descrittivo e illustrativo del GIS, impiegato per rappresentare visivamente alcune componenti ambientali, economiche o sociali del contesto, senza tuttavia dar luogo a elaborazioni analitiche ulteriori;
- Il secondo livello prevede un impiego analitico dello strumento, finalizzato al confronto spaziale tra diverse alternative di piano mediante l'uso di specifici indicatori di impatto, quali, ad esempio, il consumo di suolo o la riduzione delle superfici agricole;
- Il terzo livello esprime il grado più avanzato di integrazione: il GIS assume un ruolo proattivo all'interno dell'intero processo valutativo, contribuendo all'individuazione delle criticità ambientali e degli obiettivi, supportando la costruzione delle alternative attraverso simulazioni e scenari previsionali, e adattandosi progressivamente alle diverse fasi della VAS.

L'impiego del GIS mostra il massimo potenziale applicativo nell'ambito della pianificazione urbanistica e territoriale, dove l'elemento spaziale è centrale e dove la possibilità di mappare, modellizzare e valutare in maniera dinamica gli effetti delle trasformazioni sul territorio si traduce in un potente strumento decisionale (Nur et al., 2018; Khahro et al., 2019; Wieczorek e Delmerico, 2009). Al contrario, nei livelli più alti della pianificazione strategica, quali quelli riferiti a politiche settoriali generali prive di una esplicita articolazione spaziale, l'utilizzo del GIS tende a risultare meno efficace, data la natura più astratta e non localizzata delle scelte oggetto di valutazione.

Gli strumenti finora illustrati rappresentano solo una parte delle tecniche applicabili nell'ambito della VAS. Tra gli strumenti più comunemente impiegati si annoverano, ad esempio, anche le matrici di impatto ambientale, le checklist e l'analisi Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats (SWOT) (Li et al., 2014). È opportuno sottolineare che l'utilizzo di tali strumenti non è mutuamente esclusivo: al contrario, essi possono essere impiegati in modo sinergico e complementare all'interno dello stesso processo valutativo, contribuendo ciascuno, secondo le proprie specificità, al rafforzamento dell'efficacia complessiva della VAS.

2.3. L'efficacia della VAS

Il concetto di "efficacia" può essere inteso, in senso generale, come la «capacità di produrre pienamente l'effetto voluto, e l'ottenimento stesso dell'effetto» (Treccani, s.d.). Applicato alla VAS, esso assume una rilevanza centrale, configurandosi come uno dei criteri fondamentali per valutarne l'effettiva utilità e la capacità di incidere in modo sostanziale nei processi decisionali strategici. A più di vent'anni dalla sua introduzione nella prassi pianificatoria degli Stati membri dell'Unione Europea, e a oltre trent'anni dalle prime formulazioni teoriche, il dibattito sull'efficacia della VAS resta ampiamente aperto e articolato (Thérivel e González, 2021). Malgrado il consolidamento normativo e procedurale, numerosi studi evidenziano come la VAS, in molti contesti, fatichi ancora a realizzare pienamente la propria finalità primaria: supportare le decisioni strategiche in una prospettiva orientata alla sostenibilità. In linea con ciò, secondo alcune evidenze empiriche, una parte consistente dei pianificatori e dei decisori pubblici tende a interpretare la VAS non come un'opportunità per migliorare la qualità delle decisioni, bensì come un mero adempimento normativo (Thérivel et al., 2009). In tali casi, il processo valutativo si riduce spesso a un esercizio formale, incapace di influenzare in modo significativo gli orientamenti generali della governance territoriale. La VAS, anziché fungere da catalizzatore per l'elaborazione di visioni strategiche sostenibili, viene così confinata al ruolo di strumento tecnico-burocratico volto ad apportare lievi perfezionamenti a scelte già definite (Smith et al., 2010). Tale condizione determina conseguenze rilevanti. In primo luogo, si assiste a un indebolimento del potenziale strategico della VAS, che perde la capacità di incidere in modo strutturale sull'elaborazione degli indirizzi politici, programmatici e pianificatori (Kørnøv e Thissen, 2000). In secondo luogo, l'assenza di un'integrazione effettiva tra valutazione e processo

decisionale comporta un mancato presidio delle scelte strategiche in termini ambientali, generando il rischio di consolidamento di opzioni poco appropriate e, in alcuni casi, di impatti negativi sull'ambiente, incompatibili con gli obiettivi di sviluppo sostenibile (Raymond et al., 2023). Alla luce di tali criticità, diventa essenziale riflettere sui molteplici fattori che concorrono a determinare l'efficacia della VAS e sulle dinamiche di interrelazione che li legano, in quanto solo una visione integrata di tali elementi consente di cogliere appieno le potenzialità e i limiti del processo valutativo.

2.3.1. Le definizioni e le dimensioni dell'efficacia della VAS

Negli ultimi decenni, si è registrato un crescente interesse nei confronti dell'efficacia della VAS, sia sul piano teorico-concettuale che nell'analisi critica della sua applicazione pratica (Bina et al., 2011; Fischer e Onyango, 2012). Uno degli studi pionieristici in questo ambito è rappresentato dall'International Study of the Effectiveness of Environmental Assessment condotto da Sadler (1996), che ha fornito un quadro di riferimento fondamentale e stimolato lo sviluppo di un'ampia letteratura incentrata sull'individuazione dei criteri e dei fattori determinanti per l'efficacia della VAS (Fisher e Gazzola, 2006; Noble, 2009; Retief et al., 2008; Bina et al., 2011; Stoeglehner et al., 2009; Aschemann, 2004, 2005; Fischer, 2003, 2010; Hilden et al., 2004; Partidário, 2000; Runhaar e Driessen, 2007; Sheate et al., 2003).

L'efficacia della VAS è tuttavia un concetto complesso e dibattuto, caratterizzato da una molteplicità di definizioni e dimensioni. Chanchitpricha e Bond (2013) la descrivono come una questione problematica, mentre Partidário e Monteiro (2019) ne sottolineano la natura intrinsecamente articolata, dovuta alla complessità del processo valutativo stesso e alla pluralità delle possibili metriche di valutazione dell'efficacia stessa.

Una delle prime definizioni significative è fornita dalla Mens en Ruimte Consultants (1997), secondo cui l'efficacia consiste nel grado di integrazione della VAS all'interno del processo decisionale, ovvero nella misura in cui essa è in grado di influenzare la formulazione di una politica, di un piano o di un programma (Sadler, 2004). Sulla stessa linea interpretativa, Thérivel e Minas (2002) concepiscono l'efficacia della VAS come la capacità di apportare modifiche sostanziali alle azioni strategiche nel processo decisionale, al fine di renderle coerenti con i principi della sostenibilità e più rispettose delle istanze ambientali. In questa prospettiva, Jha-Thakur et al. (2009) sostengono che tali modifiche strategiche debbano essere generate attraverso un processo di apprendimento continuo e che, quanto più è elevata la capacità del processo valutativo di produrre apprendimento e adattamento, tanto maggiore sarà il grado di efficacia della VAS. Anche Cashmore, Bond e Sadler (2009) attribuiscono un ruolo centrale all'apprendimento, delineando una visione evolutiva dell'efficacia e sottolineando come essa non possa essere concepita quale misura statica o assoluta, ma debba piuttosto essere intesa come un paradigma dinamico, in continua evoluzione e progressivo affinamento. Anche Dalal-Clayton e Sadler (2017) contribuiscono a questa riflessione, distinguendo tra efficacia di processo ed efficacia di risultato. La prima riguarda la qualità intrinseca

del processo valutativo, mentre la seconda si concentra sulla performance e sugli output generati, analizzati attraverso indicatori, obiettivi e target, e la qualità dei prodotti valutativi, come il rapporto ambientale e le strategie delineate.

Tuttavia, secondo gli stessi autori, tale distinzione può risultare riduttiva. L'efficacia complessiva della VAS richiede, infatti, non solo l'elevata qualità del processo e la pertinenza dei risultati, ma anche il riconoscimento dei molteplici fattori, spesso esogeni, che influenzano la sua attuazione, primo fra tutti, il contesto politico, istituzionale e culturale in cui la VAS è chiamata ad operare. Nei paragrafi precedenti sono state illustrate diverse definizioni della VAS che la configurano alternativamente come processo, come strumento, come quadro di riferimento, nonché come insieme articolato di approcci e metodologie finalizzati alla valutazione degli effetti e degli impatti ambientali, e infine come dispositivo di supporto ai processi decisionali. Più specificamente, la Direttiva 2001/42/CE definisce la VAS come uno strumento volto a integrare sistematicamente le considerazioni ambientali nella fase di redazione, adozione e implementazione di piani e programmi suscettibili di generare impatti significativi sull'ambiente, con l'obiettivo di garantire un elevato livello di tutela ambientale e promuovere i principi dello sviluppo sostenibile (Risse et al., 2003; Stoeglehner e Wegerer, 2006). È evidente, pertanto, che alla pluralità delle definizioni corrisponde una complessità analoga nei criteri attraverso cui valutare l'efficacia della VAS, la quale si configura come il risultato di molteplici determinanti reciprocamente interconnessi.

In tal prospettiva, sviluppando ulteriormente il dibattito teorico sul concetto di efficacia, e muovendo da riferimenti autorevoli quali i *performance criteria* dell'International Association for Impact Assessment (IAIA, 2002) e le Good Practice Guidance for Development Co-operation dell'OECD (2006), Thérivel e González (2019; 2021) propongono un'evoluzione significativa nel quadro teorico dell'efficacia della VAS.

Gli autori delineano una classificazione articolata e sistemica, fondata sull'individuazione di sette dimensioni tra loro strettamente interconnesse: contestuale, pluralistica, procedurale, sostantiva, normativa, conoscitiva e formativa, transattiva. Tale proposta amplia e sviluppa ulteriormente la storica tripartizione introdotta da Sadler (1996), centrata unicamente sulle dimensioni procedurale, sostantiva e transattiva, e si configura oggi come uno dei contributi più esaustivi e aggiornati in materia. Proprio per la sua completezza concettuale e operativa, essa viene assunta nel presente lavoro come quadro teorico di riferimento per l'analisi critica delle condizioni e dei fattori che influenzano l'effettiva incidenza della VAS nei processi decisionali (Paragrafi dal 2.3.1.1. al 2.3.1.7., e 2.3.2.) e come criterio valutativo per misurare il grado di efficacia del modello metodologico proposto e per verificarne la coerenza con le diverse dimensioni dell'efficacia individuate (si veda Capitolo 7).

2.3.1.1. Il contesto

La dimensione contestuale dell'efficacia della VAS si riferisce, in termini generali, allo specifico contesto ambientale, sociale, istituzionale e politico entro cui il processo valutativo è intrapreso (Soria-Lara e Montes, 2015). Tale contesto, preesistente rispetto

al piano, programma o politica oggetto di valutazione, ne costituisce il quadro di riferimento indipendente e influenza in maniera decisiva la natura, gli obiettivi e i risultati del processo. Esso svolge un ruolo fondamentale nel favorire un equilibrio tra le diverse istanze, sociali, economiche, ambientali e istituzionali, e rappresenta una delle determinanti principali dell'efficacia complessiva della valutazione (Sadler, 1996).

Come sottolineato da numerosi autori, la stessa definizione di "efficacia" della VAS risulta strettamente dipendente dal contesto in cui essa viene applicata, poiché ciò che in un dato contesto la rende efficace può risultare inadeguato in un altro (Fundingsland Tetlow e Hanusch, 2012; Gibson et al., 2010). Nello specifico, Wang et al. (2012) evidenziano come le circostanze giuridiche, amministrative, politiche e culturali influenzino significativamente non solo gli attori coinvolti, ma anche la selezione degli approcci metodologici, la conduzione del processo valutativo, i suoi esiti, e persino la scelta iniziale di attivare o meno la procedura di VAS.

In prima istanza, ogni processo di VAS si colloca entro un contesto politico, giuridico e amministrativo specifico, che può essere più o meno strutturato in termini di disposizioni normative e procedurali. La presenza di un quadro normativo chiaro e coerente è riconosciuta come una condizione imprescindibile per garantire l'efficacia della VAS (Khan et al., 2020). Tuttavia, non è sufficiente che tali strumenti esistano formalmente: l'efficacia dipende in misura sostanziale anche dal modo in cui norme e linee guida vengono interpretate, adattate e applicate all'interno dei diversi contesti istituzionali. Inoltre, risulta determinante la qualità dell'interazione tra la VAS e i processi decisionali ai quali essa si riferisce, in termini di tempistica, integrazione e influenza reciproca (Wang et al., 2012). Tali osservazioni trovano riscontro in una vasta letteratura che sottolinea l'importanza del contesto come fattore strutturale e trasversale, capace di influenzare profondamente sia le modalità attuative della VAS sia i suoi esiti concreti (Khan et al., 2020; Wang et al., 2012; Runhaar, 2009). Nei Paesi in cui la VAS è obbligatoria, l'integrazione delle considerazioni ambientali nei processi decisionali risulta più agevole e sistematica. In tali casi, l'analisi degli effetti potenziali di un piano o programma può divenire parte integrante dell'elaborazione strategica. Al contrario, nei Paesi in cui la VAS non è vincolata da un obbligo normativo, è meno probabile che vengano allocate risorse adeguate a sostenere un processo valutativo che, per sua natura, è complesso, articolato e spesso oneroso (Chanchitpricha et al., 2019; Tshibangu e Montaño, 2019).

La VAS, infatti, richiede condizioni operative specifiche per essere condotta in maniera efficace. Tra queste, la disponibilità di risorse adeguate, finanziarie, tecniche, professionali e di tempo, è imprescindibile, così come l'accesso a strumenti idonei per la raccolta, l'analisi e la gestione delle informazioni lungo l'intero ciclo del piano o del programma, dalla fase progettuale iniziale sino all'implementazione e al monitoraggio (Kulsum et al., 2005; Alberts et al., 2021). Oltre agli aspetti logistico-operativi, la VAS rappresenta anche una sfida di natura politica e strategica. Se condotta in fase ex ante, essa impone che le questioni ambientali vengano considerate come prioritarie rispetto agli interessi politico-amministrativi sin dalle fasi iniziali della redazione del piano, del programma o della politica. Se condotta in fase ex post, essa vincola l'attuazione del piano

all'adozione di misure correttive e di mitigazione degli impatti, limitandone l'efficacia rispetto alla configurazione originaria (Kahangirwe, 2012). In tale prospettiva, la presenza di un quadro normativo e procedurale specifico in materia di VAS si configura come una condizione necessaria per garantirne l'efficacia. Tuttavia, come osservato da Musil e Smutný (2019), essa non è di per sé sufficiente: numerosi altri fattori contestuali, tra cui la cultura istituzionale, la volontà politica, la qualità tecnica delle strutture coinvolte, risultano altrettanto determinanti nel plasmare la reale capacità della VAS di incidere sulle scelte strategiche.

Un ulteriore elemento determinante per l'efficacia della VAS è rappresentato dall'esistenza di un contesto di governance chiaramente strutturato e coerentemente articolato, entro cui il processo valutativo risulti organicamente integrato. Ciò implica il riconoscimento della gerarchia funzionale e logica che governa il processo decisionale, articolata in una sequenza ordinata di livelli – politiche, programmi, piani e progetti – in cui ciascun livello condiziona e orienta il successivo: le politiche determinano i programmi, da cui discendono i piani, che a loro volta definiscono i progetti, ovvero la concretizzazione operativa delle scelte strategiche (OECD, 2006). Nel passaggio da un livello all'altro, muta la natura stessa del processo decisionale, che evolve da formulazioni più generali e flessibili a configurazioni sempre più dettagliate e prescrittive. Analogamente, si modifica la natura della valutazione, la quale deve inserirsi in un percorso pianificatorio coerente, in cui la problematizzazione, l'individuazione delle alternative, la valutazione degli impatti e la selezione delle opzioni siano fasi logicamente collegate. Sebbene, nella pratica, l'iter decisionale sia spesso caratterizzato da dinamiche complesse, lotte di potere, negoziazioni, conflitti tra interessi, visioni radicate resistenti al cambiamento e processi decisionali non lineari (Wallington et al., 2007), la presenza di un quadro pianificatorio stabilito rappresenta un prerequisito essenziale affinché la VAS possa trovare uno spazio operativo concreto e significativo. Un tale assetto consente, infatti, di valorizzare le nuove conoscenze generate dalla valutazione, facilitandone l'integrazione nei processi decisionali e contribuendo a orientare le scelte verso esiti maggiormente sostenibili. Laddove, invece, manchi un contesto decisionale consolidato e coerente, anche i più sofisticati sforzi valutativi rischiano di risultare inefficaci. Numerosi studi concordano nel ritenere che le principali criticità che ostacolano l'attuazione efficace della VAS non siano riconducibili esclusivamente a deficit di tipo tecnico, bensì a carenze più profonde legate alle culture politiche e istituzionali, quali l'assenza di una governance ambientale autorevole, la debolezza dei meccanismi di rendicontazione e una scarsa consapevolezza strategica (Sadler, 1996, 2005; Fischer e Gazzola, 2006; Bina, 2008b; Noble, 2009; Nykvist e Nilsson, 2009).

Pertanto, affinché la VAS possa effettivamente esercitare il proprio potenziale trasformativo, è imprescindibile che il contesto socio-culturale e politico sia permeato da una visione condivisa dello sviluppo sostenibile e che sia sorretto da una cultura della decisione pubblica di ampie vedute, inclusiva e improntata alla trasparenza, alla responsabilizzazione e alla rendicontazione, capace di andare oltre il mero adempimento formale delle prescrizioni normative.

2.3.1.2. La partecipazione

Uno degli indicatori fondamentali dell'efficacia della VAS, in quanto processo decisionale complesso e spesso caratterizzato da negoziazioni tra decisori pubblici e portatori di interesse è rappresentato dal grado di inclusività e di coinvolgimento degli stakeholder (Fischer, 2003; Rhodes, 1997; Runhaar, 2009). Tale aspetto è strettamente legato all'esistenza di un quadro normativo e procedurale che preveda modalità strutturate di partecipazione e confronto, delineando quella che in letteratura viene definita la dimensione pluralistica dell'efficacia della VAS (Thérivel e González, 2019, 2021). Questa dimensione riguarda la qualità e l'estensione del coinvolgimento dei diversi attori, quali enti competenti, soggetti interessati, pubblico, nonché il livello di soddisfazione percepita in relazione alla loro partecipazione, e la capacità del processo valutativo di integrare una pluralità di valori, interessi e prospettive (Acharibasam e Noble, 2014; Cashmore et al., 2010; Dalal-Clayton e Sadler, 2017; Hanna e Noble, 2015; Runhaar, 2009, Runhaar e Driessen, 2007).

La partecipazione può configurarsi in forme più passive, come la semplice informazione e condivisione delle decisioni, oppure evolversi in modalità interattive e deliberative, basate su un confronto proattivo e inclusivo con gli stakeholder (Runhaar e Driessen, 2007). In quest'ultima prospettiva, i contributi emersi nel corso dei momenti partecipativi possono completare l'analisi di contesto, ma anche apportare nuove proposte, modifiche ed integrazioni ai contenuti dei piani, programmi o politiche oggetto della VAS, contribuendo a renderli maggiormente aderenti alle specificità dei territori e ai principi della sostenibilità. Una VAS fondata su una partecipazione autentica si configura come un processo più robusto, trasparente e legittimato, in quanto modellato da una molteplicità di punti di vista. In questa direzione si colloca anche la riflessione di Bond et al. (2016), i quali articolano una distinzione concettuale in merito alla legittimità, distinguendone due forme: quella organizzativa, riconducibile alla trasparenza e alla disponibilità dell'organismo valutatore a condividere informazioni e processi; e quella cognitiva, riferita alla qualità, all'affidabilità e alla validità delle conoscenze e dei dati utilizzati.

Una maggiore chiarezza e trasparenza del processo, favorita dal coinvolgimento degli stakeholder, contribuisce a rendere le scelte più comprensibili, e quindi più condivisibili. Ciò, a sua volta, favorisce l'accettabilità sociale e istituzionale dei risultati della VAS, facilitando l'approvazione e l'implementazione degli strumenti di pianificazione valutati. Si riflette, così, una visione evoluta della VAS: non più solamente un dispositivo tecnico finalizzato a fornire evidenze scientifiche, ma un processo dinamico, caratterizzato da livelli crescenti di partecipazione pubblica, sempre più orientato alla costruzione condivisa delle decisioni (Salomons e Hoberg, 2014).

2.3.1.3. Il processo decisionale

Una delle dimensioni fondamentali dell'efficacia della VAS è quella procedurale, che riguarda la qualità intrinseca del processo valutativo messo in atto. Come suggerisce il

termine stesso, essa si riferisce alla misura in cui la VAS è in grado di rispettare e applicare coerentemente le disposizioni normative, le linee guida metodologiche e i principi di buona prassi riconosciuti nel contesto di riferimento (Khan et al., 2020).

Il primo a concettualizzare tale dimensione è Sadler (1996), il quale individua nell'efficacia procedurale il grado con cui la VAS aderisce alle disposizioni e ai principi della valutazione ambientale, intesi come insieme strutturato di norme, linee guida e procedure comunemente accettate come standard nel contesto di applicazione. In questa prospettiva, la qualità del processo non si esaurisce nella conformità formale alle regole, ma si estende alla sua capacità di garantire coerenza metodologica e finalizzazione strategica rispetto agli obiettivi predefiniti, di fornire un orientamento concreto al processo decisionale, di affrontare gli effetti socio-economici, nonché di assicurare un adeguato controllo nella fase di attuazione e monitoraggio (Dalal-Clayton e Sadler, 2017; João e Annandale, 2016; Wang et al., 2012). In particolare, Partidário (2000) interpreta la VAS come una forma di verifica sistemica, la cui efficacia procedurale è strettamente legata alla sua attivazione in tutte le fasi del processo decisionale. In questa prospettiva, la valutazione dovrebbe mirare all'individuazione delle cause e degli effetti potenzialmente rilevanti nei successivi livelli di sviluppo, proponendo alternative strategiche capaci di prevenirli. Ciò è collegato ad un altro aspetto generale da cui dipende l'efficacia procedurale: la qualità e la completezza del risultato della valutazione, ossia il rapporto ambientale. Tale documento dovrebbe fondarsi su una serie di criteri qualificanti, tra cui: la corretta individuazione e delimitazione dell'ambito di intervento, la disponibilità e l'adeguatezza dei dati (González, 2012; Thompson e Treweek., 1995), la precisione delle analisi, la focalizzazione su problematiche ambientali rilevanti, la valutazione accurata delle alternative, il coinvolgimento del pubblico (Thérivel e Fischer, 2012) e infine, l'inclusione di misure per l'attuazione e il monitoraggio (Noble e Harriman-Gunn, 2009). A ciò si aggiunge la necessità che il rapporto sia redatto in modo chiaro e accessibile, così da agevolare la comprensione da parte dei decisori e degli stakeholder coinvolti (Peterson, 2010; Peterson et al., 2010).

È opportuno sottolineare che non esiste un modello univoco di VAS: approcci, strumenti e tecniche variano in modo significativo in funzione dell'oggetto della valutazione, sia esso una politica, un piano o un programma, nonché in relazione al settore di intervento e al livello decisionale interessato (Partidário, 2000). In tale prospettiva, l'efficacia procedurale della VAS dipende dalla qualità dei metodi e delle tecniche utilizzate e si configura come strettamente dipendente dalla sua capacità metodologica di adattarsi in maniera calibrata ai diversi contesti applicativi, manifestando un grado elevato di flessibilità operativa lungo l'intera scala della governance, dal livello politico-strategico fino a quello propriamente progettuale (Hilding-Rydevik e Bjarnadottir, 2007).

2.3.1.4. La dimensione sostanziale

La VAS non si limita a costituire uno strumento volto a facilitare un processo decisionale informato e a promuovere il dialogo tra i diversi attori istituzionali e sociali, ma si configura altresì come un dispositivo orientato al conseguimento di obiettivi ambientali

e di sostenibilità ben definiti (Bina, 2008a). La dimensione sostanziale rappresenta l'asse portante per misurare l'effettiva capacità della VAS di raggiungere tali obiettivi e di produrre risultati significativi. Essa si riferisce alla misura in cui la VAS è in grado di influenzare e migliorare i contenuti delle politiche, dei piani e dei programmi, promuovendo una maggiore coerenza con i principi della sostenibilità ambientale, sociale ed economica (Van Doren, 2013; Thérivel e González, 2019; Acharibasam e Noble, 2014; Bond et al., 2018; Dalal-Clayton e Sadler, 2017; Hanna e Noble, 2015; Runhaar e Driessen, 2007; Thérivel e Minas, 2002; Retief, 2006).

Il miglioramento derivante dalla VAS può manifestarsi in due modalità complementari: diretta e indiretta (Acharibasam e Noble, 2014). Il miglioramento diretto si manifesta attraverso l'influenza esercitata dalla VAS sugli indirizzi strategici all'interno del processo decisionale. Tale influenza può esplicitarsi in diverse modalità: mediante l'integrazione sistematica delle considerazioni ambientali nelle fasi decisionali e nella definizione delle priorità strategiche, contribuendo così a orientare il contenuto e la direzione delle politiche, dei piani e dei programmi; attraverso la selezione di alternative strategiche che riflettano i principi della sostenibilità, garantendo che gli obiettivi ambientali siano pienamente considerati e armonizzati con quelli di natura economica e sociale; infine, tramite l'inclusione di misure di mitigazione o di eliminazione degli impatti ambientali potenzialmente negativi, attuate mediante l'adozione di scelte migliorative sul piano strategico e operativo. Questo meccanismo di influenza si articola attraverso due logiche fondamentali riconosciute dalla letteratura: la prevenzione, intesa come capacità di orientare sin dall'origine le decisioni verso opzioni maggiormente sostenibili, e la correzione, ovvero la possibilità di modificare in itinere le scelte sulla base delle risultanze valutative (Runhaar e Driessen, 2007).

Ulteriori effetti diretti riconducibili alla dimensione sostanziale riguardano, da un lato, l'ampliamento e il consolidamento della base conoscitiva dei decisori in relazione alle implicazioni ambientali delle scelte intraprese e, dall'altro, il rafforzamento della partecipazione pubblica, intesa non più soltanto come adempimento formale, bensì come contributo sostanziale alla costruzione di decisioni più inclusive, trasparenti ed equilibrate (De Jong et al., 2012). Una modalità operativa per valutare l'efficacia sostanziale consiste nel confrontare gli strumenti strategici prima e dopo la realizzazione della VAS, verificando l'introduzione di modifiche riconducibili alle questioni ambientali e di sostenibilità (Thérivel e Minas, 2002). Tuttavia, tale analisi risulta spesso complessa, poiché è difficile isolare l'apporto specifico della VAS rispetto a quello derivante dalla pianificazione in senso stretto (Thérivel e González, 2019). Oltre agli effetti diretti, la VAS può generare impatti indiretti di lungo periodo che si manifestano sotto forma di miglioramenti incrementali nella governance ambientale, nell'innovazione strategica e nella cultura istituzionale (Fundingsland Tetlow e Hanusch, 2012). Tali impatti, pur non derivando direttamente da una decisione formale, contribuiscono alla diffusione di una cultura della sostenibilità, favorendo l'integrazione di nuove idee nei successivi cicli decisionali e nei futuri strumenti politici, di programmazione e di pianificazione (Bina et al., 2011). In tal senso, essa può favorire l'emergere di una nuova consapevolezza

ambientale all'interno delle istituzioni; promuovere l'evoluzione delle competenze tecniche e decisionali in chiave sostenibile; contribuire alla democratizzazione dei processi decisionali mediante il rafforzamento della partecipazione pubblica; incentivare comportamenti sociali più responsabili e consapevoli in materia ambientale, grazie alla maggiore trasparenza e tracciabilità delle scelte. Pertanto la VAS non è uno strumento puramente tecnico ma può agire come catalizzatore di trasformazioni culturali e istituzionali. Tuttavia, come sottolinea Thérivel (2013), la VAS costituisce uno strumento di supporto, non di determinazione delle scelte, e pertanto la decisione finale può essere significativamente condizionata da pressioni politiche ed economiche esterne al processo valutativo e potenzialmente in contrasto con i principi della sostenibilità. Questo aspetto evidenzia la tensione intrinseca tra l'ambizione della VAS di orientare le scelte pubbliche verso la tutela e la valorizzazione dell'ambiente e, più in generale, verso lo sviluppo sostenibile, e la realtà di contesti decisionali spesso guidati da logiche di breve periodo o da interessi consolidati contrastanti. Di conseguenza, anche una VAS formalmente ben condotta e sostanzialmente efficace può non tradursi in esiti sostenibili, qualora manchi una chiara volontà politica di utilizzarla come leva per riorientare le scelte in una prospettiva sostenibile di lungo periodo. In taluni casi, infatti, la VAS può essere strumentalizzata come veicolo di legittimazione a posteriori di decisioni già assunte; in altri, invece, essa può rappresentare un'opportunità concreta per promuovere un ripensamento critico e un riequilibrio delle priorità politiche in favore della sostenibilità. La dimensione sostanziale, pertanto, evidenzia con chiarezza il duplice statuto della VAS: da un lato, quale dispositivo tecnico-operativo volto a migliorare la qualità delle decisioni pubbliche; dall'altro, quale spazio negoziale e deliberativo in cui si confrontano istanze ambientali e interessi politico-economici spesso divergenti. In questa dialettica, e non nell'applicazione meccanica di metodi valutativi, risiede il vero potenziale della VAS, in quanto strumento capace di indirizzare la governance verso forme più responsabili e sostenibili di decisione pubblica. In assenza di queste condizioni abilitanti, tuttavia, la VAS rischia di ridursi a un mero adempimento procedurale, privo di reale incidenza sulle scelte strategiche e inefficace nel promuovere un cambiamento sostanziale.

2.3.1.5. La conformità normativa

La dimensione normativa dell'efficacia della VAS è stata concettualizzata per la prima volta da Baker e McLelland (2003), i quali la definiscono come la capacità dello strumento valutativo di perseguire le finalità per cui è stato concepito, ovvero di conformarsi e dare attuazione ai riferimenti normativi, legislativi e regolamentari che ne disciplinano l'utilizzo. Essa si riferisce, in termini operativi, al grado di allineamento della VAS agli obblighi giuridici vigenti, tanto a livello nazionale quanto internazionale, e all'adeguatezza delle procedure adottate con le disposizioni stabilite dal quadro normativo di riferimento. In ambito europeo, il principale riferimento è rappresentato dalla Direttiva 2001/42/CE, il cui recepimento da parte degli Stati membri ha portato a un'ampia eterogeneità di applicazioni, a livello prima nazionale e successivamente regionale, con declinazioni adattate ai rispettivi contesti sociali, culturali, economici e

ambientali, sempre nella prospettiva del perseguimento degli obiettivi dello sviluppo sostenibile (Bina, 2007). Secondo Bond e Morrison-Saunders (2013), tuttavia, la dimensione normativa dell'efficacia non si esaurisce nella conformità strettamente formale alle disposizioni giuridiche. Essi propongono una visione più ampia, secondo cui l'efficacia normativa riflette il grado di raggiungimento di obiettivi normativi intesi come espressione di un insieme di norme non solo legali, ma anche sociali e individuali. In questa accezione, la nozione di "norma" si estende a indicare regole di condotta largamente accettate dalla collettività, stabilite per autorità, convenute di comune accordo o per consuetudine (Treccani, s.d.; Robinson e Davidson, 1999). Essa si configura, quindi, come la capacità della VAS di rispecchiare i principi su cui si fonda il consenso sociale e di allinearsi ai comportamenti considerati ammissibili o auspicabili da una determinata comunità (Chanchitpricha e Bond, 2013). Ne consegue che, per essere davvero efficace, la VAS deve riflettere e rispecchiare i principi e i valori condivisi da una società, il che implica un processo di costruzione partecipativa che coinvolga gli stakeholder in maniera autentica e inclusiva (Runhaar e Driessen, 2007). Tuttavia, in molte realtà, tali valori possono risultare distanti dai principi fondanti della VAS, quali la tutela ambientale e lo sviluppo sostenibile. In questi casi, il riferimento alla sola normatività sociale risulta insufficiente, ed è necessario ancorare l'efficacia normativa della VAS a principi più ampi e universali, quali la giustizia ambientale e il diritto inalienabile allo sviluppo sostenibile (Connely e Richardson, 2005; McLauchland e João, 2011; Pope et al. 2017).

Questa distinzione tra norme giuridiche, norme sociali e principi universali mette in luce come la dimensione normativa dell'efficacia della VAS sia, tra tutte, quella che maggiormente si rivela refrattaria a una definizione univoca e condivisa (Thérivel e González, 2019). In ogni caso, una connessione strutturale lega gli obiettivi strategici di una politica, di un piano o di un programma, le alternative valutate per conseguirli, e i principi normativi, tra cui quelli relativi alla sostenibilità, che tali strumenti intendono promuovere. In particolare, sono le opzioni strategiche, concepite con una visione di lungo periodo e orientata al contesto, ad offrire il maggior potenziale per l'integrazione effettiva dei principi di sostenibilità, anche nei sistemi di governance più resistenti al cambiamento.

2.3.1.6. La conoscenza e l'apprendimento

La dimensione conoscitiva e formativa dell'efficacia della VAS riguarda la capacità del processo valutativo di produrre, diffondere e sedimentare nuove conoscenze, accrescere la comprensione delle problematiche ambientali e del contesto territoriale, nonché promuovere un apprendimento collettivo tra i soggetti coinvolti, quali decisori pubblici, esperti tecnici, cittadini e portatori di interesse, stimolando lo sviluppo di prospettive plurali e la generazione di idee innovative (Thérivel e González, 2019, 2021).

Tale dinamica conoscitiva si attiva in diverse fasi del processo, in particolare durante la fase di scoping, in cui vengono individuati i temi critici che devono orientare l'intera valutazione. A tal fine, è imprescindibile un'analisi di contesto approfondita, fondata sulla raccolta e sull'elaborazione di dati qualitativi e quantitativi relativi allo stato ambientale,

alle condizioni socioeconomiche e al quadro istituzionale e normativo del territorio in esame. Tale fase conoscitiva rappresenta il presupposto per una valutazione informata, contestualizzata e sensibile alle peculiarità locali. Le attività conoscitive possono attingere sia a fonti documentali preesistenti sia a indagini originali, condotte attraverso analisi desk, ricerche sul campo, interviste, focus group, workshop e incontri deliberativi. Queste metodologie consentono il coinvolgimento diretto degli stakeholder, soggetti che hanno un interesse legittimo nelle decisioni pubbliche in cui sono coinvolti, costituiti da cittadini e comunità locali, enti pubblici, imprese private, associazioni, gruppi esperti, organizzazioni sindacali, finanziatori e media, la cui inclusione garantisce che aspettative, interessi e preoccupazioni, pur non appartenenti alla sfera tecnico-specialistica, siano adeguatamente compresi e considerati nel processo decisionale (Melton e Springer, 2008; Pigram e Soles, 2007). Le informazioni così acquisite vengono messe a disposizione non solo dei decisori, ma anche dell'intera rete di attori coinvolti. L'accessibilità ai dati e alla documentazione diventa quindi una condizione cruciale per garantire trasparenza, equità e legittimità al processo decisionale. La diffusione del sapere rafforza la consapevolezza collettiva, migliorando la qualità del dibattito pubblico e la capacità della comunità di partecipare attivamente e in modo informato alla tutela ambientale (Arbter, 2019). Parallelamente, consente ai decisori di operare scelte più ponderate, basate su una visione integrata, più ampia e approfondita, delle problematiche e delle esigenze del contesto (Musil e Smutný, 2019). L'efficacia conoscitiva e formativa della VAS, dunque, si manifesta non soltanto nella qualità dell'analisi tecnica, ma anche nella sua capacità di offrire una panoramica ampia, articolata e multifaccettata del contesto decisionale. Tale contributo consente, da un lato, di far emergere con maggiore nitidezza i problemi e le pressioni latenti; dall'altro, di riflettere in modo strutturato sulle opportunità di miglioramento e valorizzazione, ponendo così le basi per l'elaborazione degli obiettivi della politica, del piano o del programma. In questa prospettiva, la VAS funge da catalizzatore per un'elaborazione condivisa e maggiormente consapevole delle strategie di intervento, favorendo la convergenza tra saperi esperti e istanze sociali, incrementando la consapevolezza dei decisori e della società circa le ragioni che giustificano le scelte compiute, e contribuendo, in ultima analisi, al rafforzamento dell'intero processo decisionale. Un ulteriore aspetto rilevante di questa dimensione è riconducibile al cosiddetto "apprendimento istituzionale". Attraverso la VAS, le amministrazioni possono affinare la capacità di integrare sistematicamente le istanze ambientali nei processi di pianificazione, promuovendo l'adozione di buone pratiche, il superamento di rigidità organizzative e l'adattamento delle strutture decisionali alle nuove sfide ambientali (Kørnøv e Thissen, 2000; Victor e Agamuthu, 2013). Tuttavia, come sottolineano McLauchlan e João (2019), la produzione di conoscenza e l'attivazione di processi di apprendimento non rappresentano, di per sé, una garanzia che le questioni ambientali vengano poste al centro dell'agenda politica. In contesti fortemente politicizzati, segnati da forti asimmetrie di potere e da interessi radicati (si veda Paragrafo 3.1.), il sapere generato rischia di rimanere confinato sul piano discorsivo, privo di ricadute operative e dunque incapace di orientare l'azione pubblica verso traiettorie realmente sostenibili. In

tali condizioni, la dimensione conoscitiva della VAS può risultare profondamente compromessa (Jha-Thakur et al., 2009).

2.3.1.7. Il rapporto costi benefici

Un'ulteriore dimensione dell'efficacia della VAS è quella transattiva, che concerne il rapporto tra i costi sostenuti e i benefici effettivamente conseguiti nell'attuazione della valutazione. Tale dimensione è stata delineata, tra gli altri, da Baker e McLelland (2003) e da Chanchitpricha e Bond (2013), i quali ne definiscono l'efficacia in termini di efficienza del processo: ovvero la capacità di raggiungere risultati rilevanti nel minor tempo possibile, al minor costo e con l'impiego delle competenze tecniche più adeguate (Thephilou, 2010; Pope et al., 2018). La rilevanza di tale dimensione risiede nella possibilità di valutare se gli oneri economici, temporali e organizzativi necessari per predisporre, adottare e implementare la VAS siano giustificati dagli esiti ottenuti. In questo senso, l'analisi transattiva costituisce una leva critica per legittimare l'integrazione della VAS nei processi decisionali, soprattutto in contesti orientati al contenimento della spesa pubblica. Come precedentemente evidenziato, i costi della VAS comprendono l'impegno finanziario, le tempistiche prolungate e la necessità di disporre di risorse umane e tecniche qualificate. Le spese economiche dirette includono l'ingaggio di esperti, la raccolta di dati ambientali, l'elaborazione di studi specialistici e la conduzione di processi partecipativi, nonché la gestione del monitoraggio e dell'eventuale adattamento delle strategie. A questi si aggiungono i costi formativi legati all'aggiornamento del personale coinvolto. Dal punto di vista temporale, la VAS può risultare particolarmente onerosa: la complessità del processo, le difficoltà nel reperimento di dati, la necessità di negoziare tra interessi ambientali e politici, l'ampiezza del coinvolgimento degli stakeholder e la burocrazia connessa alla governance interistituzionale possono prolungare sensibilmente i tempi dell'iter valutativo. Un ulteriore aspetto da considerare è la richiesta di professionalità multidisciplinari capaci di affrontare in modo integrato le dimensioni ambientali, sociali ed economiche del processo valutativo. La qualità complessiva della VAS, infatti, dipende anche dalla disponibilità di competenze specialistiche adeguate (Thephilou, 2010). I benefici derivanti da una VAS ben condotta sono molteplici e di rilievo: dalla prevenzione o mitigazione degli impatti ambientali, alla promozione di processi decisionali più informati, inclusivi e trasparenti; dal rafforzamento della qualità della governance pubblica, alla riduzione dei contenziosi sociali e legali; fino al perseguimento di uno sviluppo sostenibile in grado di garantire il benessere delle generazioni presenti e future, nel rispetto delle risorse naturali e dei limiti ecologici del pianeta, bilanciando in modo armonico le dimensioni ambientale, economica e sociale (Fundingsland Tetlow e Hanusch, 2012; Rega e Baldizzone, 2015; Noble e Nwanekezie, 2017; Bidstrup e Hansen, 2014).

Tuttavia, a fronte di costi prevalentemente immediati e facilmente quantificabili, i benefici si manifestano spesso nel medio-lungo termine e risultano di più difficile misurazione (Morrison-Saunders et al., 2015). Ne consegue che, sebbene nel breve periodo il rapporto costi-benefici possa apparire svantaggioso, nel lungo periodo

l'impatto positivo della VAS in termini di sostenibilità e prevenzione dei rischi ambientali può ampiamente giustificare gli investimenti iniziali, a condizione, tuttavia, che il processo sia implementato con rigore e contestualmente adattato alle specificità del contesto applicativo. La letteratura, peraltro, registra opinioni contrastanti: se da un lato alcuni autori evidenziano come i costi eccedano i benefici, la maggior parte sottolinea il contrario, riconoscendo nella VAS uno strumento imprescindibile per promuovere una pianificazione più sostenibile ed efficace (González et al. 2019; Arbeter, 2019; Partidário e Monteiro, 2019, Thérivel e González, 2019; Musil e Smutný, 2019; Thérivel, 2019). In questo quadro, appare evidente che, nonostante le difficoltà legate alla quantificazione dell'efficacia transattiva, tale dimensione rappresenti una condizione essenziale per garantire la sostenibilità a lungo termine della VAS. In un'epoca dominata dal razionalismo economico e dalle logiche di spending review, trascurare il rapporto tra risorse impiegate ed effetti ottenuti potrebbe compromettere non solo la credibilità, ma anche il futuro stesso dello strumento valutativo (Bond et al., 2014, Morrison-Saunders et al., 2014).

2.3.2. L'interrelazione tra variabili

Il tema dell'efficacia della VAS rappresenta uno snodo centrale tanto nella riflessione teorica quanto nella prassi applicativa e viene esplorato, in questo studio, attraverso sette dimensioni fondamentali: contestuale, pluralistica, procedurale, sostanziale, normativa, conoscitiva e formativa, e transattiva. Tali dimensioni non agiscono in maniera autonoma, bensì si configurano come componenti interdipendenti di un sistema complesso, le cui dinamiche interne possono generare sinergie virtuose oppure ostacoli strutturali nell'attuazione di processi valutativi efficaci. La complessità intrinseca della VAS risiede proprio nell'intreccio tra queste dimensioni, che, come illustrato in Figura 2, si influenzano reciprocamente e contribuiscono in maniera composita al grado complessivo di efficacia del processo. Il raggiungimento di un livello elevato di efficacia in una dimensione può, infatti, essere condizionato da criticità presenti in un'altra. Ne deriva la necessità di adottare un approccio sistemico e integrato, capace di cogliere la natura multifattoriale dell'efficacia valutativa e di promuovere strategie che sappiano equilibrare i diversi fattori in gioco, tenendo conto del contesto operativo e dei vincoli istituzionali, culturali e organizzativi entro cui la VAS si esplica. Numerosi aspetti della VAS, inoltre, concorrono simultaneamente al soddisfacimento di più dimensioni di efficacia. Un esempio paradigmatico è offerto dalla partecipazione pubblica, che rappresenta al contempo una componente dell'efficacia procedurale (in quanto fase costitutiva del processo), dell'efficacia transattiva (per l'impiego di risorse e il ritorno in termini di benefici collettivi), dell'efficacia normativa (nella sua declinazione sociale), dell'efficacia pluralistica (per la valorizzazione dei punti di vista e dei sistemi valoriali eterogenei), dell'efficacia conoscitiva e formativa (per la condivisione e circolazione di saperi) e, infine, anche della dimensione contestuale, poiché la sua ampiezza e qualità variano in funzione del contesto socioculturale e della cultura decisionale prevalente

(Partidário e Monteiro, 2019). Questa interconnessione spiega perché alcune prospettive dell'efficacia non possano essere pienamente soddisfatte finché non lo siano anche i fattori comuni ad altre dimensioni.

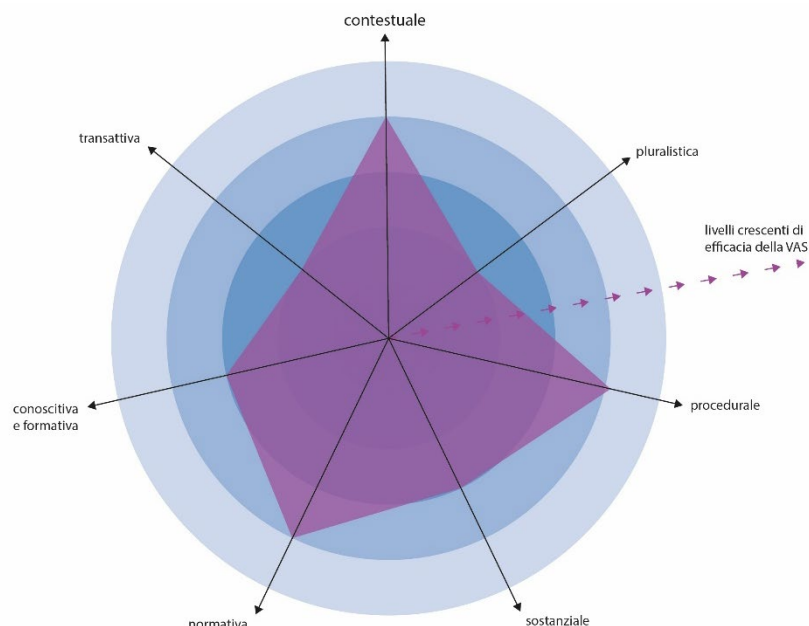


Fig. 2 – Le dimensioni dell'efficacia della VAS: l'area colorata del grafico restituisce un profilo composito di efficacia, espressione dei differenti livelli raggiunti nelle singole dimensioni. Pur senza rendere esplicite le interrelazioni tra le componenti, la figura mette in evidenza la natura intrinsecamente multidimensionale del concetto di efficacia e la complessità del suo pieno conseguimento nei processi valutativi.

Una VAS debole dal punto di vista procedurale, ad esempio, può tradursi in ritardi procedurali e maggiori oneri amministrativi, compromettendo così l'efficacia transattiva (Tokarczyk-Dorociak et al., 2019). Allo stesso modo, come sottolineano Thérivel e González (2021), l'assenza di uno strutturato contesto normativo può inficiare trasversalmente l'efficacia dell'intero processo valutativo; una scarsa considerazione delle alternative o delle misure di mitigazione può ridurre l'efficacia sostanziale; e quest'ultima, a sua volta, può risultare indebolita da un'efficacia pluralistica o conoscitiva non adeguatamente sviluppata. In conclusione, l'efficacia della VAS costituisce un tema tanto articolato quanto cruciale, che richiede attenzione costante e consapevolezza critica. Solo attraverso il rafforzamento sinergico delle sue diverse dimensioni è possibile conseguire una VAS realmente capace di incidere positivamente sui processi decisionali pubblici: migliorandone la qualità, promuovendo lo sviluppo sostenibile, garantendo la trasparenza, tutelando gli interessi delle comunità locali e tutelando e valorizzando l'ambiente.

2.4. Gli ambiti di applicazione della VAS: la pianificazione urbanistica e territoriale

La VAS rappresenta un pilastro fondamentale per l'integrazione sistematica delle istanze ambientali all'interno delle politiche, dei piani e dei programmi, nonché per la valutazione preventiva dei loro potenziali effetti sull'ambiente e per l'orientamento dei processi decisionali verso obiettivi di sostenibilità (Kørnøv e Thissen, 2000; Kahangirwe, 2012; Aryani, 2020). Gli ambiti di applicazione della VAS sono molteplici, poiché coinvolgono tutti quei settori la cui incidenza sul sistema ambientale risulta particolarmente significativa. Tra questi si annoverano, in particolare, i settori dei trasporti (Tomlinson, 2011; Faith-Ell e Fischer, 2021), dell'energia (Geißler et al., 2021; Josimovic et al., 2024), della gestione dei rifiuti (Souza et al., 2024), delle risorse idriche (Nooteboom et al., 2010; Mustow, 2021), delle attività estrattive (Baker e Kirstein, 2010; Dyca et al., 2024), nonché della pianificazione urbanistica e territoriale (Nelson, 2010).

Quest'ultimo ambito, in particolare, costituisce il principale campo di applicazione della VAS, come confermato sia dal numero di casi riscontrabili nella prassi (González, 2021), sia dalla prevalenza di linee guida metodologiche esplicitamente dedicate a tale settore (Fischer, 2007). Inoltre, secondo quanto emerso dal più recente studio condotto dalla Commissione Europea (2019) sull'efficacia della VAS nel contesto europeo, proprio il settore della pianificazione urbanistica e territoriale risulta quello in cui la VAS ha dimostrato, complessivamente, i livelli più elevati di efficacia.

2.4.1. La pianificazione territoriale: da urbanistica a governo del territorio

La pianificazione territoriale si configura come una disciplina volta a regolamentare l'uso del suolo e a organizzare lo sviluppo delle attività umane che si svolgono su di esso (Van Lier, 1998). Si articola in un insieme di procedure sistematiche e iterative finalizzate a supportare il processo decisionale informato per la regolamentazione e gestione degli usi del suolo urbani e rurali, la tutela e valorizzazione delle risorse naturali, la protezione dell'ambiente e la promozione di uno sviluppo sostenibile, capace di soddisfare i bisogni delle generazioni presenti senza compromettere quelli delle generazioni future (Hall, 2002; Jones et al., 2005; Chigudu e Chirisa, 2020). Più precisamente, la pianificazione urbanistica e territoriale disciplina l'ubicazione, l'intensità, la forma, la quantità e l'armonizzazione delle diverse funzioni insediative, residenziali, industriali, infrastrutturali, agricole, naturali e culturali, etc, nello spazio (Chapin, 1965; Cullingworth, 1972; Albrechts, 2004).

In Europa, le radici della pianificazione urbanistica e territoriale sono comuni. La prima legislazione risale agli inizi del XX secolo, come risposta alle criticità generate dall'urbanizzazione accelerata e disorganica sviluppatasi a partire dal XIX secolo (Wheeler, 2012), fenomeno che ha comportato problemi di sovrappopolazione, condizioni igienico-sanitarie precarie e degrado ambientale (Murray et al., 2009).

Analogamente alla VAS, anche la pianificazione territoriale si caratterizza per una pluralità di definizioni e modelli, plasmati dalle specifiche condizioni giuridiche,

amministrative, culturali e politiche di ciascun contesto nazionale, che hanno condotto alla formazione di una notevole varietà di sistemi di pianificazione in Europa (Albrechts, 2004; Jones et al., 2005). Secondo il Consiglio d'Europa (1983), «la pianificazione territoriale dà espressione geografica alle politiche economiche, sociali, culturali ed ecologiche della società. Si tratta al tempo stesso di una disciplina scientifica, di una tecnica amministrativa e di una politica sviluppata come approccio interdisciplinare e globale, orientato verso uno sviluppo regionale equilibrato e il coordinamento fisico dello spazio secondo una strategia globale». In termini analoghi, la Commissione Europea (1997) afferma che «la pianificazione territoriale si riferisce ai metodi impiegati in gran parte dal settore pubblico per influenzare la futura distribuzione delle attività nello spazio. Viene intrapresa con l'obiettivo di produrre un'organizzazione più razionale delle attività nello spazio, compresi i collegamenti tra esse, e di bilanciare lo sviluppo con la necessità di proteggere l'ambiente».

In Italia, la Legge fondamentale dell'urbanistica, n. 1150/1942, all'art. 1, definisce l'urbanistica come «l'insieme delle norme e delle disposizioni che disciplinano l'assetto e l'incremento edilizio dei centri abitati e lo sviluppo urbanistico in generale», con una prevalente attenzione alle aree urbane e una marginalizzazione dell'ambito extraurbano. Solo successivamente, con la Legge n. 616/1977, il legislatore amplia il concetto, includendo esplicitamente la protezione ambientale (Breganze, 1999).

Una cesura legislativa significativa si registra più di cinquant'anni dopo la Legge fondamentale, attraverso l'art. 34 del D.lgs. n. 80/1998, che estende la nozione di urbanistica a tutti gli usi del territorio, compresi gli ambiti extraurbani. Tale disposizione amplia il raggio d'azione della disciplina, includendo la regolazione della localizzazione, della tipologia degli insediamenti e delle relative infrastrutture, e prefigurando una concezione più integrata e sistemica dell'intervento sul territorio.

Tuttavia, è con la riforma del Titolo V della Costituzione del 2001 che si assiste a una vera e propria svolta paradigmatica: la tradizionale voce “urbanistica” viene superata e assorbita nel concetto più ampio e articolato di “governo del territorio”. Questo nuovo quadro interpretativo ingloba non solo l'urbanistica e la pianificazione territoriale in senso stretto, ma anche l'insieme delle attività e delle politiche finalizzate a regolare l'uso e la gestione del territorio, incluse la tutela ambientale, la gestione sostenibile delle risorse naturali e la salvaguardia dei beni culturali e paesaggistici e paesaggistici (Casini, 2005; Settis, 2010; Gaeta et al., 2013). Questa trasformazione normativa segna un punto di convergenza cruciale tra discipline eterogenee, racchiuse nel sintagma “governo del territorio”, che, pur muovendo da visioni, approcci e prospettive differenti, concorrono a una comprensione integrata dello spazio fisico e sociale delle comunità. Tali discipline si intersecano per interpretare, strutturare, tutelare e riqualificare il territorio nella sua complessità, in un'ottica che valorizza l'interdipendenza tra dimensione ambientale, insediativa, culturale e sociale (Gaeta et al., 2013). Come sottolinea Magnaghi (2010; 2017), il governo del territorio si configura dunque come una questione intrinsecamente complessa e intersettoriale, che travalica la mera gestione fisica dello spazio per investire anche la dimensione simbolica, relazionale ed economica delle collettività locali. In tal

senso, esso contribuisce a delineare una concezione più olistica e sostenibile della pianificazione territoriale, capace di integrare saperi plurali e orientare le scelte verso l'equilibrio tra tutela, valorizzazione e sviluppo.

2.4.1.1. La sussidiarietà e la decentralizzazione

Lo snodo cruciale nel processo di trasformazione della governance territoriale in Italia è rappresentato dalla riforma del Titolo V della Costituzione, che ha significativamente ridefinito l'assetto delle competenze tra lo Stato e le autonomie territoriali (Del Duca e Del Duca, 2006). Prima della riforma, la governance territoriale era caratterizzata da un assetto fortemente centralizzato, in cui lo Stato esercitava un controllo preminente sulle scelte di pianificazione. Con la revisione costituzionale del 2001, si è affermata una nuova architettura istituzionale ispirata ai principi della sussidiarietà, della differenziazione e dell'adeguatezza, favorendo un trasferimento progressivo di funzioni e responsabilità verso i livelli regionali e locali. Questo cambiamento ha aperto la strada a un modello di governance territoriale più policentrico, in grado di valorizzare le specificità territoriali e di calibrare le politiche pubbliche in funzione delle esigenze locali (Marcazzan, 2004).

Il decentramento, così configurato, ha contribuito a generare un sistema decisionale multilivello, in cui le istituzioni nazionali, regionali e locali sono chiamate a esercitare funzioni distinte ma tra loro complementari, secondo una logica di cooperazione verticale e orizzontale (Hine, 2014; Bernard, 2002). In tale cornice, l'efficacia del governo del territorio dipende in larga misura dalla qualità dei meccanismi di coordinamento e dalla capacità di costruire relazioni sinergiche tra i diversi livelli amministrativi, anche attraverso un'equa redistribuzione delle risorse e delle responsabilità (Krahmann, 2003; Hooghe e Marks, 2001a; 2001b; Franke e Hofferberth, 2021). La pianificazione territoriale, in questo scenario, si articola su tre livelli principali: nazionale, regionale e locale, i quali, pur agendo in modo autonomo, sono tenuti a operare in modo integrato all'interno di un sistema unitario e coerente (Merusi, 2006). L'efficacia del sistema di pianificazione infatti dipende in larga misura dalla qualità del coordinamento tra tali livelli: quanto più questo risulta strutturato, armonico e funzionale, tanto più il sistema sarà in grado di affrontare con efficacia le sfide complesse poste dallo sviluppo territoriale (Rode et al., 2017; Metternicht, 2018). A livello nazionale, la pianificazione si concentra sull'elaborazione di politiche generali e indirizzi strategici che tracciano una visione di lungo periodo per lo sviluppo del Paese nel suo complesso, fornendo il quadro di riferimento normativo e programmatico a cui gli altri livelli devono conformarsi (Rivolin, 2002). Il livello regionale, invece, si configura come spazio intermedio in cui le strategie nazionali vengono declinate in strumenti più specifici, orientati a disciplinare l'uso e la trasformazione del territorio in relazione alle peculiarità locali. Con la riforma del Titolo V, le Regioni hanno acquisito una maggiore autonomia in materia di governo del territorio, ampliando le proprie competenze e il proprio potere decisionale nella definizione delle politiche territoriali (Vandelli, 2007). Ciò ha permesso un più efficace adattamento delle strategie pianificatorie alle caratteristiche culturali, economiche, demografiche e ambientali di ciascun contesto regionale (Gambino, 2022). Tuttavia, tale

autonomia non implica una totale discrezionalità: le scelte regionali devono infatti mantenersi coerenti con i principi costituzionali e con le normative di livello superiore, in particolare in materia di tutela ambientale e paesaggistica, che costituiscono elementi fondativi del governo del territorio italiano (Rega, 2007). Le Regioni, inoltre, svolgono un ruolo strategico di mediazione tra gli indirizzi statali e le istanze dei territori locali, contribuendo a connettere visioni generali e necessità puntuali in un'ottica di sviluppo equilibrato e sostenibile (Salone C., 2012; Cannari, 2012). A livello locale, la pianificazione si concretizza nell'elaborazione di strumenti operativi finalizzati a regolare in modo puntuale l'uso del suolo e l'organizzazione delle funzioni urbane e rurali. Attraverso strumenti quali i piani urbanistici e i regolamenti edilizi, le amministrazioni comunali definiscono le destinazioni d'uso delle singole aree, disciplinano gli interventi strutturali e infrastrutturali, e forniscono indicazioni attuative per la declinazione degli indirizzi pianificatori provenienti dai livelli sovraordinati. In tale prospettiva, il livello locale riveste un ruolo cruciale nell'implementazione delle strategie di sviluppo, traducendo le visioni generali in interventi specifici, coerenti con le peculiarità del territorio e le istanze delle comunità locali (Mazza, 2004; Gaeta et al., 2013).

2.4.1.2. Il quadro di governance multilivello

Nel quadro europeo di governance multilivello, di cui l'Italia è parte integrante, è fondamentale che le decisioni di pianificazione risultino coerenti con le tematiche centrali che caratterizzano la pianificazione territoriale contemporanea in Europa. Tra queste, la sostenibilità ambientale assume un ruolo di primaria importanza, comprendendo la protezione dell'ambiente, l'uso consapevole e durevole delle risorse naturali, la riduzione degli impatti generati dalle attività antropiche, nonché l'adozione di misure efficaci per l'adattamento e la mitigazione dei cambiamenti climatici (Davoudi, et al., 2010; CEC, 2013). Ulteriori questioni di rilievo, nell'ambito della pianificazione territoriale europea, sono rappresentate dall'equità sociale e dalla coesione territoriale (Oppido, 2020). Entrambe mirano a garantire un accesso equo alle risorse e ai servizi fondamentali, riducendo le disparità esistenti tra regioni e territori. Questi temi, intimamente connessi alla configurazione stessa dello spazio, costituiscono veri e propri pilastri della politica europea, configurandosi come obiettivi centrali della pianificazione territoriale (Dühr et al., 2010). Essi trascendono la dimensione strettamente economica, abbracciando una più ampia concezione di giustizia spaziale e integrazione sociale (EU, 2020; Perrin, 2020). A ciò si affianca il tema dell'innovazione, che, in questo contesto, non si esaurisce in una mera accezione tecnologica o economica, ma si traduce in un rinnovato approccio alla governance spaziale e sociale (Penning-Roswell et al., 2014). Tale visione richiede la sperimentazione di nuove modalità di interazione tra gli attori della pianificazione, finalizzate a rispondere alle sfide territoriali in modo collaborativo, inclusivo e adattivo (Kim, 2021). La pianificazione è così chiamata a riconoscere e integrare le molteplici relazioni e interconnessioni che caratterizzano i contesti urbani e rurali, restituendone la complessità e valorizzandone la ricchezza insita nella trama sociale e nella morfologia

dei luoghi. Essa deve inoltre fondarsi su un'idea estesa di benessere collettivo, che comprenda le dimensioni sociali e territoriali dello sviluppo (Healey, 2007).

Un'ulteriore direttrice di riflessione riguarda la conservazione e la valorizzazione del patrimonio culturale e paesaggistico, da intendersi non come strumento accessorio o funzionale al marketing territoriale, bensì come fondamento identitario e strutturale di ogni progetto di sviluppo realmente radicato nei contesti locali (Fairclough e Rippon, 2002). Infine, il rafforzamento della governance multilivello emerge come condizione imprescindibile per una pianificazione efficace. In questo quadro, il coordinamento tra i livelli europeo, nazionale, regionale e locale si configura come elemento chiave per affrontare in modo integrato le sfide territoriali e garantire la coerenza e la qualità delle politiche di sviluppo spaziale (Albrechts et al., 2003).

In tale contesto, la pianificazione territoriale, e, in particolare, le decisioni afferenti all'uso del suolo, assumono una funzione eminentemente strategica. Queste non si esauriscono nella mera allocazione spaziale delle funzioni o nella definizione tecnica di dove e come insediare attività, ma contribuiscono attivamente all'individuazione delle priorità politiche, alla costruzione di visioni di lungo periodo e alla valutazione della capacità effettiva dei territori di sostenere determinati usi e trasformazioni, in coerenza con le loro caratteristiche ecologiche, paesaggistiche, culturali e socio-economiche (CEPAL, 2019; Flora e Arbolino, 2013; Solly, 2020). Ne deriva una concezione della pianificazione come pratica anticipatoria e riflessiva, in grado di orientare lo sviluppo verso traiettorie resilienti e inclusive. In tale prospettiva, la VAS si configura come uno strumento fondamentale di governance territoriale capace di superare approcci settoriali o frammentari, promuovendo una visione integrata del territorio che ne valorizzi le potenzialità senza comprometterne l'integrità, e che renda esplicite le implicazioni ambientali delle alternative pianificatorie, sostenendo decisioni informate, responsabili e condivise (Kørnøv e Thissen, 2000).

2.4.2. La VAS nella pianificazione urbanistica e territoriale: questioni procedurali

Fondata su un'analisi approfondita del contesto, la VAS rappresenta un dispositivo metodologico in grado di generare una solida base conoscitiva, utile a orientare il processo decisionale verso scelte più consapevoli, informate e responsabili. In tal senso, essa contribuisce significativamente all'elevazione qualitativa delle politiche territoriali, rafforzando la coerenza interna delle opzioni pianificatorie e favorendo una più armonica integrazione delle dimensioni ambientale, economica e sociale nello sviluppo del territorio (Partidário, 2012). Oltre a tale funzione conoscitiva e orientativa, la VAS svolge un ruolo cruciale nella previsione e nella valutazione degli impatti ambientali potenzialmente derivanti dall'attuazione di un piano. Questo consente di attivare tempestivamente misure correttive, sia in fase di elaborazione che durante l'implementazione, grazie a un sistema di monitoraggio continuo e adattivo (Thérivel, 2004). In questo quadro, la VAS va oltre le esigenze normative o contingenti, e si configura come un vero e proprio strumento di mediazione strategica tra le istanze della

pianificazione e quelle dello sviluppo, orientando le scelte verso un equilibrio dinamico tra progresso economico, salvaguardia ambientale e benessere collettivo, in una prospettiva intergenerazionale (Jones, 2005; Fischer, 2007). Da ormai diversi decenni, la VAS ha conosciuto una crescente diffusione e consolidamento nella prassi pianificatoria (Thérivel e Partidário, 1996; Thérivel e Brown, 1999).

Come osservano Dalal-Clayton e Sadler (1999, 2003), la maggior parte delle esperienze concrete di applicazione si concentra a livello di piani e programmi, ovvero laddove i procedimenti e le logiche originarie della VIA risultano più agevolmente trasferibili. Tra questi, i piani territoriali costituiscono l'ambito privilegiato di applicazione, non solo in virtù della loro pervasività e rilevanza strategica, ma anche per la natura complessa e intersettoriale delle decisioni che essi implicano, sovente associate a orizzonti temporali estesi e a rilevanti implicazioni ambientali, economiche e sociali (Chaker et al., 2006b). Non a caso, la pianificazione territoriale e l'uso del suolo rappresentano, a scala internazionale, i contesti in cui la VAS trova le condizioni più favorevoli per una piena operatività e, al contempo, dimostra il massimo potenziale di efficacia, sia in termini di qualità valutativa che di funzione di indirizzo strategico nel quadro decisionale (Wood e Djeddour, 1992; EC, 2018).

2.4.2.1. Un nucleo metodologico comune tra ragion d'essere differenti

Uno dei principali fattori che spiegano la diffusa applicazione e l'elevata efficacia della VAS nell'ambito della pianificazione territoriale è la condivisione di un nucleo metodologico comune tra i due processi, che consente ad uno di adeguarsi all'altro (Nitz e Brown, 2001). Poiché i sistemi di pianificazione dell'uso del suolo risultano spesso già consolidati, è la VAS ad adattarsi alle loro logiche, trovando una naturale collocazione nei momenti di analisi conoscitiva, elaborazione delle alternative, definizione degli scenari, partecipazione e monitoraggio (Dalkmann et al., 2004; Partidário, 2015).

In tal senso, Nelson (2005), con riferimento alla pianificazione territoriale in Inghilterra e Galles, propone una comparazione tra il processo pianificatorio e quello valutativo. Il primo si articola in: analisi dello stato di fatto, sintesi delle questioni chiave, elaborazione del concept di piano, definizione degli obiettivi, costruzione degli scenari, predisposizione e approvazione della bozza di piano. Il processo di VAS, invece, prevede: definizione del campo di applicazione, delineazione della baseline, analisi dello stato di fatto, individuazione delle alternative, formulazione del piano di monitoraggio, redazione del rapporto ambientale. Come è evidente, le prime fasi dei due processi coincidono, mentre le fasi centrali e finali si sviluppano in modo parallelo e integrato, garantendo una continuità metodologica che rafforza la coerenza tra contenuti pianificatori e considerazioni ambientali. Un esempio emblematico di integrazione tra processo pianificatorio e valutazione ambientale strategica è offerto dalla RAS che, con la Delibera n. 44/51 del 14 dicembre 2010, ha adottato le Linee guida (LG) per la VAS dei PUC. Il documento, approfondito nel Paragrafo 3.4.1., rappresenta un riferimento significativo per l'operatività della VAS a livello locale, delineando in modo sistematico la

correlazione tra le fasi del processo di piano e quelle della valutazione. Nello specifico, le LG individuano sei macrofasi per lo sviluppo del piano urbanistico: preparazione della procedura, analisi territoriale, elaborazione della proposta di piano, definizione del piano, attuazione del piano e monitoraggio. Parallelamente, il processo di VAS viene articolato in altrettante sei fasi: preparazione, orientamento e analisi, redazione, consultazioni, approvazione, attuazione e monitoraggio (RAS, 2010). La corrispondenza tra i due percorsi, rappresentata graficamente in Figura 4, inserita nel Paragrafo 3.4.1., risulta evidente: la fase di preparazione e quella di analisi coincidono in entrambi i processi, così come l'elaborazione della proposta di piano si sviluppa in parallelo alla redazione della VAS. Il momento delle consultazioni pubbliche, previsto successivamente, coinvolge congiuntamente piano e VAS, e conduce alla definizione del piano definitivo e alla conseguente adeguata revisione del rapporto ambientale. Con l'avvio della fase di attuazione del piano, prende avvio anche il monitoraggio ambientale, che costituisce una componente essenziale per la verifica dell'effettiva coerenza tra obiettivi, azioni e impatti generati. Un elemento di particolare rilievo messo in evidenza dalle LG è rappresentato dalla centralità della partecipazione pubblica. Quest'ultima è concepita non come un momento isolato, ma come un processo trasversale e continuativo, che accompagna tutte le fasi della pianificazione e della valutazione. Dall'analisi territoriale alla definizione delle alternative, fino all'elaborazione delle scelte, il coinvolgimento degli attori territoriali viene promosso come leva per arricchire il processo decisionale, aumentarne la trasparenza e garantirne la legittimità.

Gli esempi esaminati mettono in luce la profonda integrazione e influenza reciproca tra il processo di pianificazione territoriale e quello di VAS, evidenziando una chiara convergenza nelle rispettive fasi analitiche, nella costruzione delle alternative, nella partecipazione e nella strutturazione strategica (Shepherd e Ortolano, 1996; Fischer, 2007; Partidário, 2000). Tale parallelismo consente l'inserimento anticipato delle considerazioni ambientali nel processo decisionale, rafforzando la coerenza tra obiettivi pianificatori e impatti previsti, e contribuendo in modo sostanziale all'efficacia complessiva della pianificazione (Thérivel, 2010).

Tuttavia, pur condividendo una serie di tratti metodologici e operativi, i due processi restano distinti per la loro stessa ragion d'essere. Mentre la pianificazione ha come obiettivo la trasformazione del territorio e si sviluppa in un quadro eminentemente politico, soggetto a interessi e conflitti spesso divergenti (Kørnøv e Thissen, 2000; Partidário e Arts, 2005; Fischer e Gazzola, 2006), la VAS nasce come strumento di tutela ambientale, per integrare sistematicamente le dimensioni ambientali nelle decisioni strategiche, per identificare gli impatti potenzialmente negativi e promuovere lo sviluppo sostenibile (Nelson, 2011). La tensione tra questi due orizzonti, di tutela e di trasformazione, condiziona inevitabilmente il ruolo effettivo della VAS, che, a causa del suo limitato peso giuridico, non sempre riesce a esercitare un'influenza determinante sull'elaborazione dei piani, specie quando le decisioni sono fortemente politicizzate e già consolidate, e le istanze ambientali risultano marginalizzate (João e Annandale, 2016; González, Bullock et al., 2019). Ciò pone in rilievo la questione della tempistica: quanto

più la VAS è attivata sin dalle fasi iniziali del processo pianificatorio, tanto maggiore sarà la sua capacità di incidere sulle scelte strategiche, proponendo alternative sostenibili prima che le posizioni politiche si irrigidiscano. In tale prospettiva, la VAS può fungere da catalizzatore di un confronto aperto e consapevole, in grado di orientare il piano verso soluzioni maggiormente rispettose dell'ambiente e del benessere collettivo (Nuesink, 2005). La riflessione sul “quando” condurre la VAS si configura come uno dei nodi critici emersi nei contesti applicativi. In Italia, l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) (2017) segnala che tra le principali difficoltà vi è proprio quella di integrare la valutazione nelle fasi iniziali della pianificazione. Spesso, infatti, la VAS viene attivata su piani già sostanzialmente definiti, riducendosi a un mero adempimento formale, privo della forza necessaria per orientare i contenuti e le scelte del piano e si limita a rettificare scelte già prese (González et al., 2015b). Al contrario, se opportunamente anticipata e integrata nel processo pianificatorio, la VAS può contribuire in modo significativo a definire obiettivi coerenti con i principi dello sviluppo sostenibile, individuando percorsi alternativi a basso impatto ambientale e rafforzando la qualità complessiva del piano.

2.4.2.2. L'avvio di un'integrazione complementare: endoprocedimentalità e tiering

Una caratteristica fondamentale che lega in profondità la VAS e la pianificazione urbanistica e territoriale è rappresentata dal concetto di endoprocedimentalità (Zoppi, 2008). Tale nozione rinvia a tutte le fasi intermedie che si collocano all'interno del processo integrato, risultando indispensabili per il completamento dell'iter, pur senza costituire ancora l'atto conclusivo (Dalal-Clayton e Sadler, 2005). Nel contesto della VAS, l'endoprocedimentalità assume un significato particolarmente rilevante: il processo valutativo si articola infatti in una sequenza di passaggi che, sebbene non definitivi, svolgono una funzione chiave nella progressiva costruzione del piano integrato alla valutazione (Glasson et al., 2013). Ogni fase, dalla raccolta preliminare delle informazioni, alle consultazioni pubbliche, alla valutazione degli impatti ambientali, fino all'elaborazione delle misure di mitigazione, rappresenta un atto endoprocedimentale che contribuisce, in modo incrementale, alla formulazione delle scelte pianificatorie (Jones et al., 2005). In questa prospettiva, l'endoprocedimentalità costituisce l'ossatura operativa comune ai due processi, che consente una costruzione graduale, partecipata e riflessiva della decisione finale, in grado di tenere conto delle molteplici sfaccettature del territorio, dell'ambiente e degli interessi coinvolti (Runhaar e Driessen, 2007).

Oltre a questo aspetto, pianificazione e VAS si fondano su un ulteriore principio strutturante: il *tiering*, ovvero l'approccio “a cascata” o “a livelli”. Tale impostazione consente di articolare il processo decisionale attraverso una gerarchia coordinata, assicurando coerenza verticale tra gli orientamenti strategici superiori e le decisioni più operative e contestualizzate (Sadler e Verheem, 1996; Morris et al., 2017). Seguendo una logica prevalentemente *top-down* (Thérivel e González, 2021), il *tiering* connette visioni di ampio respiro, espresse, ad esempio, a livello nazionale o regionale, con scelte a scala locale. Tale interconnessione tra i diversi livelli di pianificazione permette di affrontare

le questioni ambientali e territoriali in modo integrato, continuo e coerente, assicurando che le scelte prese a livello superiore influenzino, e siano a loro volta influenzate, da quelle adottate ai livelli inferiori (Shirley, 1987; Wallington et al., 2007).

Nell'ambito della pianificazione territoriale, caratterizzata da profonde disomogeneità morfologiche, sociali ed economiche, il *tiering* consente di declinare gli indirizzi generali in soluzioni operative adatte alle specificità locali, senza comprometterne la coerenza con la visione strategica complessiva (Lobos e Partidário, 2014; Soteriou e Coccossis, 2009). Ciò permette una governance adattabile, capace di coniugare la visione strategica con la dimensione locale. Inoltre, integra le considerazioni ambientali fin dalle fasi iniziali, quando sussiste margine di flessibilità nelle decisioni e le scelte non sono ancora cristallizzate, evitando così approcci correttivi ex post, spesso frammentari e di livello progettuali, ed inefficaci (Partidário, 1996; Hajer, 1995). In questo quadro, la VAS assume un ruolo orientativo nelle fasi strategiche, contribuendo a una pianificazione informata e sistemica, mentre la VIA, svolta a livello progettuale, assicura continuità e coerenza nella gestione degli impatti ambientali (Glasson et al., 2013).

Il *tiering*, in tal senso, facilita il coordinamento tra VAS e VIA nei rispettivi stadi applicativi, valorizzando le aree di sovrapposizione e promuovendo una transizione fluida tra livelli diversi di valutazione (Arts et al., 2011; Sheate et al., 2004). Esso rappresenta anche un meccanismo di trasferimento di informazioni e questioni rilevanti da un livello decisionale all'altro, costruendo una sequenza metodologicamente coerente di valutazioni ambientali che si arricchiscono man mano di dettaglio e specificità. In tal modo si includono gli aspetti definiti negli altri livelli decisionali, si evita la duplicazione delle valutazioni, si preserva la coerenza degli strumenti impiegati e si garantisce una maggiore efficienza operativa (CE, 2001; EU, 2014). Uno dei principali vantaggi del *tiering* è infatti la sua capacità di ottimizzare l'allocazione delle risorse: le valutazioni vengono effettuate solo quando ritenute necessarie, con un grado di approfondimento proporzionato alla fase decisionale. Ciò consente di ridurre i tempi e i costi di attuazione delle scelte pianificatorie, senza sacrificare l'attenzione alle problematiche ambientali, mantenendo elevata la sensibilità verso gli impatti e salvaguardando, al contempo, la qualità complessiva delle decisioni (Gunn e Noble, 2011; Noble et al., 2013). In tal modo si coniugano efficacia operativa e attenzione ecologica, due elementi fondanti della pianificazione sostenibile. In linea con ciò, il *tiering* è considerato uno dei principali fattori trainanti dell'evoluzione della VAS. Esso garantisce che la sostenibilità ambientale non sia un obiettivo a valle, ma una direttrice che attraversa l'intero processo decisionale (Thérivel et al., 1992; Thérivel e Partidário, 1996; Sadler e Verheem, 1996; Wood, 2003). Tuttavia, il *tiering* presenta anche delle sfide. Assicurare la coerenza tra i diversi livelli decisionali può rivelarsi complesso, soprattutto in contesti normativi e istituzionali eterogenei. Inoltre, in assenza di una governance robusta, vi è il rischio che le valutazioni strategiche restino superficiali, spostando la responsabilità delle analisi più critiche ai livelli progettuali, dove i margini di manovra sono limitati (Guha e Chakrabarti, 2019).

Nel contesto attuale della pianificazione territoriale, il *tiering* trova una sinergia con il principio di sussidiarietà, condividendo con esso una logica di distribuzione funzionale

delle competenze (Cartwright, 1997). Entrambi promuovono una governance multilivello fondata su un'articolazione gerarchica dei processi decisionali, che si traduce in un costante dialogo tra livelli strategici e operativi. In questo sistema, le amministrazioni centrali definiscono cornici di riferimento generali, mentre gli enti locali, prossimi alle peculiarità sociali, ambientali e culturali dei territori, usufruiscono della flessibilità necessaria per adattarli al proprio contesto (Prezioso, 2004; Gonçalves e Ferreira, 2015). L'interrelazione tra *tiering* e sussidiarietà consente un bilanciamento virtuoso tra approccio *top-down* e *bottom-up*, rafforzando sia l'efficacia tecnica della pianificazione che la sua legittimazione democratica (Batuwitage, 2014). In tale quadro, le valutazioni ambientali si configurano come strumenti essenziali per garantire una pianificazione sistemica e responsabile: affrontano in modo proattivo le sfide ambientali, promuovono l'adozione di pratiche sostenibili fin dalla scala strategica e valorizzano, tramite la sussidiarietà, il contributo attivo delle comunità locali nei processi decisionali.

Tiering e sussidiarietà si configurano quindi come elementi fondativi di una pianificazione integrata e multilivello, capace di rispondere alle sfide ambientali, territoriali e sociali del nostro tempo. Laddove ben implementati, essi garantiscono che la sostenibilità sia non solo un obiettivo da raggiungere, ma un principio guida dell'intero ciclo decisionale.

2.4.3. La diffusione e l'affermazione della VAS nella prassi della pianificazione urbanistica e territoriale

Oltre alle dinamiche di natura procedurale precedentemente analizzate, ulteriori elementi concorrono alla diffusione e al consolidamento della VAS nella prassi pianificatoria. Tra questi, un ruolo determinante è svolto dall'obbligatorietà della sua applicazione, ormai sancita in numerosi ordinamenti giuridici a livello globale, in particolare per quanto concerne i piani territoriali, dell'uso del suolo. Come illustrato nel Paragrafo 2.1., la valutazione ambientale è stata introdotta per la prima volta come adempimento obbligatorio negli Stati Uniti con il NEPA nel 1969, il quale ha previsto che ogni decisione pubblica rilevante in materia di piani, programmi e progetti fosse soggetta a un esame sistematico degli impatti ambientali (Gibbs et al., 1987). Il NEPA ha rappresentato una svolta epocale, affermando il principio secondo cui la considerazione degli effetti sull'ambiente non costituisce un momento accessorio, bensì una componente essenziale del processo decisionale (Karkkainen, 2007). In questo contesto, gli Stati Uniti hanno introdotto strumenti pionieristici come il PEIS e l'Environmental Impact Statement (EIS), per le valutazioni ambientali relative ai piani territoriali (Nelson, 2011). Tale impostazione è stata successivamente emulata da oltre 100 paesi e da numerose organizzazioni internazionali, dando avvio a un processo di convergenza normativa su scala globale (Schiffer, 2004). In Europa, la VAS relativa ai piani dell'uso del suolo, ha conosciuto un'espansione significativa negli anni '90, con l'adozione del Quinto Programma di Azione Ambientale e l'elaborazione di cornici normative propedeutiche, che hanno condotto all'approvazione della Direttiva 2001/42/CE. Tale direttiva ha reso

obbligatoria la VAS per tutti i piani e programmi relativi all'uso del suolo, vincolando gli Stati membri all'integrazione sistematica delle istanze ambientali in tali processi pianificatori (Rega, 2007; Nelson, 2011). L'obbligatorietà della VAS in ambito territoriale è oggi riconosciuta in una pluralità di ordinamenti nazionali, tra cui il Regno Unito, che ha mantenuto gran parte della normativa ambientale europea anche dopo la Brexit, il Canada (Noble, 2021), la Cina, dove la VAS si applica a tutti i piani di sviluppo legati all'uso del suolo (Tang et al., 2007), nonché l'Australia, la Nuova Zelanda, il Sudafrica, e naturalmente i Paesi dell'Unione Europea e gli Stati Uniti (Chaker et al., 2006b; Dalal-Clayton e Sadler, 2005; Fischer, 2007; Jones et al., 2005; Thérivel, 2010; Burdett e Cameron, 2021; Morgan e Taylor, 2021; Retief, 2021; CE, 2001). Un ulteriore fattore che contribuisce alla diffusione della VAS nei processi di pianificazione urbanistica e territoriale è la ciclicità degli strumenti urbanistici, che ne richiede il periodico aggiornamento. In Italia, ad esempio, l'art. 16, comma 5 della Legge urbanistica fondamentale (Legge n. 1150/1942) stabilisce una validità decennale per i piani urbanistici generali, imponendo così una revisione regolare degli strumenti e delle valutazioni ambientali ad essi associate (González, 2021). La ciclicità dei processi di aggiornamento, infatti, impone un costante rinnovo delle valutazioni ambientali, contribuendo a consolidare l'integrazione tra pianificazione e gestione sostenibile del territorio e rafforzando la pratica della VAS. Nonostante l'obbligatorietà, l'applicazione della VAS varia sensibilmente da un Paese all'altro, riflettendo la diversità dei sistemi istituzionali e dei modelli di pianificazione (Dalal Clayton e Sadler, 2004; Noble et al., 2019; Tang et al., 2007). La pluralità dei contesti di applicazione della VAS impone l'adozione di approcci differenziati e flessibili, capaci di adattarsi alle specificità istituzionali, territoriali e culturali, e non sempre compatibili con soluzioni normative rigidamente standardizzate. L'adozione indiscriminata di modelli uniformi, infatti, rischia di compromettere l'efficacia stessa della valutazione, ostacolandone l'aderenza ai reali bisogni dei territori (Brown e Thérivel, 2000; Fischer e Gazzola, 2006). Di conseguenza, pur nel rispetto dei requisiti legali comuni, come quelli sanciti dalla Direttiva VAS in ambito europeo, è imprescindibile che le procedure valutative siano sufficientemente elastiche da adattarsi al contesto specifico del piano o del programma. In tale prospettiva, González (2021) propone un approccio definito "standard ma flessibile, coerente ma adattabile", che individua nella combinazione tra uniformità procedurale e capacità adattiva la condizione necessaria per una VAS realmente efficace. Tale modello consente, da un lato, di garantire la comparabilità tra esperienze valutative condotte in contesti diversi; dall'altro, di intercettare criticità sistemiche e individuare spazi di miglioramento nella prassi. La disponibilità di una struttura metodologica solida e condivisa, ma al tempo stesso sensibile alle peculiarità locali, costituisce infatti un presupposto essenziale per monitorare l'effettiva attuazione della VAS, valutarne l'efficacia nei diversi contesti di riferimento e orientarne l'evoluzione verso standard sempre più elevati di qualità decisionale e sostenibilità.

2.4.4. Gli approcci alla VAS nella pianificazione urbanistica e territoriale

Come illustrato nel Paragrafo 2.2., la letteratura e la prassi internazionale distinguono prevalentemente due tipologie di quadri metodologici di riferimento per la VAS: l'approccio *EIA-based*, derivato dal modello della VIA e l'approccio *policy-assessment-like*, noto anche come *strategy-based SEA* o, nel contesto della pianificazione, come *policy- o plan-based*, in quanto orientato all'elaborazione di politiche e piani (Fischer e González, 2021; Rehhuasen et al., 2021; Nelson, 2005). Tale classificazione trova riscontro anche nel caso specifico della VAS nell'ambito della pianificazione urbanistica e territoriale.

Il primo approccio, di tipo *EIA-based*, rappresenta storicamente il modello originario di VAS e rimane, ancora oggi, ampiamente applicato. Esso si fonda su una struttura metodologica consolidata, che consente di integrare in modo sistematico le considerazioni ambientali all'interno del processo di pianificazione (González, 2021). Tale approccio si caratterizza per l'impiego prevalente di tecniche quantitative e per la valutazione delle alternative pianificatorie in una fase successiva alla definizione, almeno preliminare, degli obiettivi di piano (Nelson, 2011). Una volta stabiliti tali obiettivi, diventa possibile valutare in che misura ciascuna alternativa contribuisca al perseguimento dello sviluppo sostenibile e alla riduzione degli impatti ambientali negativi. Pur garantendo un solido supporto informativo e tecnico per decisioni fondate su basi scientifiche, e pur rendendo esplicite le motivazioni alla base delle scelte, questo approccio tende tuttavia a relegare la valutazione ambientale a una fase successiva rispetto alla definizione degli obiettivi del piano, limitando così il potenziale proattivo e strategico della VAS (Dalal-Clayton e Sadler, 2004).

Al contrario, l'approccio strategico, *plan-based*, costituisce un'evoluzione del modello precedente, e si fonda su una concezione maggiormente strategica del processo decisionale. Questo approccio supera la logica deterministica e sequenziale della progettazione, promuovendo invece una visione sistemica in cui l'ambiente diviene elemento attivo che orienta e qualifica le scelte pianificatorie (Partidário, 2015). È un approccio di tipo *top-down* che risulta particolarmente adatto nei contesti di pianificazione in cui non sono ancora stati definiti obiettivi specifici, ma si opera piuttosto a partire da visioni d'insieme, orientamenti generali e concept strategici. In tali situazioni, la VAS non si limita a valutare alternative, bensì partecipa in maniera proattiva alla costruzione del piano, contribuendo alla definizione degli obiettivi, delle azioni e delle strategie (Dalal-Clayton e Sadler, 2004; Dalkmann et al., 2004). In tale approccio la VAS è innervata al processo decisionale ed orienta le decisioni considerando la questione ambientale e la sostenibilità come priorità fin dall'inizio del processo (Monteiro e Partidário, 2017). In questo quadro, le alternative progettuali non si limitano a rispondere ad obiettivi già fissati, ma contribuiscono esse stesse alla formulazione di obiettivi di pianificazione sostenibile (Partidário, 2021). Questo approccio si distingue inoltre per la sua capacità di gestire l'incertezza che caratterizza inevitabilmente la pianificazione urbanistica e territoriale, ambito in cui risulta difficile prevedere con esattezza gli esiti delle decisioni. La VAS *plan-based* si dimostra, in questo senso, più adatta a gestire

l'incertezza, ponendo maggiore enfasi sull'analisi qualitativa, sull'interpretazione del contesto e sulla flessibilità nella valutazione delle alternative. Essa valorizza la dimensione strategica e incrementale della pianificazione, riconoscendone la natura processuale e intrinsecamente aperta (Lee e Walsh, 1992; Thérivel et al., 1992; Sadler e Verheem, 1996; Thérivel e Partidário, 1996; Partidário e Clark, 2000; Partidário, 2005). Esemplicazioni significative dell'applicazione di tale approccio si riscontrano, tra gli altri, nel Piano generale comunale di Sintra, in Portogallo (Monterio e Partidário, 2017) e lo Spatial structure vision Amsterdam 2040, in Olanda (González et al., 2015a). La VAS *EIA-based* risulta più diffusa negli Stati Uniti, nei Paesi Bassi, in Italia, in Germania, in Sud Africa mentre l'approccio *policy o plan-based* è maggiormente consolidato in Canada, Regno Unito, Nuova Zelanda e nei Paesi scandinavi (Verheem, 1992). In alcune realtà dell'Europa orientale e dell'ex Unione Sovietica, come Russia, Bielorussia e Ucraina, si adotta invece un ulteriore modello metodologico, basato sulla cosiddetta *state environmental review*, che si discosta sensibilmente dalle prassi occidentali e rappresenta un riferimento distinto a livello internazionale (Cherp e Golubeva, 2004; Sadler, 2001). I framework sopra descritti definiscono le strutture concettuali generali entro cui sviluppare, organizzare e interpretare il processo di VAS. Tuttavia, è il metodo, ovvero l'insieme delle tecniche, degli strumenti e dei criteri applicativi, a determinare concretamente le modalità operative attraverso cui le singole fasi della VAS vengono realizzate. Il metodo è fortemente influenzato dalla tipologia di piano, dal contesto territoriale e istituzionale, nonché dalle caratteristiche del processo decisionale e dall'esperienza e dalle preferenze di pianificatori e valutatori coinvolti.

2.4.5. Gli strumenti della VAS nella pianificazione urbanistica e territoriale

Nell'ambito della pianificazione urbanistica e territoriale, la VAS si avvale di un ampio spettro di metodi e strumenti, finalizzati a garantire l'integrazione sistematica delle considerazioni ambientali all'interno dei processi decisionali. L'efficacia della VAS dipende in larga misura dalla capacità di selezionare e combinare in modo coerente tecniche qualitative e quantitative, calibrate in funzione della complessità del piano, del contesto territoriale e degli obiettivi di sostenibilità perseguiti.

In questo quadro, González (2021), sviluppando e approfondendo il contributo teorico e applicativo di Noble et al. (2012), propone una classificazione articolata in otto categorie di strumenti comunemente impiegati nell'elaborazione della VAS di piani territoriali e di uso del suolo. Tale classificazione, approfondita nei Paragrafi 2.4.5.1. e 2.4.5.2. ed illustrata in Figura 3, include approcci analitici, valutativi e partecipativi che, se utilizzati in modo integrato, consentono di rafforzare la capacità della VAS di supportare decisioni consapevoli, trasparenti e orientate alla sostenibilità. La tassonomia proposta da González, assunta come quadro di riferimento metodologico nel presente studio, costituisce una base solida per analizzare la varietà di strumenti qualitativi e quantitativi adottati nella VAS in ambito urbanistico e territoriale. Infatti, si distingue per il tentativo di superare una visione meramente strumentale della VAS, riconoscendo la funzione

strategica degli strumenti nel contribuire alla costruzione di scenari, all'identificazione di alternative, alla valutazione di impatti cumulativi, nonché alla gestione dell'incertezza e al rafforzamento del dialogo con gli attori coinvolti. Gli strumenti non sono dunque meri supporti tecnici, ma componenti essenziali della struttura metodologica della VAS, capaci di influenzare profondamente la qualità e la legittimità del processo valutativo.

L'adozione di questi strumenti nella pianificazione urbanistica e territoriale assume una rilevanza particolare, in quanto tali piani operano a una scala che richiede la considerazione simultanea di variabili ambientali, sociali ed economiche, nonché l'interazione tra differenti livelli istituzionali. In tale contesto, la scelta degli strumenti non può essere neutrale, ma deve riflettere una chiara intenzionalità metodologica e strategica, coerente con l'approccio valutativo adottato.

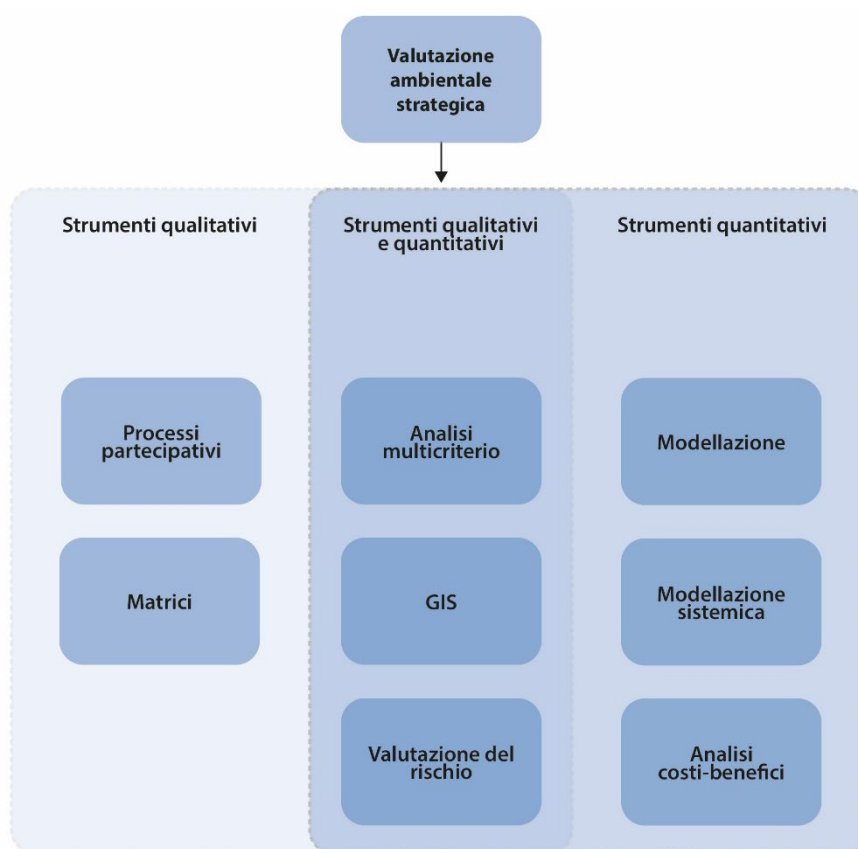


Fig. 3 – Rappresentazione schematica delle otto categorie di strumenti comunemente impiegati nell'elaborazione della VAS di piani territoriali e di uso del suolo, secondo la classificazione proposta da González (2021) sulla base degli studi di Noble et al. (2012). La tassonomia distingue strumenti qualitativi, quantitativi e misti, evidenziando la pluralità di metodi che, se utilizzati in sinergia, rafforzano l'efficacia strategica e metodologica della VAS.

2.4.5.1. Gli strumenti qualitativi

Nell'ambito della VAS, i metodi qualitativi assumono un ruolo fondamentale, in quanto consentono di integrare valutazioni più complesse, contestuali e interpretative rispetto ai tradizionali approcci quantitativi. Questi metodi si rivelano particolarmente utili nella pianificazione urbanistica e territoriale, dove l'analisi di fenomeni ambientali, sociali ed

economici richiede la considerazione di molteplici prospettive, l'adattamento alle specificità locali e la gestione dell'incertezza (Gaber, 1993; Amaratunga et al., 2002). Tra i principali strumenti qualitativi impiegati nella VAS si distinguono due categorie:

- gli approcci partecipativi, che favoriscono il coinvolgimento attivo di esperti e stakeholder in tutte le fasi del processo valutativo (ERM Nederland B.V., 2002);
- le matrici, che offrono un supporto strutturato per l'analisi delle relazioni tra obiettivi, azioni e impatti ambientali (Thorne et al., 2014).

Entrambe le categorie contribuiscono, sebbene in modi diversi, a rafforzare la qualità del processo decisionale, migliorandone la trasparenza, la completezza e l'efficacia strategica.

I benefici derivanti dall'impiego di strumenti partecipativi nella pianificazione sono tradizionalmente classificati in tre categorie: sostanziali, normativi e strumentali (Moynihan, 2003; Stirling, 2004; Rauschmayer e Risse, 2005; Dietz e Stern, 2008; Blackstock et al., 2007). I benefici sostanziali si fondano sulla capacità della partecipazione di incoraggiare una pluralità di prospettive, favorendo così l'elaborazione di soluzioni più approfondite ed efficaci. Attraverso il coinvolgimento attivo di esperti e portatori di interesse è possibile integrare conoscenze locali e scientifiche, migliorando la qualità delle decisioni e consentendo una comprensione più articolata dei sistemi socio-ambientali complessi (Reed, 2008; Videira et al., 2010). Inoltre, tali approcci si rivelano particolarmente flessibili, poiché consentono di formulare valutazioni e decisioni anche in contesti caratterizzati da risorse o dati limitati (González, 2021).

I benefici normativi si riferiscono invece al valore intrinseco attribuito alla partecipazione pubblica, intesa come occasione di apprendimento collettivo e di arricchimento tanto per i partecipanti diretti quanto per la società nel suo complesso (Deep, 2023; Gonçalves e Ferreira, 2015). Infine, i benefici strumentali evidenziano come il coinvolgimento attivo dei soggetti interessati contribuisca concretamente alla definizione e all'attuazione del piano, rendendo il processo pianificatorio più inclusivo, riducendo i conflitti, accrescendo l'accettazione delle proposte e promuovendone la trasparenza e la legittimità (Grifoni et al., 2014; Sinclair et al., 2009; Fraser et al., 2006; Maravelias et al., 2018; Smith e McDonough, 2001).

Nonostante i numerosi vantaggi, gli approcci partecipativi presentano tuttavia alcune criticità. Le interpretazioni e i giudizi espressi possono variare sensibilmente in base all'esperienza, alle competenze e alle prospettive individuali di esperti, valutatori e stakeholder coinvolti, confermando la componente soggettiva che caratterizza intrinsecamente il processo di pianificazione territoriale. Inoltre, tali approcci incontrano limiti connessi all'istituzionalizzazione dei processi partecipativi (Kapoor, 2001), nonché a esigenze logistiche e a vincoli di risorse, sia in termini di tempi e costi, sia rispetto alla disponibilità di personale qualificato, capace di mediare le complessità sociali e di integrare in modo efficace contributi pubblici, tecnici e privati (Reed, 2008; Huang e London, 2016; Ran, 2012; Grifoni et al., 2014). Nel contesto della pianificazione territoriale, gli approcci partecipativi, pur apportando contributi significativi, presentano

un ulteriore limite rilevante: tendono infatti a trascurare la dimensione spaziale e temporale delle questioni pianificatorie e ambientali (González, 2021). La dimensione spaziale riguarda la distribuzione territoriale degli impatti e delle trasformazioni, riconoscendo che le azioni pianificatorie producono effetti differenti in funzione delle caratteristiche specifiche degli ambiti interessati. La dimensione temporale, invece, concerne l'evoluzione degli impatti nel medio e lungo termine, considerando come le decisioni prese oggi possano manifestare i propri effetti in modo graduale e differenziato nel tempo. Gli approcci partecipativi, basandosi principalmente sulla raccolta di opinioni ed esperienze immediate da parte di esperti e stakeholder, si concentrano maggiormente sulle percezioni attuali, risultando meno efficaci nel prevedere le dinamiche future e le variazioni territoriali degli effetti delle decisioni pianificatorie (Gonçalves e Ferreira, 2015). Tale limite assume particolare rilevanza nella pianificazione urbanistica e territoriale, in cui la capacità di valutare scenari futuri e di considerare le differenze territoriali è essenziale per garantire processi decisionali orientati alla sostenibilità e alla resilienza dei sistemi socio-ambientali.

Un altro metodo qualitativo sono le matrici. Queste rappresentano uno strumento metodologico ampiamente utilizzato nella VAS applicata alla pianificazione urbanistica e territoriale (Bojorquez-Tapia, 1998). L'impiego di tali strumenti consente di costruire una rappresentazione visiva delle relazioni tra i diversi fattori considerati, facilitando il riconoscimento delle interazioni tra gli obiettivi dei piani sovraordinati, tra gli obiettivi e le azioni del piano in fase di definizione, nonché dei potenziali impatti ambientali associati. Attraverso questa struttura, le matrici rendono evidenti i possibili conflitti e i necessari compromessi tra finalità ambientali e di sviluppo, individuando puntualmente le aree in cui risulta necessario introdurre strumenti di mitigazione o proporre alternative (Naddeo et al., 2013; Rweyendela, 2024). Strutturate secondo uno schema tabellare di righe e colonne, le matrici organizzano le informazioni in modo da consentire un confronto diretto tra variabili, semplificando così la sintesi di grandi quantità di dati e rendendo più agevole l'analisi comparativa tra diversi scenari o alternative, oltre a facilitare la comunicazione dei risultati (Manzano, 2019; Kuitunen et al., 2008).

In particolare, le matrici si rivelano strumenti efficaci nella gestione dei trade-off, ovvero nelle situazioni in cui risulta necessario bilanciare diverse opzioni e operare scelte che comportano preferenze esplicite tra due o più alternative (Liu e Xiu, 2023). In questi contesti, perseguire un determinato obiettivo può implicare effetti negativi su altri ambiti: le matrici rendono tali compromessi immediatamente visibili, offrendo a decisori e stakeholder una base chiara per valutare consapevolmente le conseguenze di ogni scelta (Partidário et al., 2023). La struttura sintetica delle matrici consente inoltre una comunicazione chiara e trasparente degli esiti della VAS, rivolta tanto ai decisori quanto alle amministrazioni e al pubblico interessato. Questo approccio restituisce una comparazione sistematica delle opzioni disponibili, promuovendo l'individuazione di soluzioni che minimizzino i conflitti tra sviluppo e sostenibilità (Li et al., 2014; Mondal et al., 2010). Un ulteriore punto di forza delle matrici risiede nella loro adattabilità e flessibilità (Noble et al., 2012). Esse possono essere aggiornate o modificate con relativa

facilità sulla base di nuove informazioni o cambiamenti nei piani, rendendo possibile una revisione continua della VAS. Le matrici supportano anche il monitoraggio dei progressi verso il raggiungimento degli obiettivi ambientali e di sostenibilità, e si prestano ad essere applicate in diversi contesti e a varie scale di piano, risultando meno sensibili a queste variabili che invece possono condizionare altri strumenti (González, 2021).

In questo quadro, l'utilizzo delle matrici nella VAS di piani urbanistici e territoriali favorisce non solo una valutazione più rigorosa e sistematica, ma contribuisce anche a un processo decisionale più informato e trasparente, coerente con gli obiettivi di una pianificazione orientata alla sostenibilità. Tuttavia, nonostante i numerosi vantaggi, permangono alcune criticità: anche l'utilizzo delle matrici è soggetto a una forte componente interpretativa e soggettiva, e risente della difficoltà, già riscontrata in altri approcci qualitativi, di integrare in modo pienamente efficace la dimensione spaziale e temporale delle questioni pianificatorie e ambientali. Superare tali sfide costituisce una sfida importante per il rafforzamento della VAS nei processi di pianificazione (Noble et al., 2012; González, 2021).

2.4.5.2. Gli strumenti quantitativi

Tra i metodi quantitativi applicabili alla VAS, González (2021) individua tre categorie principali: la modellazione (*modelling*), la modellazione sistemica (*system modelling*) e l'analisi costi-benefici (*cost-benefit analysis*). Tali strumenti, pur caratterizzati da un notevole potenziale analitico, risultano ancora impiegati in misura piuttosto limitata nella prassi valutativa.

La modellazione, o *modelling*, costituisce uno strumento particolarmente influente nel contesto della pianificazione e gestione ambientale, in quanto consente di simulare scenari futuri e di supportare decisioni più informate (Jakeman et al., 2006). Un aspetto cruciale della modellazione risiede nella possibilità di colmare le lacune nei dati, mediante tecniche di simulazione o interpolazione, al fine di stimare variabili non direttamente osservabili (Beven, 2012; Anderson et al., 2015). Questa capacità si rivela estremamente utile soprattutto quando i dati disponibili sul sistema o sul territorio risultano incompleti, ma è comunque necessario elaborare scenari plausibili e orientare le scelte (Refsgaard et al., 2006). Tra i principali vantaggi del *modelling* vi è la possibilità di esplorare scenari *what if*, ovvero simulare ipotesi alternative su come cambierebbero gli assetti ambientali o territoriali a seguito di specifiche decisioni o interventi (Rotmans, 1990; Van Der Heijen, 2005; Kwakkel et al., 2016). Tale approccio fornisce ai decisori strumenti preziosi per comprendere meglio le implicazioni a lungo termine delle proprie scelte e per anticipare i possibili effetti complessivi delle trasformazioni pianificate (Godet, 2000; Lempert et al., 2013). Tuttavia, l'utilizzo della modellazione comporta anche rilevanti criticità. I processi di modellazione risultano spesso complessi, richiedono grandi quantità di dati di alta qualità e necessitano di competenze tecniche avanzate (Jakeman et al., 2006). La presenza di carenze nei dati può compromettere la precisione e l'affidabilità dei modelli; inoltre, l'inevitabile necessità di formulare ipotesi introduce margini di incertezza che possono alterare significativamente i risultati. In tal senso, una

modellazione basata su assunzioni deboli o non pienamente aderenti alla realtà potrebbe indurre a decisioni errate o subottimali (Beven, 2012; Sterman, 1999). Il *modelling* rappresenta quindi un metodo estremamente utile per esplorare scenari futuri e affrontare problemi complessi nella pianificazione urbanistica e territoriale. Tuttavia, il successo di questo approccio dipende fortemente dalla qualità dei dati, dalla solidità metodologica e dalla capacità degli esperti anche nel gestire in modo consapevole le incertezze che inevitabilmente emergono durante il processo di simulazione (Bankes, 1993; Lempert, 2019).

La modellazione sistemica, o *system modelling*, e in particolare quella basata sul *framework* DPSIR (*Driving forces, Pressure, State, Impact, Response*), si configura come uno strumento particolarmente efficace per individuare e comprendere le complesse interazioni tra le azioni pianificate, le risorse ambientali e i conseguenti impatti che possono derivare dalla loro interazione (Okour e Shaweesh, 2024). Il modello DPSIR organizza tali interazioni in cinque categorie concettuali: *driver* (fattori di spinta, ad esempio le attività economiche), *pressure* (pressioni sull'ambiente, come l'inquinamento), *state* (stato dell'ambiente, ad esempio la qualità dell'aria), *impact* (impatti sull'ambiente e sulla salute umana) e *response* (risposte politiche o azioni correttive) (Gunawan et al., 2024). Il modello DPSIR si dimostra particolarmente utile poiché consente di analizzare non solo il rapporto diretto tra un'azione e il suo impatto ambientale, ma anche le influenze reciproche tra i diversi fattori. Ad esempio, attraverso il DPSIR è possibile esaminare come le pressioni generate da uno sviluppo economico possano alterare le risorse naturali, modificare lo stato ambientale e generare impatti che richiedono risposte strategiche da parte delle istituzioni (Smeets e Weterings, 1999). Inoltre, il *framework* DPSIR favorisce l'integrazione delle dimensioni socio-economiche e naturali all'interno di un contesto orientato alle politiche pubbliche, promuovendo il coinvolgimento multidisciplinare degli stakeholder e la gestione delle sinergie intersettoriali (Maxim et al., 2009; Gari et al., 2015). Un ulteriore punto di forza di questo approccio risiede nella sua capacità di affrontare le ambiguità e le incertezze intrinseche alla modellazione ambientale, migliorando la trasparenza dei processi e la riproducibilità dei risultati (Mourhir et al., 2016). Tuttavia, il *system modelling* presenta anche alcune criticità. La sua implementazione richiede tempi lunghi e risorse considerevoli: la raccolta di dati dettagliati e di alta qualità risulta particolarmente onerosa e presuppone la disponibilità di personale specializzato, tecnologie avanzate e adeguate basi informative (Tscherning et al., 2012).

Nonostante tali limiti, il *system modelling*, e il DPSIR in particolare, si rivelano strumenti estremamente utili nella fase di valutazione degli impatti, momento in cui è essenziale disporre di una visione integrata e approfondita delle potenziali conseguenze delle decisioni pianificate (Patrício et al., 2016). Attraverso il DPSIR, è infatti possibile anticipare scenari potenzialmente sfavorevoli e intervenire tempestivamente, prevenendo alterazioni irreversibili e dannose dei sistemi ambientali (Gari et al., 2015).

Pur offrendo una visione complessiva delle interazioni tra attività antropiche e sistema ambientale, il *system modelling* presenta alcune limitazioni, tra cui la variabilità nelle

interpretazioni, il rischio di una semplificazione eccessiva delle dinamiche ambientali e la perdita di alcune complessità del sistema reale (Patrício et al., 2016; Carr et al., 2009; Ramos-Quintana et al., 2018). Nonostante queste criticità, il *framework* DPSIR apporta un contributo rilevante al processo decisionale, assicurando che le decisioni siano fondate su una comprensione approfondita degli impatti e delle strategie di intervento, volte a migliorare o proteggere i sistemi ambientali e sociali coinvolti (Niemeijer e de Groot, 2008; Svarstad et al., 2008).

L'analisi costi-benefici, o *cost-benefit analysis* (CBA), costituisce uno strumento utilizzato per attribuire un valore monetario agli impatti potenziali di un progetto o di un piano, e trova spesso supporto nella valutazione del capitale naturale e dei servizi ecosistemici (Hanley, 1992; Hanley e Barbier, 2009; Bateman e Mace, 2020). In questo contesto, gli impatti ambientali e sociali vengono tradotti in termini economici, al fine di agevolare il confronto tra i costi e i benefici associati alle diverse opzioni progettuali o pianificatorie (TEEB, 2010). Nonostante la sua utilità applicativa, la CBA presenta due principali criticità. La prima riguarda la difficoltà intrinseca di monetizzare i valori intangibili legati agli ecosistemi, quali, ad esempio, la biodiversità o i benefici culturali e ricreativi derivanti dalla fruizione di un'area naturale (Atkinson e Mourato, 2008). Tale difficoltà può dipendere anche da una comprensione parziale degli impatti, oppure dalla carenza di informazioni adeguate che consentano di attribuire un valore economico preciso a beni ambientali non di mercato (Jacobs et al., 2013). La seconda criticità concerne l'incertezza connessa ai mutamenti dei valori sociali ed economici nel tempo: le priorità collettive e le preferenze della società possono evolversi, rendendo rapidamente obsolete le stime economiche elaborate al momento della valutazione (O'Mahony, 2021). Alla luce di tali considerazioni, la CBA si configura come uno strumento più appropriato nella fase di valutazione degli impatti di un progetto specifico, in cui si richiede un confronto chiaro e diretto tra costi e benefici, piuttosto che nell'ambito più ampio della valutazione strategica di un piano (González, 2021).

Infine, González (2021) evidenzia ulteriori tre strumenti, classificabili come metodi a componente sia qualitativa sia quantitativa: la MCA (cf. Paragrafo 2.2.2.), il GIS (cf. Paragrafo 2.2.2.) e la valutazione del rischio (*risk assessment*), che contribuiscono ad ampliare e consolidare il quadro di strumenti della VAS nell'ambito della pianificazione urbanistica e territoriale.

La MCA rappresenta uno strumento particolarmente utile per la valutazione sistematica di variabili multiple e per l'integrazione di opinioni e prospettive differenti (Kiker et al., 2005). Questo approccio consente di esplorare in modo strutturato i compromessi (*trade-off*) tra diverse opzioni, valutando in che misura ciascuna scelta incida su una pluralità di criteri rilevanti per la pianificazione territoriale e per la gestione delle questioni ambientali. Tuttavia, l'applicazione dell'MCA presenta alcune criticità. Una delle principali sfide risiede nella complessità di alcuni dei metodi adottati, come l'*Analytic hierarchy process* (AHP), i quali richiedono una notevole competenza tecnica e possono risultare di difficile applicazione, soprattutto nei contesti in cui si richiede una valutazione intuitiva e partecipativa (Saaty, 2008). Un ulteriore limite della MCA risiede nella

difficoltà di integrare in maniera efficace la dimensione spaziale, aspetto cruciale nella pianificazione urbanistica e territoriale e nelle valutazioni ambientali. In particolare, la mancata considerazione delle relazioni spaziali tra variabili può comprometterne significativamente l'efficacia nell'affrontare problematiche territoriali complesse (Geneletti, 2010). Per tali ragioni, l'MCA trova un impiego più appropriato in fasi specifiche del processo di pianificazione e valutazione ambientale, quali la fase di scoping e la fase di valutazione degli impatti, in cui può fornire un quadro strutturato e articolato per analizzare le alternative e le loro conseguenze a diversi livelli decisionali (Ferretti et al., 2014).

Per promuovere una pianificazione urbanistica e territoriale sostenibile ed equilibrata, è fondamentale disporre di una comprensione approfondita della morfologia fisica del territorio e delle dinamiche ambientali, sociali ed economiche che lo caratterizzano (Longley et al., 2015). In questo contesto, i dati spaziali rivestono un ruolo cruciale, poiché forniscono una rappresentazione visiva e analitica del territorio, agevolando l'individuazione dei principali fattori che ne influenzano le modalità di pianificazione e gestione (Campagna e Matta, 2014). Grazie alla loro capacità di supportare l'analisi spaziale, i dati geografici trovano ampia applicazione negli studi relativi alla VIA e alla VAS, consentendo di identificare e prevedere l'entità degli impatti, di visualizzare gli effetti previsti di progetti, piani o programmi sull'ambiente e di determinare e quantificare le risorse potenzialmente coinvolte (Vanderhaegen e Muro, 2005). Pertanto i Sistemi Informativi Territoriali (SIT) costituiscono strumenti essenziali per l'analisi e la gestione di tali dati, rendendo l'impiego del GIS imprescindibile come supporto tecnico alle attività di valutazione e pianificazione ambientale (González, 2012; Hanusch et al., 2016). Attraverso il GIS, le informazioni territoriali possono essere visualizzate in modo chiaro e geograficamente specifico, facilitando la comprensione degli impatti distribuiti sul territorio e della loro evoluzione nel tempo (Dai et al., 2001). La capacità del GIS di integrare molteplici set di dati ambientali consente una gestione più efficace dell'incertezza e della complessità nelle decisioni strategiche, fornendo strumenti avanzati per la simulazione, l'analisi e la visualizzazione delle informazioni spaziali. In questo modo, il GIS contribuisce a migliorare l'obiettività e l'accuratezza delle valutazioni, rendendo i risultati più scientificamente robusti e maggiormente accessibili ai decisori e agli stakeholder (Griffith et al., 1980; Bai et al., 2008). La possibilità di integrare coerentemente informazioni geografiche e ambientali rende il GIS applicabile a tutte le fasi della VAS, dall'analisi preliminare all'identificazione degli impatti, fino alla valutazione e al monitoraggio finale (González e Geneletti, 2021). Tuttavia, l'utilizzo del GIS non è esente da criticità. L'affidabilità delle valutazioni basate su questo strumento dipende in larga misura dalla qualità, dall'accuratezza e dalla disponibilità dei dati spaziali. Sebbene le fonti di dati geospaziali siano sempre più diffuse, la mancanza di controlli sistematici sulla qualità, in termini di scala, completezza e aggiornamento, può determinare limitazioni significative che incidono negativamente sulla robustezza e sull'affidabilità delle valutazioni ambientali (González et al., 2011; González e Gazzola, 2019). Nonostante tali sfide, il GIS continua a rivestire un ruolo cruciale nel fornire

strumenti di supporto efficaci per l'elaborazione dei piani urbanistici e territoriali e nell'accrescere l'obiettività, l'accuratezza e l'inclusività delle valutazioni ambientali, contribuendo in modo sostanziale al perseguimento dello sviluppo sostenibile (Malczewski e Rinner, 2015).

Un ulteriore metodo individuato nella pratica valutativa è la valutazione del rischio, o *risk assessment*, strumento finalizzato all'identificazione, all'analisi e alla valutazione dei rischi associati ad attività, progetti e scelte strategiche, nonché alle loro ripercussioni sull'ambiente e sulla salute umana. Si tratta di un processo articolato e multifaccettato, che integra l'analisi quantitativa, la mappatura spaziale e la modellizzazione probabilistica, con l'obiettivo di valutare e mitigare i rischi ambientali in modo sistematico (Bucelli et al., 2017; Neris et al., 2019; Suter et al., 1987).

La finalità principale della valutazione del rischio consiste nell'individuare i potenziali pericoli, stimarne la probabilità di accadimento e valutarne le possibili conseguenze, supportando così il processo decisionale attraverso l'identificazione, la quantificazione e la mitigazione dei rischi su diverse scale. Attraverso l'individuazione delle aree più vulnerabili e l'indicazione delle priorità di intervento, la *risk assessment* contribuisce a rafforzare la sicurezza ambientale e a migliorare l'efficacia delle azioni pianificate (Azadi et al., 2020; Qian Li et al., 2019; Zhou e Liu, 2012). Tuttavia, la *risk assessment* presenta alcune limitazioni significative. La sua corretta applicazione richiede competenze specialistiche avanzate, che possono rappresentare un ostacolo nei contesti in cui tali risorse professionali non siano facilmente disponibili. Inoltre, essa dimostra una capacità limitata di gestione delle incertezze, aspetto particolarmente problematico nell'ambito della VAS, dove le incertezze sono frequentemente intrinseche alla natura stessa della valutazione (Herath e Wijesekera, 2019; Rigillo e Cervelli, 2014; Mlakar, 2009). Per tali motivi, la valutazione del rischio si rivela generalmente più efficace e appropriata all'interno della VIA, laddove sia necessario fornire analisi dettagliate di impatti a breve termine, su scala circoscritta e in riferimento a elementi specifici e misurabili, piuttosto che nei contesti più ampi, strategici e complessi propri della VAS (Bargues et al., 2020). Dall'analisi dei principali strumenti a supporto della redazione della VAS, emerge che la scelta delle tecniche e degli approcci metodologici è strettamente influenzata da un aspetto determinante: la tipologia di piano urbanistico o territoriale cui la valutazione si applica. I piani territoriali di livello superiore si confrontano con questioni ambientali più ampie e complesse, poiché interessano aree geografiche estese e implicano l'interazione di molteplici variabili. Al contrario, i piani di livello inferiore tendono a concentrarsi su contesti più circoscritti, affrontando problematiche di natura più settoriale e specifica.

Secondo la Commissione Europea, la VAS risulta generalmente più efficace nei piani di livello inferiore, grazie alla maggiore definizione degli interventi proposti, che consente di formulare valutazioni più puntuali e precise (EC, 2018). Tuttavia, il ruolo strategico della VAS nei piani di livello superiore si rivela di fondamentale importanza, come osservato da (Partidário, 2015), in quanto è a questo stadio che si delineano gli indirizzi generali destinati a guidare, in una logica "a cascata", i successivi strumenti di pianificazione, promuovendo l'integrazione dei principi di sostenibilità sin dalle fasi

iniziali del processo decisionale. In questo quadro, risulta essenziale selezionare e applicare metodologie adeguate, calibrate anche in funzione delle caratteristiche e della scala dei piani urbanistici o territoriali oggetto di valutazione, al fine di supportare efficacemente la qualità e la profondità del processo valutativo. I metodi utilizzati per sviluppare la VAS si presentano molteplici e diversificati, ciascuno con caratteristiche specifiche che ne determinano l'idoneità ad affrontare le differenti fasi del processo valutativo. Essi possono essere applicati singolarmente o in combinazione, adattandosi in maniera flessibile alle esigenze del piano e al contesto territoriale di riferimento. Ogni metodo apporta un contributo peculiare, sia nell'analisi preliminare, sia nella definizione degli impatti, anche cumulativi, offrendo così una visione più articolata e profonda delle potenziali trasformazioni. La complementarità tra i diversi strumenti consente inoltre di gestire in maniera più efficace l'incertezza, dimensione intrinseca della pianificazione urbanistica e territoriale, e di conseguenza di rafforzare la completezza e l'integrazione della valutazione (Bragagnolo e Geneletti, 2013). In tal modo, è possibile migliorare la qualità delle decisioni strategiche, garantendo che le istanze ambientali siano considerate in modo sistematico e coerente durante tutto il ciclo della pianificazione. Ciò si traduce in un beneficio rilevante non soltanto per la qualità della VAS, ma anche, per estensione, per l'efficacia dei processi di pianificazione territoriale in generale (González, 2012, 2017).

2.4.6. I redattori della VAS

La vasta gamma di metodi e strumenti disponibili per l'elaborazione della VAS mette in evidenza l'importanza di disporre di competenze e professionalità altamente specializzate. Ogni metodo richiede infatti una conoscenza specifica, sia di natura tecnica sia analitica, per essere applicato in modo efficace e appropriato. La complessità dei contesti pianificatori e delle questioni da analizzare rende imprescindibile la presenza di un team multidisciplinare, in grado di integrare competenze in ambito geografico, biologico, ambientale, paesaggistico, economico, sociale e urbanistico, al fine di garantire una conduzione della VAS accurata e completa, capace di coprire tutti gli aspetti rilevanti della pianificazione (Donnelly et al, 2007; Depiper et al, 2017; Partidário et al, 2023). A tal proposito, Nelson (2005, 2011) sottolinea come, affinché una VAS risulti effettivamente integrata nel processo di pianificazione, sia essenziale che il responsabile del team e i principali membri dispongano di una conoscenza approfondita dei meccanismi e delle dinamiche proprie dei processi pianificatori. In questo modo è possibile assicurare una valutazione approfondita e il più possibile oggettiva, in grado di sintetizzare contributi qualitativi e quantitativi e di valorizzare i diversi punti di vista professionali e della comunità. Un aspetto strettamente connesso a ciò riguarda la questione di chi debba essere incaricato di condurre la VAS per i piani urbanistici e territoriali: se il soggetto proponente del piano stesso oppure entità indipendenti, come consulenti esterni, università o altre istituzioni. Questo interrogativo richiama una riflessione più ampia sull'opportunità di mantenere distinti i ruoli di chi elabora il piano

e di chi è responsabile della valutazione, o se sia invece preferibile una convergenza di ruoli.

Quando il soggetto proponente di un piano urbanistico-territoriale è anche responsabile della VAS, si configura una potenziale situazione di conflitto di interessi, che può compromettere l'imparzialità e l'oggettività del processo valutativo (Stoeglehner et al., 2009). In tali circostanze, il proponente potrebbe essere incentivato a minimizzare o a omettere criticità ambientali, al fine di agevolare l'approvazione del piano. Il rischio è che la VAS si riduca a un mero adempimento formale, caratterizzato da analisi superficiali o incomplete, con un conseguente indebolimento della sua funzione di garanzia per la sostenibilità delle scelte pianificatorie. Per evitare tali derive, una soluzione potrebbe consistere nell'affidare la redazione della VAS a enti terzi o a professionisti indipendenti, al fine di assicurare una valutazione critica, imparziale e rigorosa, capace di considerare pienamente tutte le implicazioni ambientali e sociali delle scelte proposte (Nelson, 2011). Tuttavia, è opportuno riconoscere che quando il soggetto proponente della VAS coincide con la redazione della VAS, o quando in generale i soggetti che elaborano il piano sono gli stessi che si avvicinano alla VAS, possono emergere anche vantaggi significativi. La coincidenza tra le due figure consente una visione più integrata delle necessità del piano e favorisce l'integrazione della valutazione sin dalle prime fasi del processo. Essendo direttamente coinvolti, i proponenti possono attingere alla propria conoscenza approfondita del piano, facilitando l'identificazione precoce delle problematiche e degli impatti potenziali e individuando tempestivamente soluzioni appropriate (si veda Paragrafo 6.2.). Questa sinergia può rafforzare l'efficacia del piano finale e i tempi di approvazione, contribuendo a un processo decisionale più informato e responsabile, riducendo al contempo il rischio di imprevisti nella fase di implementazione.

La convergenza tra pianificatori e valutatori può dunque costituire un'opportunità significativa per rafforzare l'efficacia, la qualità e la sostenibilità dei piani, soprattutto nei contesti in cui la sostenibilità è una priorità condivisa, ma è importante che il processo sia trasparente e partecipato, per evitare conflitti di interesse e garantire l'efficacia e la legittimità della valutazione (Stoeglehner et al., 2009; Nilsson e Dalkmann, 2001). Tuttavia, in situazioni caratterizzate da una cultura della sostenibilità ancora debole o da forti pressioni politiche ed economiche, tale sovrapposizione di ruoli può invece trasformarsi in un fattore di rischio (si veda Paragrafo 3.1.).

Capitolo III.

Il quadro normativo e procedurale di riferimento in materia di VAS

3.1. La VAS nel contesto internazionale

La VAS si configura come uno strumento essenziale di supporto decisionale per integrare, fin dai livelli strategici più elevati e in modo sistematico, le considerazioni ambientali nell'elaborazione di politiche, piani e programmi (Thérivel, 2010; Fischer, 2007). La sua finalità primaria risiede nella promozione dello sviluppo sostenibile, garantendo la prevenzione e la mitigazione degli impatti potenzialmente negativi derivanti dall'attuazione delle scelte strategiche (Silva, 2010; Partidário, 2015).

Negli ultimi decenni, si è consolidata una crescente consapevolezza circa i molteplici ruoli e i potenziali benefici che la VAS può apportare all'interno di contesti decisionali diversificati, soprattutto nell'affrontare le sfide globali contemporanee (Bond e Dusík, 2020; Bice e Fischer, 2020). Tale evoluzione ha alimentato una pluralità di interpretazioni e di aspettative nei confronti della VAS, generando una notevole varietà di approcci applicativi (Rega, 2007; Fischer e Onyango, 2012; Noble e Nwanekezie, 2017). La VAS si distingue infatti per un'elevata eterogeneità, sia nell'interpretazione delle sue basi teoriche sia nella sua applicazione pratica (Rega, 2007). Questa variabilità si riflette nella molteplicità di metodologie, procedure e strumenti utilizzati, i quali si adattano ai differenti contesti istituzionali, culturali e ambientali (Pope et al., 2013). L'ampio spettro delle applicazioni della VAS si collega alla sua natura interdisciplinare, che integra contributi provenienti da molteplici ambiti scientifici e coinvolge una pluralità di attori istituzionali e sociali. Tale complessità emerge anche nella diversità delle tematiche affrontate, che spaziano dalla pianificazione urbanistica e territoriale alla gestione delle risorse naturali, fino alla mitigazione degli impatti ambientali (Retief, 2010; Cape et al., 2018; Lam et al., 2019; Montaña et al., 2014).

Attualmente, la VAS è applicata in oltre 60 Paesi a livello mondiale (Fundingsland Tetlow e Hanusch, 2012; Fischer e González, 2021). Numerosi Stati, tra cui i 27 membri dell'Unione europea e la maggior parte dei Paesi sviluppati, hanno istituzionalizzato e reso obbligatoria la VAS, adottando quadri normativi che ne disciplinano i principi procedurali fondamentali. Tali sistemi normativi sono frequentemente integrati da regolamenti e linee guida tecniche, finalizzati a garantire un'applicazione metodologica coerente e a rafforzare l'efficacia dello strumento nei diversi contesti operativi (Montaña

e Fischer, 2019). Parallelamente, un numero crescente di Paesi in via di sviluppo ha avviato processi di istituzionalizzazione della VAS, spesso sostenuti da agenzie multilaterali di sviluppo. Se in questi contesti, la VAS si è consolidata attraverso legislazioni assistite, in altri, si è diffusa su base volontaria, dando origine a sistemi valutativi consolidati e affermati (Fischer e Montaña, 2014; Montaña et al., 2021; Jiliberto, 2021; Fischer e González, 2021; Fischer e Retief, 2021; Chanchitpritcha et al., 2021; Dalal-Clayton e Sadler, 2005; Tshibangu, 2018; Victor e Agamuthu, 2014).

Nei contesti in cui la VAS non è resa obbligatoria da disposizioni normative, la sua applicazione risulta fortemente eterogenea. L'assenza di quadri procedurali definiti e di linee guida tecniche strutturate genera interpretazioni divergenti circa il significato, gli obiettivi e i risultati attesi dello strumento (Margato e Sanchez, 2014). Questi aspetti emergono in modo particolarmente significativo nell'analisi comparativa condotta su sei Paesi chiave, Australia, Brasile, Canada, Cina, India e Sud Africa, selezionati per esplorare le differenti modalità di applicazione della VAS e i diversi approcci adottati a livello internazionale. La selezione di tali Paesi non è casuale: ciascuno di essi costituisce una realtà socio-politica, economica e ambientale distinta, accomunata dalla presenza di sfide rilevanti in materia di sostenibilità e gestione delle risorse naturali. Ciascuno dei Paesi individuati rappresenta un differente continente e rientra nella categoria dei cosiddetti *Paesi megadiversi*, ossia quelle nazioni che, per l'eccezionale concentrazione di biodiversità presente nei propri territori, sono annoverate tra le più ricche di specie viventi a livello planetario (Mittermeier, 1988). L'Australia si distingue per l'elevato grado di maturità raggiunto nella prassi della VAS, sostenuto da un sistema legislativo solido e da una consolidata cultura della governance ambientale (Morgan, 2012). Il Brasile, pur appartenendo al gruppo dei Paesi emergenti, ha avviato un progressivo processo di integrazione della VAS nei propri strumenti di pianificazione, in risposta alle esigenze di tutela di un territorio vasto e straordinariamente ricco di biodiversità. Sebbene l'applicazione della VAS risulti ancora disomogenea a livello nazionale, il Paese rappresenta un caso di crescente attenzione alle tematiche ambientali nella pianificazione strategica (Do Nascimento Nadruz et al., 2018). A fronte di un percorso ancora in evoluzione come quello brasiliano, il Canada si distingue per una consolidata tradizione di governance ambientale (Noble, 2002). La Cina e l'India, entrambe grandi potenze economiche in rapida espansione, si confrontano con sfide ambientali di dimensioni imponenti, legate alla gestione sostenibile delle risorse naturali e alla protezione degli ecosistemi. In tali contesti, gli approcci alla VAS sono in continua evoluzione, nel tentativo di integrare le esigenze di sviluppo economico con la salvaguardia ambientale (Bina, 2008b; Jha-Thakur e Rajvansh, 2021). Il Sud Africa, infine, rappresenta un esempio significativo di applicazione della VAS in un contesto di medio reddito. Con la sua posizione di leadership nel continente africano, il Paese si distingue per la capacità di sviluppare risposte politiche e istituzionali innovative, tese ad affrontare problematiche ambientali particolarmente urgenti e complesse (Retief, 2007).

L'inclusione di questi sei casi nazionali consente di confrontare esperienze profondamente diverse, mettendo in evidenza convergenze, divergenze e traiettorie

evolutive nei processi valutativi. Tale confronto contribuisce a una comprensione più articolata e critica dell'efficacia, delle sfide e delle potenzialità della VAS su scala globale.

3.1.1. La VAS in Australia

In Australia, la VAS è disciplinata sia da leggi federali sia da legislazioni statali, con diversi gradi di attuazione ed efficacia a seconda delle giurisdizioni. A livello federale, la VAS è formalmente riconosciuta e regolamentata attraverso il processo di valutazione strategica previsto dall'Environment Protection and Biodiversity Conservation Act del 1999, che costituisce la principale normativa nazionale in materia di protezione ambientale e conservazione della biodiversità (Marsden e Ashe, 2013). Le valutazioni strategiche previste da questa norma rappresentano strumenti discrezionali a disposizione del Ministero dell'Ambiente, finalizzati a esaminare gli impatti ambientali, culturali e patrimoniali su larga scala derivanti da un'azione o da una classe di azioni relative a materie di importanza nazionale (Burdett e Cameron, 2021). Queste valutazioni trovano applicazione in un'ampia gamma di strumenti decisionali che comprendono politiche e piani di sviluppo a scala regionale, politiche settoriali (quali pesca, estrazione petrolifera, gestione delle risorse idriche), programmi di gestione degli incendi, di conservazione della vegetazione e di gestione delle risorse naturali. In linea con le tendenze internazionali, il settore in cui la VAS risulta maggiormente impiegata nel contesto australiano è la pianificazione territoriale e l'uso del suolo (Rutten, 2006).

Una peculiarità distintiva del sistema australiano risiede nell'assenza dell'obbligo di procedere a una VIA a livello di progetto per le azioni già contemplate in una politica, in un piano o in un programma precedentemente sottoposto a valutazione strategica. Questo approccio, che esonera da una successiva valutazione progettuale, contribuisce a garantire certezza e coerenza nell'implementazione delle decisioni strategiche, riducendo la ripetitività dei processi valutativi e decisionali (Hawke, 2009). Tale caratteristica costituisce un elemento centrale del sistema di governance ambientale australiano e rappresenta un tratto distintivo a livello internazionale (Lavers, 2018). Tuttavia, l'attuale disciplina della valutazione strategica nell'ambito dell'Environment Protection and Biodiversity Conservation Act presenta alcune criticità, riconducibili alla natura discrezionale del processo, alla limitazione degli ambiti considerati, riservati esclusivamente alle questioni di importanza nazionale, e alla lentezza con cui le valutazioni vengono condotte. Quest'ultimo aspetto è in parte attribuibile alla percezione di uno squilibrio tra i costi, spesso elevati, della valutazione, e i benefici effettivamente conseguibili attraverso la sua implementazione (Ashe e Marsden, 2011; Marsden e Dovers, 2002; Marsden, 2013a).

A livello nazionale, diversi Stati, tra cui il New South Wales, il Victoria, il Western Australia, la Tasmania e l'Australian Capital Territory, hanno introdotto propri requisiti per la valutazione strategica di politiche, piani e programmi. In altre giurisdizioni, come il Northern Territory, il South Australia e il Queensland, pur essendo prevista, la VAS presenta ancora significativi gap legislativi (Ashe e Marsden, 2011).

Nell’Australian Capital Territory, in particolare, la VAS è impiegata sia per valutare i potenziali impatti o benefici ambientali derivanti da scelte strategiche, sia per determinare l’idoneità di un’area a nuovi indirizzi di sviluppo, e quindi per guidare la pianificazione e la gestione del territorio regionale (Burdett e Cameron, 2021).

Pur essendo riconosciuta come un elemento imprescindibile nella promozione della sostenibilità, l’efficacia della VAS in Australia risente di alcune criticità di natura strutturale e politica. In primo luogo, l’attuazione della VAS non è uniformemente articolata né a livello territoriale né all’interno dei diversi livelli del sistema di pianificazione. In secondo luogo, il sostegno politico all’applicazione della VAS si presenta debole e disomogeneo, riflettendo una comprensione ancora parziale del valore strategico dello strumento e una propensione a privilegiare altre priorità nel processo decisionale (Marsden et al., 2006; Marsden, 2013a). Nonostante il generale rispetto dei requisiti procedurali, i processi di VAS si rivelano spesso insufficienti nell’affrontare in maniera esaustiva gli impatti cumulativi e socioeconomici, così come nell’analisi comparativa delle alternative progettuali (Kabir et al., 2020). In tale prospettiva, tra le principali sfide e traiettorie di miglioramento della VAS in Australia, Marsden (2013a; 2013b) sottolinea l’esigenza di rafforzare, in tutte le giurisdizioni, il rigore metodologico del processo valutativo, mediante l’introduzione di disposizioni più dettagliate e di sequenze procedurali maggiormente strutturate. Egli sottolinea altresì l’urgenza di promuovere un più incisivo coinvolgimento del pubblico, non solo quale strumento di accrescimento della fiducia collettiva nelle decisioni assunte, ma anche quale leva per favorire una più ampia legittimazione e accettazione delle strategie adottate. Ulteriore priorità indicata è il rafforzamento della sinergia tra pianificazione e valutazione, attraverso l’avvio contestuale dei due processi, così da consentire l’individuazione tempestiva delle criticità e una ponderata valutazione delle alternative disponibili. Un’ulteriore sfida concerne l’integrazione delle tematiche relative alla biodiversità e ai servizi ecosistemici nei processi di VAS, ambito che, nella prassi corrente, risulta ancora scarsamente sviluppato. Tale integrazione appare particolarmente cruciale in Australia, alla luce dell’eccezionale unicità e vulnerabilità del suo patrimonio naturale, che richiede strategie di protezione e valorizzazione strettamente connesse agli indirizzi di sviluppo (Gutierrez et al., 2021). In conclusione, sebbene la VAS rappresenti un pilastro fondamentale per la promozione di una pianificazione territoriale sostenibile in Australia, il suo impatto effettivo risulta tuttora limitato da criticità di natura strutturale e politica. Ciò impone l’urgenza di un rafforzamento delle modalità attuative, di una più stretta integrazione con i processi di pianificazione e di una più incisiva considerazione della biodiversità e dei servizi ecosistemici all’interno delle strategie di sviluppo.

3.1.2. La VAS in Brasile

Tra i cinque Paesi più estesi al mondo, il Brasile si distingue per l’eccezionale ricchezza della sua biodiversità e per ospitare la più vasta porzione della foresta Amazzonica, sovente definita il “polmone verde” del pianeta (Silva et al., 2019). Questo ecosistema

unico svolge un ruolo imprescindibile nella mitigazione dei cambiamenti climatici e nel mantenimento degli equilibri vitali della biosfera (Viola, 2013). Pertanto, la gestione sostenibile delle risorse naturali brasiliane si configura non solo come una priorità di rilevanza nazionale, ma anche come una responsabilità di portata globale. In tale contesto, il Brasile è chiamato ad affrontare la complessa sfida di conciliare le istanze dello sviluppo economico con l'inderogabile esigenza di preservare il proprio inestimabile patrimonio ambientale (Campelo et al., 2024; Vargas da Costa e Moreira Alves, 2018). Nel quadro di questa economia emergente, la VAS sebbene non rivesta ancora carattere obbligatorio, è considerata un importante strumento di supporto al processo decisionale che integra prospettive settoriali, territoriali e ambientali per promuovere lo sviluppo sostenibile nel Paese (Malvestio e Montaña, 2013; Fontana Oberling et al., 2013).

Da oltre due decenni la VAS viene applicata in maniera occasionale, con un utilizzo in progressiva crescita, in particolare nei settori dell'energia e della pianificazione dell'uso del suolo (Tshibangu e Montaña, 2019). Tuttavia, essa non è ancora adeguatamente disciplinata dalla legislazione nazionale, né viene applicata in modo sistematico, risultando vulnerabile alle condizioni contingenti in cui si inserisce, cioè a condizioni fortemente influenzate dalle dinamiche politiche, dalle priorità locali e dalla disponibilità di risorse, che ne compromettono l'efficacia e la coerenza (Malvestio e Montaña, 2019; Silvia et al., 2014). L'esperienza brasiliana in materia di VAS si è infatti sviluppata attraverso approcci esplorativi caratterizzati da una struttura flessibile e non sempre chiaramente definita (Montaña et al., 2021). Tali approcci si sono evoluti principalmente per mezzo di pratiche adattive e di sperimentazioni promosse da agenzie multilaterali di sviluppo, investitori privati e agenzie ambientali, in un contesto normativo carente di disposizioni specifiche atte a disciplinare il processo (Tshibangu e Montaña, 2019; Pellin et al., 2011; Mota et al., 2014; Sanchez, 2017). Anche per questa ragione, il numero di processi di VAS condotti negli ultimi vent'anni risulta ancora limitato e, nella maggior parte dei casi, le applicazioni sono orientate a facilitare la VIA a livello di progetto piuttosto che a influenzare i livelli strategici di decisione (Tshibangu e Montaña, 2019). Sebbene siano stati compiuti diversi tentativi di introdurre formalmente la VAS a livello federale, statale e municipale, attualmente solo gli Stati di São Paulo, Minas Gerais e Bahia dispongono di una regolamentazione specifica, introdotta mediante cinque strumenti normativi: una legge statale, un decreto e una risoluzione a São Paulo, un decreto a Minas Gerais e un decreto a Bahia. Inoltre, soltanto lo Stato di Rio de Janeiro ha elaborato un vero e proprio disegno di legge volto all'istituzionalizzazione della VAS (De Souza Oliveira e Malvestio, 2022). L'assenza di un sistema chiaro di obiettivi, di procedure standardizzate e di una regolamentazione vincolante, unita a una prassi applicativa frammentaria e disomogenea sul territorio, rappresenta una delle criticità più rilevanti della VAS in Brasile, come ampiamente riconosciuto dalla letteratura, in analogia con altri contesti dei Paesi in via di sviluppo (Rachid e Fadel, 2012; Tshibangu e Montaña, 2016; Walmsley e Patel, 2012). Una conseguenza particolarmente critica di tali carenze è l'incapacità della pratica della VAS in Brasile di generare opportunità di apprendimento attraverso l'esperienza. Ciò compromette ulteriormente la capacità del

sistema di evolversi, rafforzare i propri meccanismi auto-organizzativi e integrarsi efficacemente nei processi di pianificazione strategica e decision-making. Ne deriva una percezione della VAS come strumento eminentemente flessibile e adattabile, una caratterizzazione che, se non accompagnata da un adeguato rigore metodologico, rischia di favorire un utilizzo non strutturato e incoerente dello strumento (Malvestio e Montaña, 2019). Nonostante le numerose criticità, la letteratura riconosce anche alcuni esiti positivi derivanti dalla prassi della VAS in Brasile. In particolare, essa contribuisce a migliorare i flussi di comunicazione tra gli stakeholder coinvolti nei processi decisionali e ad accrescere sia la qualità sia la disponibilità delle informazioni necessarie per supportare efficacemente i livelli decisionali inferiori (De Souza Oliveira e Malvestio, 2022; Tshibangu e Montaña, 2019).

Il percorso di implementazione della VAS in Brasile restituisce dunque l'immagine di una realtà complessa e sfaccettata, nella quale le potenzialità dello strumento restano, ad oggi, solo parzialmente espresse. Per superare le criticità attuali e valorizzare appieno le potenzialità della VAS, si rende imprescindibile l'adozione di un quadro normativo vincolante, la definizione di procedure standardizzate e l'integrazione di approcci settoriali che riflettano in maniera adeguata le specificità ambientali, sociali ed economiche del Paese (De Souza Oliveira e Malvestio, 2022). Solo attraverso tali interventi sarà possibile trasformare la VAS in un elemento centrale dei processi di pianificazione strategica nazionale, contribuendo in modo decisivo alla salvaguardia dell'inestimabile patrimonio ambientale del Brasile e al perseguimento degli obiettivi globali di sviluppo sostenibile.

3.1.3. La VAS in Canada

Il Canada è frequentemente riconosciuto come uno dei pionieri della governance ambientale a livello globale, grazie al ruolo di primo piano assunto sin dagli anni '60 nella promozione di politiche ambientali avanzate, nella negoziazione di accordi multilaterali e nella costante attenzione ai temi della tutela ambientale e dello sviluppo sostenibile (Partidário, 1993; Noble, 2002; Kirton, 2003; Lakanen, 2018; Stoett, 2018). A conferma di ciò, l'Environmental Performance Index (EPI) 2024 colloca il Canada al 28° posto su 180 nazioni (Block et al., 2024). Malgrado ciò, il Paese continua a confrontarsi con sfide significative, in particolare in relazione al cambiamento climatico, alla gestione delle risorse naturali e alla conservazione della biodiversità (Artelle et al., 2019; Yllescas, 2021; Antwi et al., 2023). In questo contesto, la VAS è stata introdotta formalmente a livello federale negli anni '90, come processo autonomo e distinto rispetto alla VIA. Questo approccio innovativo ha segnato una svolta significativa, proiettando il Canada tra i precursori di una nuova generazione di VAS, improntate a una visione più strategica, integrata e proattiva della pianificazione e della gestione ambientale (Noble, 2016; Dalal-Clayton e Sadler, 2005). La disciplina della VAS è stata per lungo tempo affidata alla Cabinet Directive on the Environmental Assessment Policy, Plan and Program Proposal, fino alla sua sostituzione, il 1° aprile 2024, con la Cabinet Directive on Strategic

Environmental and Economic Assessment (GC, 2024). La Direttiva stabilisce le linee guida per l'integrazione delle considerazioni ambientali all'interno dei processi decisionali relativi a politiche, piani e programmi governativi, in sinergia con l'Impact Assessment Act, entrato in vigore nel 2019, che individua disposizioni di carattere discrezionale, e non obbligatorio, per l'applicazione della VAS (Noble, 2021). Una peculiarità della Direttiva, e quindi del sistema canadese, consiste nell'essere, sin dal 2010, associata al Federal Sustainable Development Act. Tale collegamento impone che ogni politica, piano o programma elaborato dai dipartimenti e dalle agenzie federali sia conforme agli obiettivi e alle priorità governative in materia di sostenibilità, promuovendo una visione strategica unitaria (Noble et al., 2019). Tuttavia, l'enfasi principale di questo sistema è rivolta alla conformità: si privilegia il rispetto delle prescrizioni formali piuttosto che l'adozione di scelte innovative o pienamente orientate alla sostenibilità (Noble et al., 2019). Conseguentemente, la maggior parte delle VAS a livello federale si configura come uno strumento tradizionale di valutazione d'impatto, finalizzato all'identificazione dei potenziali effetti ambientali negativi, piuttosto che come un mezzo per integrare efficacemente la sostenibilità nelle decisioni strategiche (Noble, 2021). Un ulteriore limite significativo del modello federale canadese è rappresentato dall'assenza di un obbligo di partecipazione pubblica. La Direttiva non contempla esplicitamente il coinvolgimento dei cittadini o degli altri stakeholder come componente essenziale del processo, circostanza che riduce la trasparenza e limita la possibilità di acquisire contributi preziosi (Noble et al., 2019). L'assenza di un impegno pubblico sistematico indebolisce la capacità della VAS di incidere significativamente sui processi decisionali strategici, con un impatto complessivo inferiore rispetto a quello che potrebbe derivare da un approccio più partecipativo e inclusivo (Benevides et al., 2009). A livello provinciale e territoriale, non esistono quadri normativi o procedure standardizzate per la conduzione della VAS (Nwanekezie et al., 2021). La prassi varia considerevolmente in base al settore di applicazione e tra le tredici unità territoriali che compongono la federazione, ciascuna delle quali dispone di propri strumenti normativi e metodologici per la gestione ambientale. Alcune giurisdizioni, come Newfoundland, Saskatchewan e Québec, prevedono l'applicazione della valutazione d'impatto a livello strategico (Noble, 2021). In questi contesti, i quadri di implementazione locale mostrano una maggiore integrazione della VAS nei processi decisionali, una valutazione più approfondita delle alternative strategiche e una più consistente adozione di procedure partecipative (Noble, 2002; Noble et Christmas, 2008; Gachechiladze-Bozhesku, 2012). Tuttavia, questa variabilità regionale può incidere sulla qualità e sull'efficacia complessiva della pratica, influenzandone la capacità di promuovere concretamente lo sviluppo sostenibile.

Nel complesso, la VAS in Canada si configura come una pratica diversificata ed in evoluzione, caratterizzata da un'ampia variabilità nell'applicazione e nei livelli di efficacia (Doelle, 2009; Bonnell, 2020). Pur offrendo un significativo potenziale per l'integrazione delle considerazioni ambientali nella definizione di politiche, piani e programmi, emergono alcune sfide prioritarie: il rafforzamento delle disposizioni

istituzionali sia a livello federale che a livello inferiore per garantire continuità e coerenza tra i diversi livelli decisionali, l'adozione di pratiche fondate sul pensiero strategico, che possa orientare gli indirizzi decisionali, l'effettiva integrazione dei risultati della valutazione nei processi decisionali e, infine, il potenziamento del coinvolgimento degli stakeholder (Nobel, 2009; Noble et al., 2019).

3.1.4. La VAS in Cina

La Cina si configura quale esempio emblematico ed estremo delle difficoltà insite nel tentativo di bilanciare gli obiettivi di sviluppo economico, coesione sociale e tutela ambientale (Bina, 2008b). A partire dal 1978, il Paese ha avviato un profondo processo di riforme economiche e di apertura al commercio internazionale, agli investimenti esteri e alla cooperazione multilaterale, alimentando una crescita straordinaria che perdura ancora oggi e che, negli ultimi trentasei anni, ha registrato tassi annui medi superiori al 9% (Lawrence, 2016). Tale progresso è accompagnato da politiche centralizzate di massiccia industrializzazione e urbanizzazione, che hanno esercitato una pressione crescente sulle risorse naturali, culminando in un diffuso degrado ambientale e ponendo il Paese di fronte a sfide critiche per la propria sostenibilità futura (Liu e Bae, 2018). Le difficoltà che ne derivano sono evidenziate dai dati dell'EPI 2018 (Wendling et al., 2024) e 2024 (Block et al., 2024), che collocano la Cina al 120° posto su 180 Paesi nel 2018 e al 156° posto nel 2024, sottolineando l'urgenza di un'inversione di tendenza. In tale contesto, l'istituzionalizzazione della VAS ha rappresentato una tappa cruciale nello sforzo del Paese di integrare sistematicamente le considerazioni ambientali nei processi di pianificazione dello sviluppo (Huang e Lei, 2021). La Cina è stata uno dei primi Paesi in via di sviluppo a riconoscere la necessità di introdurre formalmente la VAS nella pianificazione strategica e nei processi decisionali (Ma et al., 2021). Con l'approvazione, nel 2003, della Legge sulla Valutazione di Impatto Ambientale, la VAS è stata integrata nel sistema giuridico e amministrativo nazionale, estendendo l'obbligo di valutazione non solo ai progetti di costruzione, ma anche a piani e programmi (Yang, 2012). In linea con l'approccio normativo adottato, la VAS è comunemente designata, nel contesto cinese, come "Valutazione di impatto ambientale dei piani", e i due termini, pur non perfettamente sovrapponibili sul piano concettuale, vengono frequentemente utilizzati in modo interscambiabile nella letteratura scientifica (Gao et al., 2014).

La legge stabilisce che la valutazione ambientale debba superare la dimensione progettuale per abbracciare tutti i campi rilevanti a livello strategico (Yang et al., 2021), individuando tre categorie principali di interventi soggetti a valutazione ambientale o a giustificazioni in merito agli effetti ambientali conseguenti la loro implementazione: i piani relativi all'uso del suolo e di sviluppo regionale, ai bacini idrografici e alle aree marine; i programmi e piani settoriali concernenti settori quali industria, trasporti, energia, agricoltura, turismo e risorse naturali; nonché le bozze di tali piani e programmi, al fine di garantire un'analisi ambientale sin dalle prime fasi della pianificazione (Ma et al., 2021). Sebbene negli ultimi anni si registri una crescente attenzione istituzionale verso

la VAS, con il riconoscimento del suo ruolo cruciale nel raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità e dei suoi vantaggi rispetto alla mera valutazione di progetti isolati, l'effettiva implementazione dello strumento continua a risultare gravemente compromessa da una serie di criticità strutturali (Yang, 2021). In primo luogo, la governance ambientale cinese è fortemente caratterizzata da un approccio *top-down*, in cui il governo centrale esercita un ruolo dominante nella definizione delle politiche e nella direzione delle iniziative di protezione ambientale in tutto il Paese, spesso attuando campagne intensive, mirate e a breve termine, orientate al raggiungimento rapido di obiettivi ambiziosi, ma non sempre sostenibili nel lungo periodo (Ding et al., 2021). Tale approccio genera conflitti interministeriali e difficoltà di coordinamento tra le istituzioni competenti, con tensioni particolarmente evidenti tra i ministeri responsabili delle politiche ambientali e quelli incaricati dello sviluppo infrastrutturale, energetico ed economico, storicamente privilegiati in virtù della priorità accordata alla crescita economica. In questo quadro, l'utilizzo della VAS tende ad essere fortemente limitato, ostacolando la piena integrazione delle considerazioni ambientali e la promozione dello sviluppo sostenibile nei processi decisionali (Zhu, 2008). L'applicazione concreta della VAS rimane quindi spesso confinata all'ambito della ricerca teorica, come nel caso della valutazione delle politiche, piuttosto che tradursi in implementazione pratica. Tale circostanza evidenzia l'esigenza di un deciso miglioramento delle procedure operative, dei metodi e degli strumenti di supporto alla valutazione strategica (Che et al., 2002; Tang et al., 2007; Yang et al., 2023). Ulteriori criticità derivano dalle profonde disuguaglianze socio-economiche, causate dalle politiche di rapida crescita economica, che separano le regioni occidentali, caratterizzate da livelli di sviluppo significativamente inferiori, da quelle orientali, maggiormente industrializzate e dinamiche. Queste disparità, accentuate dalle divergenze nelle priorità di sviluppo tra il livello nazionale e quello regionale, incidono in maniera determinante sull'attuazione della VAS, influenzando lo sviluppo dell'iter valutativo e decisionale, l'efficacia nella selezione e valutazione delle alternative strategiche, la partecipazione delle parti interessate e le attività di monitoraggio e verifica dei risultati, rendendo l'implementazione della VAS un processo complesso e altamente dipendente dalle specificità locali e dalle politiche centrali (Ma et al., 2022).

La partecipazione pubblica, elemento chiave per una VAS efficace, risulta particolarmente limitata in Cina, sia a causa di restrizioni procedurali, sia per via della riservatezza che spesso avvolge le politiche strategiche, riducendo sensibilmente l'efficacia complessiva dello strumento (Che et al., 2002; Yang et al., 2023).

Nonostante il ruolo cruciale svolto dalla Legge sulla Valutazione di Impatto Ambientale nel corso degli ultimi vent'anni, lo status giuridico della VAS permane ambiguo. Tale incertezza si traduce in criticità quali la scarsa tempestività delle valutazioni, la revisione non rigorosa dei documenti e la bassa efficienza nell'applicazione dei risultati. Nel contesto cinese si rende pertanto necessario introdurre requisiti più stringenti e specifici, chiarire la relazione tra VAS e VIA e rafforzare la responsabilità giuridica della VAS all'interno della normativa vigente (Yang et al., 2023).

Tutti gli aspetti emersi evidenziano come la Cina si trovi oggi a fronteggiare sfide complesse e profondamente interconnesse: da un lato, l'urgenza di armonizzare l'impetuosa crescita economica con le istanze della sostenibilità ambientale e dell'inclusione sociale; dall'altro, l'ambizione strategica di consolidare il proprio ruolo di attore primario nel panorama geopolitico ed economico globale (WBG e CEU, 2019). In tale contesto, il rafforzamento della VAS e degli strumenti affini emerge come elemento imprescindibile per orientare la governance cinese verso modelli di sviluppo più sostenibili, capaci di integrare efficacemente le esigenze economiche, ambientali e sociali nel lungo periodo.

3.1.5. La VAS in India

Dalla conquista della propria indipendenza nel 1947, l'India ha perseguito un modello di sviluppo fortemente orientato alla rapida crescita tecnologica, senza considerare adeguatamente le ricadute negative che tale traiettoria avrebbe comportato sull'ambiente (Vizayakumar e Mohapatra, 1991). Oggi, con una popolazione di circa 1,4 miliardi di abitanti, l'India si configura tra i paesi più popolati e inquinati al mondo. Si stima che, nel solo 2019, circa 1,67 milioni di persone abbiano perso la vita a causa di patologie riconducibili agli elevatissimi livelli di inquinamento atmosferico (BC, 2021). La crescita demografica ed economica, pur rappresentando una straordinaria forza propulsiva, ha esercitato pressioni significative sugli ecosistemi naturali e sulle risorse territoriali, contribuendo a un marcato degrado ambientale (Lakshmana, 2013). In linea con ciò, l'EPI 2024 colloca l'India al 176° posto su 180 nazioni, con un punteggio di 27,6, precedendo soltanto Pakistan, Vietnam, Laos e Myanmar (Block et al., 2024).

Nel quadro degli strumenti di governance ambientale, la VIA e la VAS assumono un ruolo centrale. L'India ha introdotto formalmente la VIA attraverso l'Environmental Impact Assessment Notification del 1994, che, emendando l'Environment Protection Act del 1986, ha stabilito e disciplinato i requisiti normativi per la valutazione ambientale obbligatoria di una serie di progetti specifici (Jha-Thakur et al., 2009). Tuttavia, sin dall'adozione della normativa, numerosi studi hanno evidenziato le carenze sistemiche della VIA in India, richiamando la necessità di estendere l'ambito della valutazione ambientale al livello delle politiche, dei piani e dei programmi (Valappil, 1994; Erlewein, 2013; Rathi, 2017). Nel tentativo di aggiornare e rafforzare il quadro normativo, l'Environmental Impact Assessment Notification è stato oggetto di due revisioni: una nel 2006 e una nel 2020. Quest'ultima, tuttavia, non ha ancora acquisito carattere definitivo e ha suscitato vivaci controversie, essendo percepita come un tentativo di indebolire le salvaguardie ambientali, ridurre la partecipazione democratica pubblica e limitare la protezione delle comunità locali e degli ecosistemi più vulnerabili (Jolly e Singh, 2021; Yadav, 2024; Ram e Apurva, 2022).

Alla luce di ciò, la VAS non beneficia di uno status obbligatorio in India: non esistono disposizioni legali, normative o regolamentari che ne disciplinino l'applicazione, né la bozza dell'EIAN 2020 menziona esplicitamente tale strumento.

Nonostante l'assenza di un quadro normativo specifico, Jha-Thakur e Rajvanshi (2021) hanno individuato nove esempi di VAS o pratiche ad essa assimilabili svolte nel Paese dal 1994 al 2013, in svariati settori. La maggior parte di queste iniziative è stata promossa da agenzie di finanziamento internazionale, quali la World Bank, che utilizzano la valutazione ambientale con l'obiettivo di sostenere processi decisionali più sostenibili, mitigare i rischi ambientali, rafforzare la governance, adempiere alle proprie politiche interne e migliorare la reputazione e l'accettazione delle scelte politiche (Saxena et al., 2016). Tra i nove individuati, due casi di particolare rilievo sono ascrivibili all'iniziativa volontaria del governo statale. Tra questi, si distingue la VAS redatta per il Piano Urbano Sostenibile della Città Metropolitana di Pune, un piano di sviluppo riguardante una superficie di circa 240 kmq e pensato per essere implementato negli anni 2007-2027. In assenza di linee guida nazionali sulla VAS, il processo è stato condotto ispirandosi alla Direttiva VAS europea, distinguendosi per l'integrazione simultanea del processo di valutazione e di pianificazione, la definizione di un preciso piano di monitoraggio annuale per la verifica del raggiungimento degli obiettivi, e il forte coinvolgimento degli stakeholder nel processo decisionale (Jha-Thakur e Rajvanshi, 2021). Un altro esempio rilevante è rappresentato dalla VAS del Piano di sviluppo Gurgaon-Manesar 2031, destinato a guidare l'espansione urbana di un'area prevista per ospitare circa 4,25 milioni di abitanti entro il 2031. In questo caso, sebbene la VAS sia stata elaborata successivamente alla definizione del piano, essa ha contribuito a limitare i potenziali danni ambientali e a orientare la pianificazione verso criteri di maggiore sostenibilità dell'uso del suolo (Mukherjee e Rajvanshi, 2016). Ulteriori esperienze, come l'applicazione della VAS nell'India Ecodevelopment Project, confermano la capacità del Paese di orientare, seppur sporadicamente, i propri programmi e piano verso percorsi compatibili con i principi della sostenibilità ambientale (Rajvanshi, 2001).

Le sfide che l'India si trova ad affrontare in materia di VAS permangono significative. La piena istituzionalizzazione ed implementazione della VAS in questo contesto richiede un approccio sistemico che combini, in modo sinergico, almeno tre elementi fondamentali: una leadership istituzionale forte e strategica, il rafforzamento delle competenze tecniche e professionali, e la promozione di meccanismi efficaci di condivisione delle esperienze, al fine di consolidare una cultura della VAS capace di orientare in modo consapevole e responsabile i futuri processi di pianificazione e decisione (Jha-Thakur e Rajvanshi, 2021).

3.1.6. La VAS in Sud Africa

Il Sudafrica si configura come un attore di primaria rilevanza nel panorama geopolitico ed economico africano, contraddistinto da una storia complessa e da una società profondamente intrecciata con una straordinaria eterogeneità culturale (Thompson, 2014). Il Paese dispone di alcune delle più ingenti riserve mondiali di risorse strategiche, tra cui oro, platino, diamanti, carbone, cromo, manganese, zirconio, vanadio e titanio, che giocano un ruolo cruciale nei mercati globali (Wilson, 2001; Bell et al., 2018; MCSA,

2023). Per decenni, l'industria mineraria ha costituito l'asse portante dell'economia sudafricana, contribuendo a consolidarne la posizione di leadership del Paese tra le economie del continente africano (IMF, 2024). Parallelamente, il Sudafrica si distingue per la straordinaria biodiversità, posizionandosi tra i Paesi più ricchi al mondo in termini di patrimonio naturale (SANBI, 2019). Oggi, il Paese si confronta con sfide ambientali, sociali ed economiche di straordinaria complessità, in cui la gestione sostenibile delle risorse naturali si intreccia con il persistere di profonde disuguaglianze sociali (Broadhurst et al., 2015). L'EPI (Block et al., 2024) colloca il Sudafrica al 106° posto su 180 nazioni, evidenziando criticità quali la perdita di biodiversità, la scarsità idrica, il degrado del suolo, l'inquinamento diffuso e gli impatti più tangibili dei cambiamenti climatici (Du Preez e Van Huyssteen, 2020; Adom e Simatele, 2020; Nkosi et al., 2021; Meadows e Hoffman, 2003; Iroegbu et al., 2020; Mdluli e Vogel, 2010; Darkoh, 2009;). In tale scenario, l'adozione e il rafforzamento di strumenti di governance ambientale efficaci si configurano come elementi imprescindibili per promuovere soluzioni sostenibili e integrate.

Tra gli strumenti affermati, la VIA si configura come uno strumento di riferimento nel sistema sudafricano, sia sul piano legislativo sia su quello operativo (Wood, 2003; Retief et al., 2011; Alberts et al., 2022). I primi esempi di VIA volontaria risalgono agli anni '70; tuttavia, la formalizzazione del processo avviene nel 1997, attraverso un approccio fortemente ispirato ai modelli occidentali, piuttosto che calibrato sulle peculiari condizioni socioeconomiche dei Paesi in via di sviluppo (Appiah-Opoku, 2001). Oggi si stima che vengano realizzate circa 4.000 procedure di VIA all'anno, attestando la rilevanza e la diffusione capillare dello strumento (Kidd et al., 2018; Retief et al., 2021). Diversamente, la VAS ha seguito un percorso evolutivo distinto. Introdotto sul piano teorico negli anni '90, la VAS in Sud Africa, come accade frequentemente nei Paesi in via di sviluppo, non è mai stata formalmente istituzionalizzata (Retief et al., 2021). Ciononostante, il Paese si è affermato come uno dei principali promotori della pratica della VAS tra gli Stati a medio reddito, ricoprendo un ruolo di particolare rilievo nel contesto africano (Retief, 2007; Tshibangu, 2018). Il Dipartimento degli Affari Ambientali ha elaborato nel tempo numerose linee guida per l'implementazione della VAS, utilizzate come riferimento anche in altri Paesi della regione, come il Botswana. Tuttavia, in assenza di un quadro legislativo vincolante, l'efficacia di tali linee guida si è rivelata spesso limitata (DEAT, 2000; DEAT 2004; DEAT 2007; DEA, 2012; Makaba e Munyati, 2018). Le VAS continuano ad essere praticate su base volontaria e sono prive di requisiti giuridicamente obbligatori, generando prassi applicative eterogenee e spesso di efficacia ridotta (Rossouw et al., 2000; Retief et al., 2008; Makaba e Munyati, 2018).

L'assenza di un quadro normativo specifico ha favorito una flessibilità applicativa della VAS fortemente dipendente dai contesti locali, dagli attori coinvolti e dalle caratteristiche dei piani o programmi sottoposti a valutazione. Tale flessibilità, se da un lato ha consentito adattamenti significativi, dall'altro ha sollevato interrogativi circa la reale capacità della VAS di influenzare in modo strutturale i processi decisionali e di promuovere una sostenibilità ambientale pienamente integrata (Retief et al., 2021). Inoltre,

l'interpretazione del concetto stesso di VAS rimane priva di un consenso condiviso: non esiste un accordo univoco circa gli obiettivi specifici della VAS, i contenuti che essa dovrebbe includere, le modalità applicative o i requisiti operativi del processo (Retief, 2007). Tra il 1996 e il 2003, la pratica volontaria della VAS ha conosciuto una fase di significativa espansione, coinvolgendo numerosi settori e livelli di pianificazione (Retief, 2007). Tuttavia, nel periodo successivo, tra il 2004 e il 2018, si è registrato un progressivo declino, attribuibile a fattori quali la crisi economica, l'assenza di obblighi giuridici stringenti e, in particolare, l'introduzione di strumenti alternativi assimilabili alla VAS, quali l'Environmental Management Framework (EMF) (Retief et al., 2021). Quest'ultimo, a differenza della VAS, è espressamente previsto all'interno del National Environmental Management Act, la legge quadro in materia ambientale, e incorpora alcuni concetti propri della valutazione strategica. Di conseguenza, l'esistenza di strumenti paralleli e paragonabili, come quello appena descritto, ha ulteriormente ridotto la necessità di rafforzare ed implementare un sistema autonomo e strutturato di VAS (Walmsley e Patel, 2012; Cilliers e Retief, 2017).

Il Sudafrica si presenta oggi come un contesto intrinsecamente complesso e dinamico, in cui le sfide ambientali, economiche e sociali si intrecciano profondamente. Sebbene strumenti consolidati come la VIA abbiano raggiunto un elevato grado di istituzionalizzazione e diffusione, la VAS continua a rappresentare un approccio eminentemente volontario, adattabile alle specificità locali ma al contempo limitato dall'assenza di un impianto normativo vincolante. La coesistenza di strumenti quali l'EMF, che integra parzialmente le funzioni della VAS, pone in evidenza l'urgenza di un ripensamento strategico delle pratiche di governance ambientale, al fine di affrontare in modo più incisivo le complesse e pressanti sfide legate alla sostenibilità. L'esperienza sudafricana insegna che il rafforzamento della governance ambientale richiede un delicato equilibrio tra flessibilità applicativa e regolamentazione normativa, nonché un impegno costante nel promuovere l'integrazione effettiva della valutazione nei processi decisionali, nella partecipazione delle parti interessate e nell'adozione di pratiche sostenibili capaci di rispondere alle sfide attuali e future.

3.2. L'Europa e la Direttiva 42/2001/CE

La VAS si configura quale strumento proattivo e imprescindibile per rafforzare la protezione ambientale, promuovere lo sviluppo sostenibile, favorire il buon governo, ampliare la partecipazione pubblica e affinare la qualità dei processi decisionali (Thérivel 2013; Partidário, 2015; Tian et al., 2018; González Del Campo et al., 2020; Suskevics et al., 2023). L'adozione della Direttiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, avvenuta il 27 giugno 2001, poi recepita nei quadri normativi degli Stati membri, costituisce un momento di assoluta centralità nell'integrazione di tali istanze all'interno dei processi decisionali strategici dell'Unione Europea. Essa si distingue per aver introdotto formalmente l'obbligo di sottoporre a valutazione ambientale i piani e i

programmi suscettibili di produrre impatti significativi sull'ambiente, istituendo un quadro normativo vincolante a livello sovranazionale (CE, 2001). Sebbene il testo della Direttiva non utilizzi espressamente il termine "Valutazione ambientale strategica", essa è comunemente conosciuta come "Direttiva VAS", denominazione ampiamente riconosciuta anche dalla stessa Commissione Europea, a testimonianza del saldo legame tra lo strumento normativo e la pratica valutativa cui esso dà fondamento (CE, 2017).

Per garantire la piena efficacia della VAS, è essenziale che essa venga condotta a partire dai livelli strategici più elevati e sin dalle fasi iniziali del processo decisionale (Feldmann et al., 2001; Sheate et al., 2003). In tale prospettiva, la valutazione dovrebbe risultare profondamente integrata all'interno del processo di piano, costituendone un elemento endogeno e permeando tutte le fasi di definizione degli obiettivi, di attuazione e di monitoraggio (Zoppi, 2008; Fundingsland Tetlow e Hanusch, 2012). La Direttiva si inserisce coerentemente in tale visione, promuovendo un'integrazione sostanziale della valutazione nei processi decisionali, concepiti come sistemi articolati su più livelli di responsabilità e competenza (Hayes e Fischer, 2021). È tuttavia necessario sottolineare come l'elaborazione della Direttiva sia stata il risultato di un lungo e complesso processo negoziale, volto a conciliare le diverse sensibilità e priorità espresse dagli Stati membri. Nel corso di tale negoziazione, l'ambito di applicazione e le finalità della Direttiva sono state progressivamente definite e circoscritte (Scott, 2021). In particolare, sebbene la VAS, nella sua concezione teorica, sia finalizzata all'integrazione delle considerazioni ambientali nei processi decisionali relativi a politiche, piani e programmi, la Direttiva limita il proprio campo di applicazione esclusivamente a questi ultimi due livelli, escludendo le politiche. Questa esclusione costituisce una lacuna significativa, giacché le politiche rappresentano spesso il livello decisionale più influente in termini di effetti ambientali di lungo periodo, nonché il principale orientamento per la successiva elaborazione di piani e programmi (Hayes e Fischer, 2021; Fischer, 2006). Al contempo, non si può trascurare che le politiche costituiscono espressioni fondamentali delle scelte sovrane degli Stati membri (May, 1995; Bach, 2007). Includerle nell'ambito di applicazione della Direttiva avrebbe potuto configurarsi come un'indebita intrusione nelle prerogative nazionali, rischiando di compromettere il fragile equilibrio negoziale che ha reso possibile l'adozione stessa della normativa. Optando per l'esclusione delle politiche, la Direttiva ha dunque privilegiato un approccio graduale e pragmatico all'integrazione ambientale, lasciando agli Stati membri la facoltà di estendere autonomamente, attraverso disposizioni normative proprie, l'applicazione della VAS anche ai livelli strategici superiori, qualora lo ritenessero opportuno (Bottero e Mondini, 2020). In tale prospettiva, il rafforzamento della VAS si inserisce pienamente nel più ampio disegno strategico volto a integrare le considerazioni ambientali nei processi decisionali europei, avviato con la Strategia di Lisbona del 2000 e consolidato attraverso le successive strategie per lo sviluppo sostenibile dell'Unione europea (CE, 2000). La Direttiva VAS si configura, pertanto, non solo come uno strumento di tutela ambientale, ma anche come un elemento chiave per promuovere una governance integrata, capace di coniugare crescita economica, coesione sociale e sostenibilità ambientale (Chaker et al.,

2006b). Va altresì osservato che la Direttiva 2001/42/CE si colloca in un quadro normativo più ampio e complementare alla Direttiva 85/337/CEE sulla VIA, distinguendosi da quest'ultima per l'ambito di applicazione, piani e programmi piuttosto che singoli progetti, e per l'accento posto sull'integrazione precoce delle considerazioni ambientali nella pianificazione strategica (Volkery et al., 2011). Attraverso tale architettura normativa multilivello, l'Unione Europea ha progressivamente costruito un sistema articolato di tutela ambientale, volto non soltanto alla minimizzazione degli impatti negativi, ma anche alla promozione di uno sviluppo territoriale ed economico intrinsecamente orientato ai principi della sostenibilità.

3.2.1. La struttura, le finalità e le fasi del processo di valutazione

La Direttiva 2001/42/CE si articola in quindici articoli e due allegati, delineando un quadro organico volto a disciplinare il processo di VAS. Come esplicitato all'art. 1, essa mira a garantire un elevato livello di tutela ambientale, promuovendo l'integrazione delle considerazioni ambientali nei processi di elaborazione e adozione dei piani e dei programmi (P/P), al fine di favorire uno sviluppo sostenibile. L'obbligo di sottoporre a valutazione ambientale gli strumenti decisionali suscettibili di produrre impatti significativi sull'ambiente, in conformità alle disposizioni della stessa Direttiva, costituisce l'asse portante dell'impianto normativo (art. 1; art. 3).

Tra i principali settori interessati, la Direttiva individua l'agricoltura, la silvicoltura, la pesca, l'energia, l'industria, i trasporti, la gestione dei rifiuti e delle acque, le telecomunicazioni, il turismo, nonché la pianificazione territoriale e l'uso dei suoli, e che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione di progetti soggetti a VIA (art. 3). In altri casi, come per i P/P appartenenti alle medesime categorie ma riferiti a aree di dimensioni limitate a livello locale, oppure per tipologie ulteriori di P/P non elencate espressamente, la Direttiva attribuisce agli Stati membri la facoltà di determinare autonomamente l'obbligatorietà della VAS, sulla base della potenziale incidenza ambientale degli strumenti in esame (art. 3). Sono invece esclusi dall'applicazione della Direttiva i P/P destinati esclusivamente alla difesa nazionale o alla protezione civile, nonché quelli di natura finanziaria o di bilancio (art. 3). I criteri per valutare la significatività degli effetti ambientali potenzialmente generati da un P/P, e quindi per individuare i P/P da sottoporre a valutazione, sono dettagliatamente illustrati nell'Allegato II della Direttiva. Essi si articolano in due categorie principali: da un lato, le caratteristiche del P/P, quali la sua rilevanza nell'influenzare altri strumenti di pianificazione e nella definizione di quadri di riferimento per i progetti futuri, nell'integrazione di considerazioni ambientali e nell'affrontare problemi specifici legati all'ambiente; dall'altro, le caratteristiche degli effetti e delle aree interessate, comprendendo fattori come la probabilità, la durata, la frequenza e la reversibilità degli impatti, la natura cumulativa e transfrontaliera degli effetti, nonché i rischi per la salute umana, l'ambiente e il paesaggio (All. II).

La Direttiva definisce altresì il concetto stesso di valutazione ambientale, configurandolo come un processo articolato in quattro fasi fondamentali: la redazione del rapporto ambientale, lo svolgimento delle consultazioni; l'integrazione dei risultati del rapporto ambientale e delle consultazioni nel processo decisionale; la diffusione delle informazioni relative alla decisione finale (art. 2; art. 4).

Il rapporto ambientale costituisce un documento tecnico del P/P finalizzato a identificare, descrivere e valutare gli effetti significativi che l'attuazione del P/P potrebbe generare sull'ambiente, prendendo altresì in considerazione le possibili alternative rispetto alle scelte originariamente contemplate (art. 5). I contenuti minimi del rapporto ambientale sono dettagliatamente specificati nell'Allegato I della Direttiva 2001/42/CE e comprendono:

- un'illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del P/P e delle sue interrelazioni con altri pertinenti strumenti di pianificazione e programmazione;
- un'analisi dello stato attuale dell'ambiente e della sua probabile evoluzione in assenza dell'attuazione del P/P;
- uno studio delle caratteristiche ambientali delle aree suscettibili di essere significativamente interessate;
- un approfondimento relativo a qualsiasi problema ambientale esistente e pertinente al P/P, con particolare riferimento alle aree di speciale rilevanza ambientale, quali quelle designate ai sensi delle Direttive 79/409/CEE sulla conservazione degli uccelli selvatici e 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali;
- la considerazione degli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o nazionale, pertinenti al P/P, nonché l'indicazione di come tali obiettivi e relative considerazioni ambientali siano stati presi in considerazione nel processo di elaborazione del piano o programma;
- una valutazione degli effetti potenzialmente significativi, inclusi gli effetti secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi, che l'attuazione del P/P potrebbe generare sull'ambiente, con particolare riferimento a fattori quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora, la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, il clima, i beni materiali, il patrimonio culturale, architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra tali elementi;
- l'individuazione delle misure previste per prevenire, ridurre e compensare, nella misura più completa possibile, gli eventuali effetti ambientali negativi significativi derivanti dall'attuazione del P/P;
- l'elaborazione di una sintesi delle motivazioni che hanno condotto alla scelta delle alternative individuate, accompagnata da una descrizione della metodologia adottata nella valutazione e delle eventuali difficoltà riscontrate, quali carenze tecniche o lacune conoscitive nella raccolta delle informazioni;

- la descrizione delle misure previste per il monitoraggio, in conformità a quanto stabilito dall'art. 10 della Direttiva;
- la predisposizione di una sintesi non tecnica delle informazioni contenute nelle sezioni precedenti, destinata a favorire la comprensione da parte del pubblico.

Le consultazioni costituiscono una fase cruciale del processo di VAS, orientata a garantire la trasparenza delle decisioni e la partecipazione effettiva delle parti interessate. In conformità all'art. 6 della Direttiva 2001/42/CE, la proposta di P/P, comprensiva del relativo rapporto ambientale deve essere resa accessibile sia alle autorità competenti sia al pubblico. La designazione di tali soggetti è affidata alla discrezionalità degli Stati membri, che devono individuare, in funzione del contesto e della tipologia di P/P, le autorità dotate di specifiche competenze ambientali potenzialmente interessate agli effetti del P/P, nonché i soggetti appartenenti al pubblico interessato o suscettibili di esserlo, comprensivi di persone fisiche o giuridiche, associazioni, organizzazioni e gruppi (art. 2; art. 6). Spetta agli Stati membri il compito di definire le modalità operative per l'informazione e la consultazione, assicurando che le autorità competenti e il pubblico dispongano di tempistiche e procedure adeguate per esaminare la proposta di P/P e per formulare osservazioni pertinenti. Tali osservazioni devono poter essere prese in considerazione nella fase di elaborazione finale del P/P, prima della sua adozione definitiva o dell'avvio della relativa procedura legislativa (art. 6; art. 7; art. 8). Questo assetto procedurale è essenziale per garantire un processo partecipativo autentico, conforme ai principi sanciti dalla Direttiva. All'atto dell'adozione formale del P/P, la Direttiva impone agli Stati membri l'obbligo di garantire una completa e trasparente informazione a tutte le parti interessate. In tal senso, devono essere predisposte modalità operative idonee ad assicurare che le autorità competenti, il pubblico e gli eventuali Stati membri coinvolti nel processo consultivo siano adeguatamente aggiornati (art. 9). Questo principio di trasparenza si concretizza nella messa a disposizione di tre elementi fondamentali:

- il P/P adottato, affinché sia accessibile a tutti e consenta una piena comprensione delle decisioni assunte;
- una dichiarazione di sintesi, che illustri le modalità attraverso cui le considerazioni ambientali sono state integrate nel P/P, come sono stati presi in considerazione il rapporto ambientale, i pareri espressi nel corso delle consultazioni e i risultati delle procedure consultive, nonché le motivazioni che hanno condotto alla scelta del piano o programma adottato rispetto alle alternative valutate;
- le misure di monitoraggio previste, volte a garantire il controllo continuo degli effetti ambientali derivanti dall'attuazione del piano o programma.

La Direttiva 2001/42/CE sancisce un modello di governance ambientale partecipativa, in cui la trasparenza, l'inclusione degli stakeholder e l'integrazione delle istanze ambientali diventano condizioni imprescindibili per la legittimità e l'efficacia delle decisioni strategiche. In tale prospettiva, il processo di VAS non si conclude con l'adozione formale

di un P/P ma si estende alla fase di attuazione attraverso il monitoraggio. Questo assolve una duplice funzione: da un lato, garantire che l'attuazione del P/P avvenga in coerenza con le strategie e gli obiettivi delineati; dall'altro, consentire l'individuazione tempestiva di eventuali effetti ambientali imprevisti o di entità superiore a quella stimata in sede di valutazione (art. 10). Tale approccio proattivo si configura come elemento essenziale per attivare, ove necessario, misure correttive efficaci, assicurando così la dinamicità e la capacità di adattamento del processo decisionale. Il monitoraggio si afferma pertanto sia come strumento di controllo e verifica dell'implementazione del P/P, sia come componente imprescindibile di un sistema di governance ambientale orientato ai principi della sostenibilità, della precauzione e dell'adattamento continuo alle necessità del contesto del P/P (González, 2022).

3.2.2. L'implementazione della Direttiva nel contesto europeo

A partire dal 2004, con l'introduzione dell'obbligatorietà sancita dalla Direttiva 2001/42/CE e il suo successivo recepimento negli ordinamenti giuridici dei venticinque Stati membri dell'epoca (oggi ventisette), il concetto di VAS si radica progressivamente nel linguaggio tecnico e operativo degli esperti di pianificazione e programmazione (Fischer e González, 2021). La VAS si afferma così quale strumento imprescindibile nella progettazione e nella definizione di piani e programmi, segnando una svolta decisiva nell'integrazione sistematica delle considerazioni ambientali nei processi decisionali strategici. Questa evoluzione ha trasformato e consolidato le pratiche all'interno dell'Unione Europea e ha anche esercitato un'influenza determinante a livello globale. Gli indirizzi normativi, le linee guida e gli standard metodologici derivati dalla Direttiva hanno definito parametri di riferimento internazionali, ispirando l'adozione di strumenti analoghi in numerosi Paesi extraeuropei e tra le banche multilaterali di sviluppo, contribuendo alla diffusione di una visione globale della sostenibilità ambientale (Sadler e Dusík, 2016).

Il campo di applicazione della Direttiva include una vasta gamma di settori, tra i quali emerge con particolare rilievo la pianificazione dell'uso del suolo, ambito nel quale la VAS è maggiormente implementata (Fischer, 2007; CE, 2018; González, 2021), seguita dai settori dell'energia, della gestione dei rifiuti e dei trasporti, in particolare ai livelli nazionale e regionale (Scott, 2021). Sebbene la maggior parte degli Stati membri abbia proceduto al recepimento della Direttiva entro il 2006, alcuni, come il Portogallo e il Lussemburgo, hanno registrato ritardi significativi nel processo (EC, 2022a; EC, 2022b), evidenziando le difficoltà insite nell'integrazione normativa e le sfide connesse alle peculiarità di ciascun contesto nazionale. In effetti, il quadro legislativo di recepimento della Direttiva VAS presenta notevoli variazioni tra gli Stati membri, riflettendo una pluralità di fattori distintivi di natura giuridica, amministrativa e politica (Rehhausen, 2019a). Tra questi, un ruolo rilevante è svolto dalla struttura istituzionale: gli Stati membri dotati di un assetto federale o decentralizzato, quali la Germania, la Spagna e l'Italia, hanno dovuto adattare il recepimento della Direttiva ai diversi livelli di governo,

attribuendo specifiche competenze a regioni ed enti locali (EC, 2016; Rehhausen, 2019b; Geißler et al., 2019; Arce-Ruiz et al., 2019; Rega et al., 2018). Al contrario, negli Stati caratterizzati da un'organizzazione centralizzata, come la Grecia, il recepimento si è tradotto in normative unificate a livello nazionale (Souloutzoglou e Tasopoulou, 2020). Un altro aspetto cruciale nel recepimento della Direttiva VAS riguarda le tradizioni giuridiche e gli approcci normativi degli Stati membri. Gli ordinamenti basati sulla tradizione del *civil law* (diritto romano), prevalenti in numerosi Paesi europei, hanno generalmente trasposto la Direttiva attraverso normative dettagliate e prescrittive (Holder e McGillivray, 2007). Al contrario, gli Stati caratterizzati da una tradizione di *common law*, come il Regno Unito, che, al momento dell'adozione della Direttiva e fino alla Brexit, era ancora membro dell'Unione Europea, hanno privilegiato un approccio più flessibile, fondato su linee guida e principi generali, riflettendo la loro inclinazione verso un modello giuridico meno rigidamente codificato e più adattabile (Thérivel, 2010; Arts et al., 2013; Fischer, 2022; Fischer, 2023). Infine, ha inciso sulla modalità di implementazione della Direttiva anche l'eventuale esperienza pregressa con strumenti di valutazione ambientale. In alcuni Stati, quali la Finlandia, la Francia, la Germania, i Paesi Bassi, la Svezia e il Regno Unito, la pratica della VAS era già consolidata al momento dell'adozione della normativa europea, facilitando così un recepimento più agevole e una più rapida operatività (Hermoso-Orzáez et al., 2020). Un esempio emblematico è rappresentato dai Paesi Bassi, che vantano una lunga tradizione nell'impiego di strumenti di valutazione ambientale anche per le decisioni strategiche, in particolare per piani e programmi, già soggetti a procedure di VIA ben prima dell'introduzione della Direttiva VAS (Verheem, 1992). Questo approccio è stato agevolato da un sistema avanzato di pianificazione territoriale e ambientale, che ha costituito una solida base per l'integrazione dei principi della Direttiva nel quadro normativo nazionale (Arts et al., 2013). La trasposizione della Direttiva nei Paesi Bassi è avvenuta in modo incrementale, attraverso un'implementazione graduale e coordinata, coerente con le consolidate pratiche ambientali preesistenti, ampliandone il potenziale applicativo e rafforzando ulteriormente l'attenzione per la sostenibilità e la protezione ambientale nei processi decisionali strategici (Glossom e Gosling, 2001). Al contrario, nella maggior parte degli Stati membri, la VAS è stata introdotta unicamente a seguito dell'adozione della Direttiva, riflettendo una fase ancora precoce o intermedia di maturazione della pratica, particolarmente evidente nei Paesi caratterizzati da una tradizione meno consolidata nell'uso di strumenti di valutazione ambientale (Bottero e Mondini, 2020). La Bulgaria e la Romania, entrate nell'Unione Europea nel 2007, diversi anni dopo l'adozione della Direttiva, hanno dovuto intraprendere profonde riforme per adeguarsi ai criteri di adesione del Consiglio europeo, inclusi quelli in materia di governance ambientale. In questi casi, è stato necessario sviluppare ex novo normative e procedure atte a conformarsi ai requisiti della Direttiva VAS, un processo che ha richiesto un significativo impegno legislativo, unitamente alla creazione di capacità istituzionali e tecniche per garantirne l'applicazione effettiva. Entrambi gli Stati hanno completato le misure legislative necessarie per rendere effettive le disposizioni della Direttiva nei rispettivi

sistemi decisionali, prima dell'adesione formale all'UE, raggiungendo un livello di attività della VAS che si attesta tra medio e alto (Robu e Macoveanu, 2009; Muntean et al., 2019). In altri contesti, in particolare in alcuni Paesi dell'Europa meridionale e orientale, la pratica della valutazione ambientale era pressoché assente o limitata prima dell'introduzione della Direttiva. In tali casi, il recepimento della normativa europea si è concentrato sull'adempimento degli obblighi minimi richiesti. Tra questi, Cipro e Malta si distinguono per non aver sviluppato linee guida o orientamenti nazionali specifici relativi alla VAS che vadano oltre, o che siano distinti, da quelli predisposti a livello comunitario (EC, 2016). Tale scelta potrebbe essere interpretata, da un lato, come un riconoscimento dell'adeguatezza degli strumenti comunitari a garantire l'efficace applicazione della Direttiva nei rispettivi contesti nazionali; dall'altro, potrebbe riflettere strategie di semplificazione normativa, limitate capacità istituzionali di elaborare strumenti propri, o ancora priorità politiche e culturali divergenti, connesse a un minore radicamento della cultura ambientale nelle strutture decisionali e amministrative di questi Paesi. Al contrario, negli Stati caratterizzati da una solida cultura ambientale, come la Danimarca, la Direttiva è stata interpretata in senso estensivo, ampliandone l'ambito di applicazione e integrando ulteriori strumenti e procedure. Tale approccio ha consentito non solo di garantire un livello più elevato di tutela ambientale, ma anche di accrescere l'attenzione a ulteriori dimensioni della sostenibilità, quali la promozione della salute collettiva (Elling, 1997; Humboldt-Dachroeden, 2019).

La diversità di approcci adottati evidenzia come il recepimento della Direttiva VAS non abbia seguito un percorso uniforme, bensì sia stato il risultato di un delicato equilibrio tra l'adesione ai requisiti comunitari e l'adattamento alle specificità culturali, istituzionali e politiche di ciascun Paese. La Direttiva stessa, del resto, chiarisce che non intende imporre metodologie dettagliate per l'attuazione della VAS, bensì definire un quadro di riferimento generale all'interno del quale gli Stati membri possano modellare, in funzione delle proprie tradizioni giuridiche e amministrative, le modalità operative delle diverse fasi procedurali e l'individuazione dei soggetti responsabili. Tale adattamento, lungi dal rappresentare una debolezza, costituisce una testimonianza della vitalità del principio di sussidiarietà all'interno dell'Unione Europea, e sottolinea l'importanza di promuovere un confronto continuo e di rafforzare, attraverso strumenti e monitoraggi condivisi, la coerenza e l'ambizione dell'azione ambientale strategica a livello europeo.

3.3. L'Italia e il Decreto legislativo n. 152/2006

Il D.lgs. n. 152 del 2006, noto come Codice dell'Ambiente, si configura come uno dei pilastri fondamentali della legislazione ambientale italiana. Esso costituisce un *corpus* normativo organico che disciplina in modo sistematico le principali tematiche connesse alla tutela dell'ambiente, integrando e armonizzando normative precedenti caratterizzate da un'impostazione frammentaria. Tra le materie regolamentate, il Decreto recepisce la Direttiva 2001/42/CE, comunemente nota come Direttiva VAS, disciplinandone l'applicazione agli strumenti di pianificazione e programmazione adottati nel contesto

nazionale. La VAS è regolata, in particolare, dalla Parte Seconda del Codice dell'Ambiente, che ne definisce i principi, le procedure, le competenze e le modalità di svolgimento (Titolo I e Titolo II). Il Decreto si fonda sui principi della prevenzione, dell'integrazione e della sostenibilità, stabilendo l'obbligo di una valutazione preventiva e integrata delle considerazioni e dei possibili impatti ambientali all'interno dei processi decisionali. Tale approccio si propone di supportare le attività normative, amministrative e di informazione ambientale, nonché i processi di pianificazione e programmazione (art. 4). La finalità principale della VAS espressa dal Codice è garantire che l'attività antropica risulti compatibile con i principi dello sviluppo sostenibile, rispettando la capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse naturali, tutelando la biodiversità e assicurando una distribuzione equa dei benefici derivanti dalle attività economiche (art. 4). Inoltre, la VAS promuove concretamente l'integrazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale (art. 11), allineandosi ai principi e agli impegni stabiliti a livello globale dall'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile.

3.2.1. Il quadro di riferimento della sostenibilità e il processo di valutazione

Il Codice dell'Ambiente, come modificato dal D.lgs. n. 104 del 2017, introduce l'obbligo di aggiornare, con cadenza almeno triennale, la SNSvS, analizzata nel Paragrafo 4.3., che costituisce la declinazione, nel contesto italiano, degli obiettivi e dei principi dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile. A tale aggiornamento deve seguire, entro dodici mesi dalla sua adozione, l'elaborazione da parte di ciascuna Regione di una propria SRSvS, come approfondito nel Paragrafo 4.4. (art. 34).

Queste strategie, concepite per garantire coerenza tra i diversi livelli territoriali, si fondano su un ampio coinvolgimento della cittadinanza e delle associazioni rappresentative delle varie istanze sociali. L'approccio partecipativo che ne deriva mira a promuovere una dissociazione tra crescita economica e impatti ambientali, a preservare la stabilità ecologica, a tutelare la biodiversità e a soddisfare i requisiti sociali necessari allo sviluppo delle potenzialità individuali, quali elementi essenziali per favorire la competitività e l'occupazione (art. 34). In tale quadro, un aspetto centrale delle modifiche introdotte dal D.lgs. n. 104/2017 è rappresentato dall'individuazione delle Strategie per lo sviluppo sostenibile come quadro di riferimento per le valutazioni ambientali (art. 34). Questo riconoscimento attribuisce alla VAS una funzione che trascende il mero ambito dell'analisi tecnica, conferendole il ruolo di strumento proattivo capace di promuovere e guidare lo sviluppo sostenibile. La VAS si configura, dunque, come un mezzo privilegiato per tradurre i principi della sostenibilità in azioni concrete, in linea con gli obiettivi definiti a livello globale e nazionale. Tuttavia, la piena capacità della VAS di assolvere a tale funzione rappresenta una sfida complessa e tuttora aperta, che richiede ulteriori approfondimenti teorici e applicativi. In questa prospettiva, il presente lavoro si propone di fornire un contributo significativo, esplorando le modalità attraverso cui la VAS possa effettivamente operare come catalizzatore di uno sviluppo sostenibile integrato e inclusivo. La valutazione introdotta dal Codice dell'Ambiente riguarda i P/P definiti

all'articolo 5, che possono generare impatti significativi sull'ambiente. A tal proposito, il Decreto specifica che tali impatti consistono nell'insieme degli effetti significativi, diretti e indiretti, prodotti dall'attuazione di un piano, un programma o un progetto sulla popolazione e sulla salute umana, sulla biodiversità, sulle specie e sugli habitat protetti, sul territorio, sul suolo, sull'acqua, sull'aria, sul clima, sui beni materiali, sul patrimonio culturale e sul paesaggio, nonché sull'interazione tra tutti questi fattori (art. 5). In coerenza con tale definizione, sono sistematicamente sottoposti a VAS i piani concernenti la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente, nonché quelli relativi ai settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale e dell'uso dei suoli. Sono altresì assoggettati a VAS i piani che definiscono il quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, la localizzazione o la realizzazione di opere o interventi soggetti a VIA, nonché i P/P riguardanti aree protette per i quali si ritenga necessaria la Valutazione di Incidenza (art. 6). In presenza di modifiche di lieve entità ai P/P appartenenti ai settori sopra elencati, o qualora tali strumenti riguardino ambiti territoriali di dimensioni limitate a livello locale, è previsto il ricorso alla procedura di verifica di assoggettabilità a VAS da parte dell'autorità competente (art. 6). Questa procedura si applica anche ai P/P non ricompresi tra quelli obbligatoriamente sottoposti a VAS, ma che potrebbero comunque comportare effetti rilevanti sull'ambiente.

La verifica di assoggettabilità consiste nella valutazione, da parte dell'autorità competente, individuata nella pubblica amministrazione dotata di competenze in materia di VAS, dell'eventuale presenza di impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del P/P (art. 12). I criteri per valutare tali potenziali effetti sono delineati nell'Allegato I, Parte II, del Decreto e, riprendendo la struttura già adottata dalla Direttiva VAS, si suddividono in due categorie principali: le caratteristiche del P/P e le caratteristiche degli impatti e delle aree interessate. Tra le prime, si considerano la rilevanza del P/P nella definizione di un quadro di riferimento per i progetti futuri e nell'influenzare altri piani, la sua capacità di integrare considerazioni ambientali, di promuovere lo sviluppo sostenibile e di affrontare problemi specifici di natura ambientale. Tra le seconde, si rilevano aspetti quali la probabilità, la durata, la reversibilità degli impatti, la loro natura cumulativa e transfrontaliera, nonché i rischi per la salute umana, per l'ambiente e per il paesaggio. Sono esclusi dall'ambito di applicazione della VAS i P/P destinati esclusivamente a scopi di difesa nazionale, di protezione civile, i piani finanziari o di bilancio, nonché i piani di gestione forestale o strumenti equivalenti riferiti ad ambito aziendale o sovracomunale di livello locale (art. 6).

Il Codice dell'Ambiente non si limita a recepire la definizione di VAS fornita dalla Direttiva europea, ma la arricchisce, descrivendola come un processo articolato in sette fasi principali: lo svolgimento della verifica di assoggettabilità, l'elaborazione del rapporto ambientale, lo svolgimento delle consultazioni, la valutazione del P/P alla luce del rapporto ambientale e degli esiti delle consultazioni, l'espressione di un parere motivato, l'informazione sulla decisione e il monitoraggio (artt. 5 e 11). Attraverso tale articolazione, la VAS si configura come uno strumento di supporto al processo

decisionale, assumendo al contempo una funzione progettuale, analitica, gestionale e di controllo, essenziale per integrare in modo strutturato le considerazioni ambientali nelle scelte strategiche di pianificazione e programmazione.

Il rapporto ambientale deve identificare, descrivere e valutare i potenziali impatti significativi che l'attuazione del P/P proposto potrebbe generare sull'ambiente e sul patrimonio culturale, oltre a considerare le alternative ragionevoli che possono essere adottate in relazione agli obiettivi e all'ambito territoriale di riferimento (art. 13). La valutazione delle alternative ragionevoli rappresenta uno degli elementi cardine introdotti dalla VAS, poiché consente di esplorare e confrontare diverse opzioni prima di giungere a decisioni definitive (González et al., 2015b). Questo processo si fonda sull'elaborazione di scenari previsionali, sviluppati mediante tecniche di analisi avanzate, che consentono di valutare l'evoluzione dello stato dell'ambiente in relazione alle diverse opzioni di intervento, mettendole a confronto con uno scenario di riferimento che descrive l'evoluzione plausibile in assenza dell'attuazione del P/P (Tian et al., 2018).

Attraverso tale approccio è possibile evidenziare con maggiore chiarezza l'efficacia delle misure proposte, prevenendo l'adozione di scelte inefficaci o potenzialmente dannose. Inoltre, laddove la VAS sia radicata e condotta congiuntamente al processo decisionale fin dalle fasi iniziali, è possibile orientare l'elaborazione delle alternative verso soluzioni che minimizzino gli impatti ambientali e promuovano percorsi di sviluppo sostenibile (Sadler e Verheem, 1996; Thérivel e Minas, 2002; Fundingsland Tetlow e Hanusch, 2012). Tale processo, oltre a costituire un requisito normativo, alimenta una qualità distintiva che deve permeare l'intero iter della VAS: la trasparenza. La trasparenza riveste infatti un ruolo cruciale per mantenere la fiducia degli stakeholder e della società civile. In questo senso, la valutazione delle alternative non si limita a identificare opzioni tecnicamente valide, ma impone di rendere esplicite le motivazioni che guidano la scelta di una determinata strategia. La documentazione del confronto tra gli scenari e la diffusione pubblica delle analisi rafforzano la legittimità del processo decisionale e promuovono un dialogo costruttivo e informato tra le parti interessate (Todaro, 2013). Il rapporto ambientale, comprensivo dell'analisi delle alternative, costituisce parte integrante del piano o programma e ne accompagna l'intero iter di elaborazione e approvazione (art. 13). L'elaborazione di questo documento è preceduta dalla redazione di un rapporto preliminare sui possibili impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del P/P. Sulla base del rapporto preliminare si svolge una prima fase di consultazione tra il soggetto proponente e/o l'autorità procedente, ovvero la pubblica amministrazione che elabora il P/P, l'autorità competente in materia ambientale e gli altri soggetti competenti in materia ambientale individuati. Questi ultimi sono rappresentati da pubbliche amministrazioni ed enti pubblici che, in ragione delle loro specifiche competenze o responsabilità ambientali, possono essere direttamente interessati agli impatti generati dall'attuazione dei piani, programmi o progetti soggetti a valutazione (art. 5). I contributi emersi dalla consultazione preliminare concorrono a definire la portata e il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto ambientale (art. 13). Nello specifico, i contenuti e le informazioni che devono essere inseriti nel

rapporto ambientale e che devono accompagnare le proposte di piani e programmi sottoposti a VAS sono descritti nella Parte II dell'Allegato VI del Decreto e comprendono:

- l'illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del P/P e del rapporto con altri pertinenti P/P;
- l'analisi degli aspetti rilevanti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del P/P;
- la descrizione delle caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
- l'approfondimento relativo a qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al P/P, inclusi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le zone designate come Zone di Protezione Speciale (ZPS) per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come Siti di Importanza Comunitaria (SIC) per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, nonché i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'art. 21 del D.lgs. n. 228/2001.
- la considerazione degli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o nazionale, pertinenti al P/P, e il modo in cui, tali obiettivi e relative considerazioni ambientali sono stati integrati nella sua elaborazione;
- la valutazione dei possibili impatti significativi sull'ambiente, prendendo in considerazione aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra tutti questi elementi. Devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi;
- l'individuazione di misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti ambientali negativi significativi derivanti dall'attuazione del P/P;
- l'elaborazione di una sintesi delle ragioni che hanno condotto alla selezione delle alternative individuate, accompagnata dalla descrizione della metodologia adottata per la valutazione e delle eventuali difficoltà incontrate nella raccolta delle informazioni (ad esempio carenze tecniche o difficoltà derivanti dalla complessità dei problemi trattati);
- descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del P/P, specificando le modalità di raccolta dei dati, di elaborazione degli indicatori ambientali, la periodicità della redazione di rapporti illustrativi e le eventuali misure correttive da adottare;

- una sintesi non tecnica delle informazioni richieste, destinata a garantire l'accessibilità e la comprensibilità del RA da parte di un pubblico ampio.

Le informazioni richieste devono essere fornite nei limiti della loro ragionevole disponibilità, tenendo conto del livello delle conoscenze, dei metodi di valutazione applicabili, nonché dei contenuti e del grado di dettaglio del P/P (art. 13). Al fine di evitare duplicazioni, è inoltre prevista la possibilità di utilizzare, ove pertinenti, analisi già condotte e dati raccolti in altri contesti decisionali o acquisiti in conformità ad altre normative vigenti (art. 13).

Le consultazioni rappresentano uno degli elementi più significativi della VAS, configurandosi come l'insieme delle modalità di informazione e partecipazione, inclusa quella diretta, che coinvolgono le amministrazioni, il pubblico e i soggetti interessati nel processo di raccolta dei dati e di valutazione dei P/P (art. 5). Il pubblico comprende una o più persone fisiche o giuridiche, nonché associazioni, organizzazioni o gruppi che le rappresentano, mentre i soggetti interessati sono individuati come quella parte di pubblico che subisce o potrebbe subire gli effetti delle procedure decisionali in materia ambientale, tra cui, ad esempio, le organizzazioni non governative e le organizzazioni sindacali (art. 5). Il processo di consultazione ha inizio con la pubblicazione della proposta di P/P, del rapporto ambientale e della relativa sintesi non tecnica, nella quale l'autorità procedente illustra le motivazioni e le considerazioni che hanno orientato la redazione del P/P (art. 14). Questi documenti sono messi a disposizione dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico, consentendo a chiunque di presentare osservazioni in forma scritta, apportando nuovi o ulteriori elementi di conoscenza e valutazione (art. 14). In taluni casi, al fine di favorire un confronto più diretto con i cittadini e le associazioni, possono essere organizzati dibattiti pubblici o audizioni specifiche. Le consultazioni rivestono un ruolo centrale nell'attivazione di un coinvolgimento effettivo dei portatori di interesse, nel garantire la trasparenza del processo decisionale e nel rafforzare l'efficacia e il consenso attorno al P/P proposto. Al termine della fase consultiva, l'autorità competente, in collaborazione con l'autorità procedente, svolge un'approfondita istruttoria tecnica, raccogliendo e valutando l'intera documentazione prodotta, comprese tutte le osservazioni, contestazioni e proposte pervenute (art. 15). Sulla base degli esiti dell'istruttoria e delle consultazioni, l'autorità competente esprime un parere motivato, formulando un giudizio obbligatorio sulla proposta di P/P, sul rapporto ambientale e sull'adeguatezza del piano di monitoraggio, nonché indicando eventuali osservazioni o condizioni che l'autorità procedente è tenuta a recepire nel P/P e nel rapporto ambientale. Completata la valutazione, il piano o programma, unitamente al rapporto ambientale, al parere motivato e alla documentazione raccolta durante la fase di consultazione, è trasmesso all'organo competente per l'adozione o approvazione finale (art. 16).

La decisione finale è resa pubblica attraverso i siti web istituzionali delle autorità competenti, con l'indicazione dei luoghi e dei siti dove è possibile consultare il P/P adottato e la relativa documentazione (art. 17). Tra le informazioni pubblicate figurano: il parere motivato; una dichiarazione di sintesi che illustra come le considerazioni

ambientali siano state integrate nel P/P, come siano stati considerati il rapporto ambientale e i risultati delle consultazioni, e le motivazioni alla base della scelta del P/P adottato rispetto alle alternative individuate; infine, il piano di monitoraggio (art. 17).

La valutazione ambientale, tuttavia, non si conclude con l'adozione del P/P, ma prosegue attraverso il monitoraggio, il quale garantisce il controllo sugli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione dei P/P approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi prefissati. Il monitoraggio consente, inoltre, di individuare tempestivamente eventuali impatti negativi imprevisi e di adottare le necessarie misure correttive (González, 2022). Tale attività è svolta dall'autorità procedente in collaborazione con l'autorità competente, anche avvalendosi del supporto del sistema nazionale delle agenzie ambientali e dell'ISPRA. Il monitoraggio si configura, pertanto, come un elemento imprescindibile del processo pianificatorio-valutativo, in quanto non solo assicura la conformità dei P/P alle normative nazionali, ma garantisce altresì che tali strumenti contribuiscano effettivamente alla tutela e alla valorizzazione dell'ambiente, al miglioramento della gestione delle risorse naturali e alla promozione di una sostenibilità autentica e di lungo termine (Morrison-Saunders e Arts, 2004; art.18).

3.2.2. L'implementazione del Decreto nel contesto regionale italiano

Conformemente a quanto previsto dalla Direttiva 2001/42/CE e dal Codice dell'Ambiente, nel contesto italiano le Regioni hanno adottato disposizioni specifiche in materia di VAS. La normativa regionale si configura in un'ottica di sussidiarietà e integrazione rispetto al D.lgs. n. 152/2006, completando il quadro legislativo nazionale attraverso l'introduzione di discipline procedurali che, pur nel rispetto dei principi e delle disposizioni statali e comunitarie, tengono conto delle peculiarità territoriali e delle competenze attribuite loro dalla Costituzione (art. 2). Il Codice dell'Ambiente, infatti, stabilisce i principi fondamentali e le linee guida generali per la tutela dell'ambiente e la gestione sostenibile delle risorse naturali su scala nazionale, mentre alle Regioni compete il compito di adattare e specificare tali disposizioni in relazione alle caratteristiche locali e alle specifiche esigenze dei rispettivi territori (art.2). In Italia, la procedura di VAS può essere attuata a livello statale, regionale, provinciale o comunale. Sono soggetti a VAS i P/P la cui approvazione compete agli organi statali, regionali o locali, secondo quanto disposto dal Codice dell'Ambiente (art.7). Le Regioni e le Province autonome regolano, mediante proprie leggi e regolamenti, l'esercizio delle competenze in materia di VAS, determinando altresì le modalità di attribuzione delle funzioni agli altri enti territoriali (art.7). Ne consegue che, pur nel rispetto della cornice statale, le procedure amministrative possono variare sensibilmente da una Regione all'altra, riflettendo l'eterogeneità istituzionale e territoriale del Paese. Alcune Regioni hanno adottato normative esaustive in materia di VAS, mentre altre si sono limitate a disciplinare specifici aspetti, quali: la distribuzione delle competenze tra livelli di governo; i criteri per individuare i soggetti competenti in materia ambientale e gli enti locali territorialmente interessati; le modalità per l'individuazione dei P/P da sottoporre a VAS

oltre a quelle previste dal Decreto; le procedure di partecipazione e consultazione (art. 7). Questa diversificazione normativa ha contribuito allo sviluppo di un quadro ampio e articolato di approcci regionali, particolarmente evidente per quanto concerne le modalità procedurali. Secondo il Repertorio della normativa in materia di VAS redatto dall'ISPRA (2021a), 18 su 21 tra Regioni e Province autonome italiane dispongono di una propria legislazione specifica in materia di VAS o l'hanno integrata nella disciplina della pianificazione territoriale e del governo del territorio. Fanno eccezione la Basilicata, la Campania e il Molise; tuttavia, queste ultime due Regioni, pur non avendo approvato una legge organica sulla VAS, hanno regolamentato la materia attraverso specifici atti amministrativi. Un ulteriore elemento di rilievo emerso dal Repertorio è che circa due terzi delle Regioni e delle Province autonome hanno elaborato linee guida e modulistica operativa per la gestione delle procedure di VAS, a conferma della complessità e della varietà che caratterizzano il panorama normativo italiano (ISPRA, 2021a).

In questo quadro, il contesto della RAS, approfondito nel paragrafo successivo, offre un osservatorio privilegiato per analizzare come le sfide dell'integrazione della sostenibilità si traducano operativamente nei processi di pianificazione e valutazione strategica a livello locale.

3.4. Il quadro normativo e procedurale della Regione Autonoma della Sardegna in materia di VAS

La RAS ha definito competenze, modalità applicative, obiettivi e contenuti in materia di VAS, disciplinando le procedure attraverso una stratificazione normativa coerente ed evolutiva. Con il Decreto del Presidente della Giunta Regionale (GR) n. 66 del 28 aprile 2005, intitolato Ridefinizione dei Servizi delle Direzioni generali della Presidenza della Regione e degli Assessorati, loro denominazione, compiti e dipendenza funzionale, la competenza in materia di VAS è stata attribuita al Servizio della Sostenibilità Ambientale, Valutazione Impatti e Sistemi Informativi Ambientali (SAVI), appartenente all'Assessorato della Difesa dell'Ambiente. Successivamente, la GR, con la Deliberazione n. 38/32 del 2 agosto 2005, ha conferito a tale Servizio anche le funzioni di coordinamento per l'implementazione della VAS relativa ai P/P. Attualmente, le stesse competenze sono esercitate dal Servizio Sostenibilità Ambientale, Valutazione Strategica e Sistemi Informativi (SVASI), che rappresenta l'evoluzione organizzativa del precedente SAVI. L'anno successivo, con la Legge Regionale (LR) n. 9 del 12 giugno 2006 (Conferimento di funzioni e compiti agli enti locali), la Regione ha disciplinato le competenze amministrative relative alla VAS: alla Regione sono attribuite la valutazione dei P/P di livello regionale o provinciale, qualora non ricadano sotto la competenza statale (art. 48); alle Province sono demandate le valutazioni relative ai piani e programmi di livello comunale e sub-provinciale (art. 49). Con l'entrata in vigore del D.lgs. n. 4 del 16 gennaio 2008, la GR ha adottato, tramite la Deliberazione n. 24/23 del 23 aprile 2008, le Direttive per lo svolgimento delle procedure di VIA e di VAS, aggiornando e sostituendo gli allegati della precedente Deliberazione n. 5/11 del 15 febbraio 2005, che contenevano

le Direttive per lo svolgimento delle procedure di VIA. La successiva Deliberazione n. 34/33 del 7 agosto 2012, recante le Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale, ha integralmente riformulato il quadro normativo regionale per recepire le modifiche effettuate a livello nazionale al Codice dell'Ambiente attraverso il D.lgs. n. 128/2010. Gli allegati alla Deliberazione distinguono le procedure relative alla VIA (allegati A, B, D) e quelle relative alla VAS (allegati C). In particolare, per la VAS:

- l'Allegato C definisce la procedura di verifica e di valutazione;
- l'Allegato C1 stabilisce i criteri per la verifica di assoggettabilità dei piani e programmi;
- l'Allegato C2 disciplina i contenuti del rapporto ambientale;
- l'Allegato C3 individua i contenuti della dichiarazione di sintesi.

In linea con il progressivo rafforzamento del quadro normativo regionale, l'evoluzione più recente è rappresentata dalla Deliberazione della GR n. 23/59 del 3 luglio 2024, che ha ulteriormente affinato le procedure per la VAS dei piani e programmi di livello regionale. Tale provvedimento, innovativo sotto diversi profili, configura la VAS come strumento strategico per il coordinamento degli attori locali e l'integrazione delle strategie regionali, quali la SRSvS e la Strategia regionale di adattamento ai cambiamenti climatici (SRACC), in un'ottica di promozione concreta dello sviluppo sostenibile. La nuova Deliberazione segna un avanzamento rispetto alla precedente, introducendo un approccio incrementale che arricchisce e rafforza numerosi aspetti della VAS, in particolare i contenuti del rapporto ambientale (All. 9). Se in passato tali contenuti si limitavano a riproporre le indicazioni del Codice dell'Ambiente, la recente disciplina li amplia significativamente, definendo un quadro più articolato e approfondito e introducendo, tra gli aspetti più rilevanti, i seguenti:

- l'illustrazione dei presupposti normativi che hanno orientato la redazione del P/P;
- l'analisi della coerenza del P/P rispetto agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti, incluse la SRSvS e la SRACC;
- l'obbligo di predisporre un sistema di monitoraggio finalizzato alla verifica del conseguimento degli obiettivi di sostenibilità definiti in tali strategie;
- la sintesi del processo partecipativo e l'esplicitazione delle osservazioni raccolte, illustrando come queste siano state considerate nella redazione del piano e del rapporto ambientale;
- la descrizione dettagliata della metodologia adottata per lo svolgimento della VAS e delle eventuali criticità incontrate nella raccolta delle informazioni.

La recente Deliberazione si configura come il punto di arrivo di un percorso di progressiva maturazione normativa e operativa, rafforzando il ruolo della VAS quale strumento imprescindibile di governo del territorio e testimoniando l'impegno della RAS nel promuovere una concezione della pianificazione strategica non più intesa come mero atto tecnico, ma come espressione sostanziale di un progetto di sviluppo fondato sulla

sostenibilità, sull'integrazione delle politiche e sulla valorizzazione del contesto regionale.

3.4.1. Le Linee guida per la VAS dei piani urbanistici comunali

In conformità con l'art. 6 del D.lgs. n. 152/2006, la VAS si applica a tutti quei P/P che, per natura o ambito di intervento, possano generare effetti significativi sull'ambiente. Tra i settori interessati, quello della pianificazione territoriale e dell'uso dei suoli assume una posizione di particolare rilievo, in virtù della sua incidenza strutturale sulle dinamiche ambientali. In tale prospettiva, nel maggio 2007, l'allora Servizio SAVI della RAS ha elaborato le prime LG per la VAS dei PUC, che ancora oggi costituiscono uno strumento di indirizzo e supporto tecnico-operativo fondamentale, promosso dalla stessa Regione. L'elaborazione di tali LG trova il suo presupposto nell'approvazione del PPR, avvenuta con la Deliberazione della GR n. 36/7 del 5 settembre 2006. Il PPR ha sancito l'obbligo per i Comuni della Sardegna di adeguare i propri strumenti urbanistici comunali ai principi e alle disposizioni in esso contenuti. Ne consegue che sia i nuovi PUC, sia quelli oggetto di revisione, per garantire la conformità al PPR, debbano essere sottoposti a procedura di VAS. A sostegno di questo processo, le LG sono state elaborate dal Servizio SAVI, ed integrate con le indicazioni fornite dall'Assessorato dell'Urbanistica per l'adeguamento dei PUC al PPR, e successivamente aggiornate sino ad assumere la loro versione definitiva con l'approvazione della Deliberazione della GR n. 44/51 del 14 dicembre 2010. L'integrazione delle LG con la LR n. 45 del 22 dicembre 1989, concernente l'uso e la tutela del territorio, nonché con la disciplina della VAS di cui alla Parte Seconda del D.lgs. n. 152/2006, ha permesso di costruire un percorso di adeguamento urbanistico ispirato ai principi della sostenibilità ambientale e improntato a un costante equilibrio tra tutela paesaggistica e sviluppo territoriale.

Le LG mirano a garantire l'integrazione delle considerazioni ambientali sin dalle fasi iniziali di costruzione del piano, delineando uno schema procedurale che promuove una conduzione contestuale e integrata del processo di pianificazione e di valutazione, come rappresentato in Figura 4 e già anticipato nel Paragrafo 2.4.2.1.

A seguito dell'eventuale verifica di assoggettabilità ai sensi del D.lgs. n. 152/2006, la procedura di VAS, svolta contestualmente all'elaborazione del PUC, viene formalmente avviata dall'autorità procedente mediante un avviso pubblico che esplicita gli obiettivi del piano. L'autorità competente viene informata dell'avvio del procedimento, sancendo l'inizio del percorso partecipativo che accompagna l'intero iter valutativo. L'autorità procedente, d'intesa con l'autorità competente, individua e coinvolge i soggetti competenti in materia ambientale, garantendo loro accesso alla documentazione e possibilità di fornire contributi valutativi. Un primo orientamento sui soggetti da coinvolgere è offerto dall'Allegato A delle LG, tuttavia ciò non è esaustivo, perché il documento lascia la libertà di integrare l'elenco in relazione al contesto e al piano sottoposto a valutazione. Alla macrofase preparatoria fa seguito la macrofase di elaborazione e redazione del Piano e della VAS.

Quest'ultima prende avvio con la fase di scoping o orientamento, durante la quale l'autorità competente e i soggetti competenti in materia ambientale sono chiamati a contribuire:

- alla definizione degli obiettivi generali del piano;
- all'individuazione dell'ambito di influenza del piano rispetto alle possibili conseguenze ambientali;
- all'elaborazione dell'analisi ambientale;
- all'individuazione degli strumenti di pianificazione sovraordinati o di pari livello con cui il piano si relaziona;
- all'elaborazione degli obiettivi ambientali;
- alla selezione delle informazioni da includere nel rapporto ambientale, nonché alla definizione della loro portata e del grado di dettaglio;
- alla scelta della metodologia adottata per condurre la valutazione ambientale;
- all'individuazione delle modalità di svolgimento delle consultazioni con il pubblico e con i soggetti competenti in materia ambientale;
- alla definizione della durata della fase di scoping.

L'insieme di questi contenuti deve confluire nel documento di scoping, che viene discusso e condiviso con i soggetti competenti in materia ambientale attraverso appositi incontri di consultazione. In questa fase preparatoria, particolare rilevanza assume l'analisi ambientale, che, fornendo un quadro diagnostico dello stato dell'ambiente, rappresenta uno strumento imprescindibile per individuare le criticità e le potenzialità del contesto territoriale che potrebbero essere influenzate dall'attuazione del piano. Conformemente alle indicazioni dell'Allegato A delle LG, tale analisi si fonda sull'individuazione delle componenti ambientali più significative, dei fattori che ne influenzano l'evoluzione, degli indicatori associati e delle modalità di elaborazione dei dati e delle informazioni. Dall'analisi ambientale derivano gli obiettivi di sostenibilità ambientale, i quali, posti in relazione con gli obiettivi di piano, consentono di valutare la capacità del piano stesso di promuovere lo sviluppo sostenibile o, al contrario, di evidenziarne i potenziali effetti negativi (All. A).

Una fase ulteriore e di assoluto rilievo è rappresentata dall'analisi di coerenza esterna, volta a verificare la compatibilità tra gli obiettivi del piano e quelli degli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti nel medesimo ambito territoriale. Questa fase risulta fondamentale per prevenire conflitti normativi e strategici, assicurare un'integrazione armoniosa delle politiche ambientali, sociali ed economiche ed il coordinamento istituzionale, rafforzare la legittimità del piano e favorirne una più agevole attuazione (All. B). Parallelamente, l'analisi di coerenza interna si concentra sulla verifica della coerenza logica e strutturale del piano, esaminando la corrispondenza tra la base conoscitiva, gli obiettivi formulati, le azioni previste e gli indicatori selezionati.

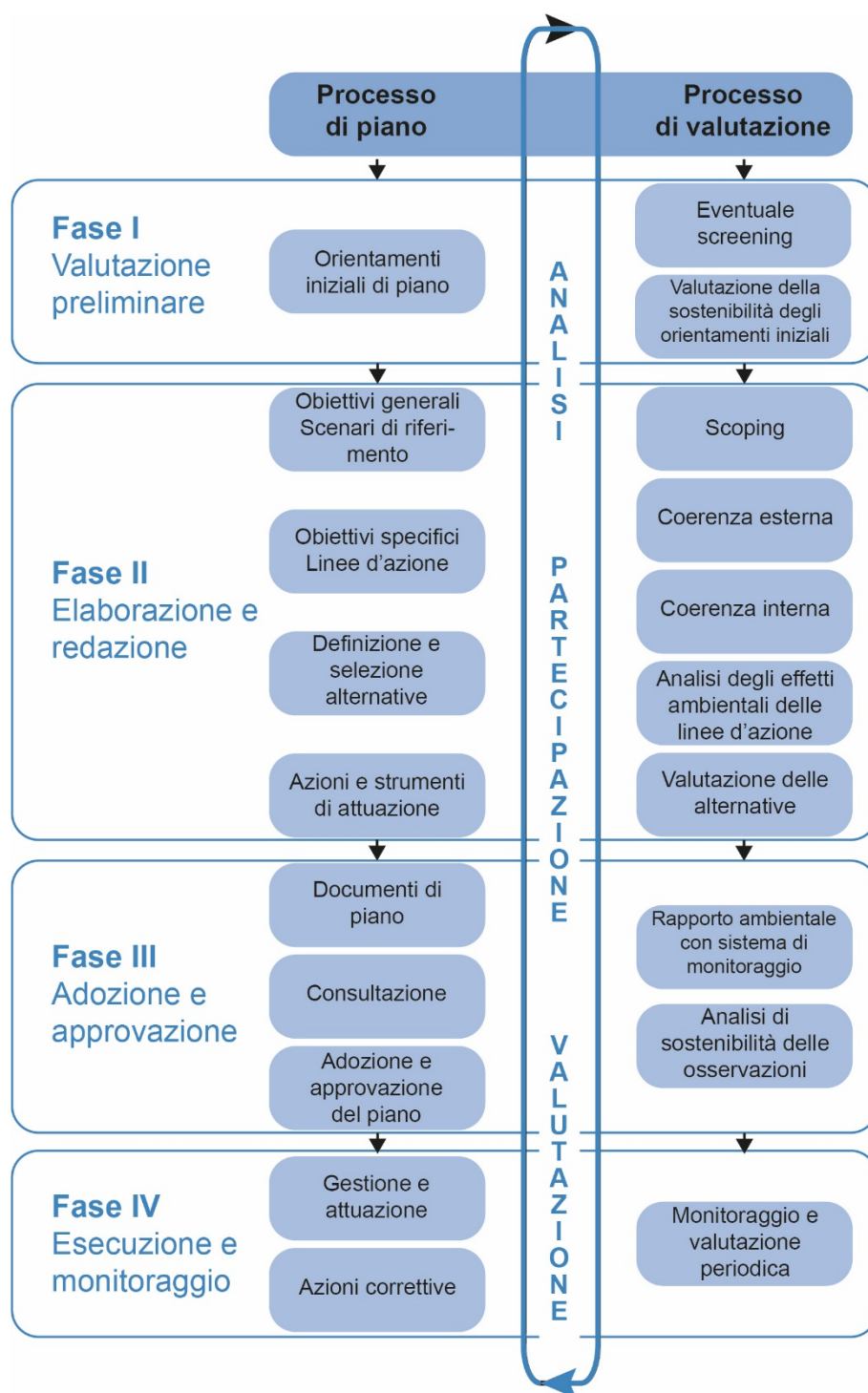


Fig. 4 – Rielaborazione dello schema concettuale proposto dalle Linee guida per la VAS dei piani urbanistici comunali della Regione Autonoma della Sardegna, che evidenzia l'articolazione operativa integrata tra le fasi del processo pianificatorio e quelle valutative. La convergenza e l'influenza reciproca tra i due percorsi emergono in particolare nelle fasi analitiche, nella costruzione delle alternative, nelle fasi partecipative e nella strutturazione strategica.

Nello specifico questa attività assicura che: le criticità ambientali individuate siano rappresentate da almeno un indicatore, tutti gli obiettivi siano misurabili e perseguiti, gli effetti significativi delle azioni siano quantificabili e che ogni indicatore sia collegato ad almeno un obiettivo e un'azione. In questa fase si distinguono due livelli di verifica (All.B):

- coerenza verticale, che accerta l'allineamento tra le strategie, gli obiettivi e gli strumenti del piano in corso di redazione con il contesto socio-economico di riferimento;
- coerenza orizzontale, che analizza la compatibilità tra le diverse azioni in funzione dei medesimi obiettivi generali, individuando eventuali incongruenze o ridondanze.

Questa analisi consente, ove necessario, di riformulare o integrare gli obiettivi e le azioni di piano, rafforzandone la robustezza complessiva. Una volta completate le analisi di coerenza, il processo procede con la valutazione degli effetti ambientali significativi, con l'elaborazione delle alternative di piano e con la definizione delle misure di mitigazione e compensazione. Questa fase costituisce un momento cruciale, in cui il principio di precauzione orienta l'esame delle possibili conseguenze ambientali, guidando la selezione della soluzione più favorevole sia per il raggiungimento degli obiettivi di piano sia per la tutela e la valorizzazione dell'ambiente (All. B). La valutazione delle alternative consente di confrontare differenti opzioni strategiche, individuando quella più idonea a garantire la sostenibilità delle trasformazioni proposte, la tutela ambientale e la più conforme al perseguimento degli obiettivi di piano. In taluni casi, anche l'alternativa preferibile può presentare criticità ambientali: in queste circostanze, risulta indispensabile individuare misure di mitigazione atte a ridurre l'impatto negativo o misure compensative finalizzate a controbilanciare gli effetti inevitabili (All. B). Infine, per assicurare l'effettiva efficacia del piano e delle relative misure di mitigazione, è previsto un sistema di monitoraggio che accompagna l'attuazione del piano. Il monitoraggio consente di verificare il raggiungimento degli obiettivi di piano, di individuare tempestivamente eventuali effetti negativi non previsti e di adottare, ove necessario, misure correttive o di revisione delle strategie di intervento, rafforzando così il carattere adattivo e proattivo della pianificazione (All. B). Gli esiti della macrofase di Elaborazione e redazione si concretizzano nella produzione del piano, corredato dal rapporto ambientale e dalla sintesi non tecnica. L'autorità procedente, con l'adozione di tali documenti, avvia la fase di deposito e di consultazione pubblica. Durante questa fase, il piano, il rapporto ambientale e la sintesi non tecnica vengono resi disponibili al pubblico per un periodo determinato, entro il quale tutti i soggetti interessati hanno la possibilità di prenderne visione e formulare osservazioni scritte. Tali osservazioni, raccolte nel rispetto dei principi di trasparenza e partecipazione, devono essere attentamente valutate dall'autorità procedente. Qualora ritenuto opportuno, l'autorità procedente può promuovere incontri pubblici con i soggetti competenti in materia ambientale e con il pubblico, al fine di illustrare la proposta di piano, approfondire i contenuti del rapporto ambientale e acquisire

ulteriori elementi conoscitivi e valutativi utili al perfezionamento della VAS, e del piano (All. C). L'istruttoria sulle osservazioni presentate viene svolta in collaborazione tra l'autorità procedente e l'autorità competente, che motivano puntualmente l'accoglimento o il rigetto delle stesse. A seguito dell'espressione del parere motivato, ai sensi del D.lgs. n.152/2006, il piano, il rapporto ambientale e la sintesi non tecnica vengono adottati in via definitiva, eventualmente integrati o modificati sulla base delle indicazioni contenute nel parere stesso. Superata inoltre la verifica di coerenza prevista dall'art. 31 della LR n. 7/2002, volta a garantire l'aderenza del piano agli strumenti sovraordinati di governo del territorio, l'adozione definitiva viene formalizzata mediante pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Autonoma della Sardegna (BURAS). La VAS, tuttavia, non si conclude con l'approvazione del piano, ma prosegue nella fase di attuazione, attraverso il monitoraggio degli effetti ambientali derivanti dall'implementazione degli interventi previsti. I risultati del monitoraggio devono essere documentati mediante rapporti periodici redatti secondo le modalità previste dal sistema di monitoraggio stabilito (All. B).

Attraverso l'elaborazione di tali LG, la RAS ha introdotto un modello di pianificazione integrato con la VAS, sottolineando come quest'ultima non rappresenti un'attività separata o successiva, bensì un processo strettamente concomitante e interconnesso, che accompagna e orienta tutte le fasi di costruzione del piano, dalla valutazione preliminare fino all'attuazione e al monitoraggio. Le LG della RAS costituiscono, pertanto, uno strumento metodologico di rilievo, che pone le basi per un'integrazione effettiva dei principi di sostenibilità nei processi di pianificazione urbanistica. In linea con ciò, uno degli aspetti che richiede ulteriori approfondimenti riguarda la possibilità di estendere tale modello anche agli strumenti di pianificazione territoriale di livello sovraordinato, al fine di rafforzare la coerenza complessiva della governance ambientale e territoriale.

Un ulteriore snodo strategico è rappresentato dall'evoluzione normativa, in particolare dalle recenti modifiche al Codice dell'Ambiente, che attribuiscono alle SRSvS il ruolo di quadro di riferimento per le valutazioni ambientali. La RAS ha recepito tale principio mediante la Deliberazione della GR n. 23/59, ma resta da comprendere come questa innovazione potrà tradursi operativamente nella prassi valutativa e nell'elaborazione dei nuovi strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale, affinando e sviluppando le indicazioni già contenute nelle LG. Infine, un'ulteriore sfida concerne la libertà metodologica lasciata dalle LG stesse: pur sottolineando l'importanza di analisi fondamentali, quali l'analisi ambientale, la coerenza interna ed esterna, e la valutazione degli impatti, esse non prescrivono approcci o criteri rigidi o strumenti predefiniti. Se da un lato questa flessibilità consente un adattamento alla tipologia e scala di piano e alle diverse realtà locali, dall'altro richiede un'attenta riflessione metodologica da parte dei soggetti attuatori. Appare dunque imprescindibile individuare e sviluppare un modello di VAS pienamente endoprocedimentale ed innervato al processo di pianificazione, capace di coniugare rigore metodologico, integrazione organica con la SRSvS e sostegno effettivo alle decisioni strategiche, affinché la valutazione non si configuri come un mero adempimento formale, ma assuma il ruolo di autentico strumento di governo consapevole

e orientato alla effettiva sostenibilità del territorio. Tale esigenza metodologica costituisce l'asse portante del modello elaborato attraverso il presente studio, in cui si delinea, dapprima in termini teorici (Capitolo 5) e poi attraverso l'applicazione a due progetti pilota (Capitolo 6), un approccio capace di integrare compiutamente i principi dello sviluppo sostenibile sanciti nel contesto regionale, dalla SRSvS, nei processi di pianificazione urbanistica e territoriale, mediante un modello di VAS endoprocedimentale e strettamente concatenato al processo di piano.

Capitolo IV.

Il paradigma dello sviluppo sostenibile e la pianificazione urbanistica e territoriale

4.1. Il percorso di definizione di un nuovo paradigma di sviluppo

La consapevolezza della necessità di ripensare radicalmente il modello di sviluppo ha progressivamente preso forma nella coscienza collettiva internazionale, delineando l'esigenza di un approccio capace di coniugare crescita economica, equità sociale e salvaguardia ambientale (Safarli, 2024). Il concetto di sviluppo sostenibile, così come oggi viene universalmente riconosciuto, si è evoluto progressivamente attraverso un lungo percorso di maturazione teorica e politica, scandito da dichiarazioni epocali, accordi internazionali e riflessioni pionieristiche che hanno contribuito a codificarne il significato che conosciamo oggi (Basiago, 1995; Villeneuve et al., 2017). Le fondamentali teoriche ed empiriche del concetto contemporaneo di sviluppo sostenibile si devono al contributo cruciale del Club di Roma, organismo internazionale non governativo e non-profit, costituito da scienziati, economisti, leader politici e intellettuali, animato dall'intento di analizzare le principali sfide globali, connesse alle complesse interrelazioni tra crescita economica, società ed ecosistemi naturali (Du Pisani, 2006). Il Club di Roma ha acquisito notorietà internazionale con la pubblicazione, nel 1972, del rapporto *The Limits to Growth* (I limiti dello sviluppo), redatto da un team del Massachusetts Institute of Technology (MIT). Attraverso l'uso di modelli di simulazione dinamica, il rapporto mostrava come il perdurare di tassi esponenziali di crescita economica e demografica, unitamente allo sfruttamento intensivo delle risorse naturali, avrebbe condotto in poche decadi a un collasso ecologico ed economico, a meno di un'inversione, a livello globale, delle tendenze in atto (Latapí et al., 2019; Souza e Alves, 2017). Il rapporto evidenziava la limitatezza delle risorse planetarie e la necessità di frenare l'espansione economica illimitata per preservare l'equilibrio ambientale, sociale e la qualità della vita delle generazioni future. In questa prospettiva, veniva proposto il modello, molto dibattuto, della "crescita zero", volto a stabilizzare la popolazione e l'economia a livelli compatibili con la capacità rigenerativa del pianeta. Lungi dall'esprimere una visione immobilista, la "crescita zero" indicava un ripensamento qualitativo dello sviluppo, fondato sul progresso tecnologico, culturale e sulla giustizia sociale, in contrapposizione a una crescita puramente quantitativa (Meadows et al., 1972). Seppur accolto con scetticismo da taluni ambienti economici e politici, svolse un ruolo cruciale nel mettere in discussione il paradigma della crescita illimitata e nell'aprire la strada a una riflessione volta a ripensare il sistema economico per creare una società più equilibrata nel rispetto dell'ambiente

(Pansera e Fressoli, 2020). Un ulteriore elemento di rilievo sottolineato dal Club di Roma risiede nella sua capacità di proporre una visione innovativa e sistemica delle questioni globali, basata sull'integrazione tra ambiente, economia e dimensione sociale. Questo approccio, fondato su un'interpretazione olistica e interconnessa delle sfide contemporanee, ha contribuito a prefigurare i tre pilastri dello sviluppo sostenibile e ad anticipare la tripartizione concettuale che sorregge tuttora l'architettura teorica dell'Agenda 2030 e degli SDGs (Mensah, 2019). Tra gli esiti più alti di questa stagione di rinnovamento concettuale si colloca il Rapporto Brundtland *Our Common Future*, elaborato dalla World Commission on Environment and Development (UNWCED, 1987) sotto la guida di Gro Harlem Brundtland, già Prima Ministra della Norvegia. Il Rapporto costituisce una pietra miliare nella storia del pensiero internazionale proponendo per la prima volta una definizione ufficiale di sviluppo sostenibile, inteso come «lo sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri» (UNWCED, 1987).

Questa definizione integra in un quadro unitario e armonico la crescita economica, la tutela ambientale e il benessere umano, ponendosi ancora oggi come riferimento essenziale per le strategie globali di sviluppo (Nocca, 2017). Analogamente al messaggio lanciato nel 1972 da *The Limits to Growth*, il Rapporto Brundtland riafferma la necessità di superare il paradigma di crescita economica fondato su un uso intensivo e non rigenerativo delle risorse naturali, avvertendo che il perdurare di tali dinamiche conduce inevitabilmente a crisi ambientali e sociali. Tuttavia, rispetto al monito dei *Limits*, il Rapporto Brundtland introduce un'evoluzione concettuale di rilievo: non propone un arresto della crescita, bensì una sua ridefinizione in termini di sostenibilità, individuando nella compatibilità tra sviluppo economico, equità sociale e protezione ambientale la chiave per un futuro equilibrato. La crescita economica non viene pertanto respinta in sé, ma riformulata come condizione necessaria purché rispettosa dei limiti planetari e orientata alla riduzione delle diseguaglianze (Ekins, 1989). In questa prospettiva, il Rapporto pone con forza al centro del concetto di sostenibilità anche le questioni sociali: povertà, iniquità e giustizia sociale sono riconosciute non solo come conseguenze, ma anche come cause profonde delle crisi ambientali. Il miglioramento delle condizioni di vita dei più vulnerabili viene indicato come requisito imprescindibile di ogni autentico percorso di sviluppo sostenibile (Holden et al., 2014). Attraverso questa visione integrata e inclusiva, il Rapporto Brundtland ha gettato le basi per una nuova architettura delle politiche globali, ispirando programmi e iniziative come l'Agenda 21, i MDGs, l'Agenda 2030 e gli SDGs che oggi costituiscono il quadro di riferimento condiviso per la promozione dello sviluppo sostenibile a livello planetario.

4.1.1. L'evoluzione degli strumenti di governance della sostenibilità

L'Agenda 21 rappresenta una tappa fondamentale nel percorso globale per la promozione dello sviluppo sostenibile, costituendo il primo piano d'azione condiviso su scala mondiale. Adottata nel 1992 durante la Conferenza delle Nazioni Unite sull'Ambiente e

lo Sviluppo, nota anche come Summit della Terra di Rio de Janeiro, essa ha segnato una svolta nella cooperazione internazionale, riconoscendo la necessità di affrontare in modo olistico e interconnesso le sfide legate alla crescita economica, alla tutela ambientale e al miglioramento della qualità della vita (Villeneuve et al., 2017; Weiss, 1992). L'Agenda 21 offre un quadro articolato di obiettivi e misure finalizzati a promuovere lo sviluppo sostenibile su scala globale, nazionale e locale, consolidando una visione integrata delle questioni ambientali, economiche e sociali. Tra le innovazioni più significative introdotte dall'Agenda 21 vi è la promozione della sua implementazione a livello locale, attraverso le cosiddette Agende 21 Locali, concepite per coinvolgere direttamente governi, comunità locali e cittadini nella definizione e nell'attuazione di strategie sostenibili (Metha, 1996). In linea con ciò, il principio guida sintetizzato nello slogan "Pensa globalmente, agisci localmente", incarna l'essenza stessa dell'Agenda 21: affrontare le sfide planetarie attraverso iniziative concrete radicate nelle realtà locali, promuovendo la partecipazione attiva delle comunità e valorizzando le diversità culturali, economiche e ambientali (UNCED, 1992; Hopwood et al., 2005). Secondo tale visione, le grandi problematiche globali, dal cambiamento climatico alla perdita di biodiversità, dalla povertà alla disuguaglianza, trovano le proprie radici in una molteplicità di decisioni prese a livello locale. L'azione locale, adattata alle peculiarità di ciascun contesto, diventa così il perno strategico per costruire un futuro sostenibile e inclusivo. L'Agenda 21 ha reso questo principio un pilastro fondamentale, incoraggiando governi, comunità e cittadini di tutto il mondo ad adottare pratiche di sostenibilità nelle proprie realtà quotidiane, nella consapevolezza che il benessere del pianeta si costruisce a partire dall'azione locale (Tuts, 1998). "Agire localmente" non significa trasferire le responsabilità al livello globale, ma implica avvicinare la sostenibilità alla vita di ciascuno, promuovendo processi di apprendimento sociale capaci di accrescere la resilienza delle comunità di fronte alle sfide dello sviluppo sostenibile e di consolidare il capitale sociale attraverso la partecipazione attiva e il senso di appartenenza. Questo approccio riconosce e valorizza le diversità culturali, economiche e ambientali presenti nei diversi territori, incoraggiando l'elaborazione di strategie di sviluppo flessibili e contestualizzate, in grado di adattarsi alle peculiarità locali e di offrire soluzioni efficaci e su misura, radicate nella specificità dei contesti in cui si interviene (Shahid e Ahmed, 2022; Verdini, 2020). Attraverso tali strumenti, le Agende 21 Locali sviluppano piani d'azione che rispondono concretamente ai bisogni delle collettività, rafforzando la coesione sociale e ambientale. Questa impostazione innovativa ha reso l'Agenda 21 un modello pionieristico per la pianificazione e l'attuazione della sostenibilità a tutti i livelli. Tuttavia, nonostante il suo carattere innovativo, l'attuazione dell'Agenda 21 è stata ostacolata da numerose criticità (Tuts, 1998). Da un lato, sono emersi limiti di natura istituzionale e sociale, quali una partecipazione pubblica spesso insufficiente, il limitato coinvolgimento delle istituzioni nazionali e della governance globale, conflitti tra politiche nazionali e locali, e uno scarso supporto finanziario, che hanno indebolito la capacità di tradurre i principi dell'Agenda in azioni efficaci. Dall'altro lato, l'efficacia dell'Agenda è stata compromessa da limiti strutturali e programmatici, come l'assenza di obiettivi specifici e misurabili e un focus

prevalentemente ambientale che non sempre ha saputo integrare le dimensioni economiche e sociali della sostenibilità (Jorby, 2002; Bajracharya e Khan, 2004). A questi si aggiungono debolezze di carattere metodologico e operativo, in particolare la mancanza di sistemi efficaci di valutazione e monitoraggio, che hanno reso difficile misurare i progressi compiuti, individuare le azioni più o meno efficaci e correggere in itinere le strategie adottate (Garcia-Sanchez e Prado-Lorenzo, 2007). Queste debolezze hanno ridotto l'efficacia operativa dell'Agenda 21, ma hanno contemporaneamente fatto emergere la necessità di un approccio più strutturato e integrato, che ha guidato l'elaborazione dei successivi strumenti di governance della sostenibilità.

In questa direzione si colloca l'adozione, nel 2000, della Dichiarazione del Millennio delle Nazioni Unite, che ha introdotto i MDGs. Gli MDGs rappresentano un passo evolutivo importante: si caratterizzano per la definizione di otto obiettivi prioritari, quali l'eradicazione della povertà estrema e della fame, il raggiungimento dell'istruzione primaria universale, la promozione della parità di genere, la riduzione della mortalità infantile e materna, la lotta contro l'HIV/AIDS, la malaria e altre malattie, la garanzia della sostenibilità ambientale, la costruzione di partnership globali per lo sviluppo, corredati da target specifici e da scadenze precise fissate al 2015 (UN, 2000). Rispetto all'Agenda 21, gli MDGs introducono un'impostazione maggiormente pragmatica, focalizzata su risultati concreti e misurabili (McGregor e Sumner, 2010). Tuttavia, pur rappresentando un significativo avanzamento, gli MDGs hanno mantenuto un approccio settoriale, privilegiando singole dimensioni, come la povertà, l'istruzione e la salute, senza integrare in modo pienamente sistemico le interconnessioni con le dimensioni più ampie dello sviluppo sostenibile: ambientale, sociale ed economica (Yiu e Saner, 2014). Nonostante le criticità che hanno caratterizzato la loro attuazione, i MDGs hanno svolto un ruolo fondamentale nel far emergere, su scala globale, le principali difficoltà legate alla realizzazione delle politiche di sostenibilità. Inoltre, pur essendo stati concepiti principalmente per i Paesi in via di sviluppo, gli MDGs hanno contribuito a consolidare un senso crescente di responsabilità globale condivisa, ponendo le basi per una successiva estensione della visione della sostenibilità a tutti gli Stati, compresi quelli industrializzati (Kanie et al., 2014). Questo ampliamento prospettico ha costituito le fondamenta per l'elaborazione di una visione più ampia e integrata, culminata nella definizione dell'Agenda 2030, capace di coinvolgere l'intera comunità internazionale. In questa prospettiva, sebbene spesso criticati per la loro portata limitata e per l'assenza di un approccio sistemico alle sfide globali, i MDGs costituiscono i precursori dei SDGs. Essi rappresentano un passaggio cruciale tra l'Agenda 21 e l'Agenda 2030, segnando un momento di transizione fondamentale nello sviluppo delle politiche globali per la sostenibilità, e aprendo la strada a una nuova fase di impegno multilivello, più consapevole, articolato e inclusivo (Van Oers e Roders, 2014).

4.2. L'Agenda 2030

L'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile è un piano d'azione globale adottato il 25 settembre 2015 da tutti i 193 Stati membri delle Nazioni Unite, tuttora vigente che costituisce il principale quadro di riferimento internazionale per il perseguimento della sostenibilità. Prosegue e rafforza il percorso avviato dall'Agenda 21 e dai MDGs, costruendo una strategia rinnovata per affrontare le sfide emergenti e rafforzare gli impegni internazionali già avviati, imprimendo loro nuova vitalità ed incisività, e sviluppando un approccio più completo ed integrato (Kroll et al., 2019; Abebe e Faraday, 2019). Rispetto agli strumenti precedenti, l'Agenda 2030 amplia e consolida i principi della sostenibilità, traducendoli in un piano d'azione universale, ispirato a una visione sinergica e concatenata della crescita economica, dell'inclusione sociale e della tutela dell'ambiente. Essa si fonda sul principio cardine di “non lasciare nessuno indietro”, riaffermando con forza l'esigenza di un'inclusività reale e di una più equa distribuzione delle opportunità e dei benefici dello sviluppo (French e Kotzé, 2018; Weiland et al., 2021). L'Agenda 2030 si distingue, rispetto ai MDGs, per l'adozione di una partnership globale tra Paesi sviluppati e in via di sviluppo, fondata su una responsabilità condivisa. Diversamente dall'Agenda 21, invece introduce un robusto sistema di monitoraggio dei progressi, basato su un articolato insieme di indicatori specifici, al fine di garantire la misurabilità e la trasparenza dei risultati (UNGCI, 2025). L'adozione dell'Agenda 2030 rappresenta non soltanto uno sforzo coordinato e ambizioso della comunità internazionale, ma un autentico cambiamento di paradigma, che riconosce la sostenibilità non più come una scelta opzionale, bensì come una condizione imprescindibile per il benessere dell'umanità e del pianeta (UN, 2015). In questa prospettiva, l'Agenda sancisce un netto superamento del modello di sviluppo tradizionale, storicamente incentrato sulla crescita economica in quanto tale, e si pone come naturale evoluzione del percorso concettuale avviato dal Rapporto Brundtland, rafforzando la concezione della sostenibilità quale equilibrio integrato tra progresso economico, equità sociale e tutela ambientale (Banik, 2022).

4.2.1. Le tre dimensioni della sostenibilità: ambientale, economica, sociale

Il concetto di sviluppo sostenibile si riferisce alla capacità di soddisfare i bisogni delle generazioni presenti senza compromettere le possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri (UNWCED, 1987). Sebbene originariamente elaborato in relazione alle questioni ambientali, il concetto ha progressivamente ampliato la propria portata, fino a ricomprendere anche le dimensioni economiche e sociali, delineando un modello di sviluppo integrato e bilanciato. In questa prospettiva, la sostenibilità si configura come un obiettivo di lungo periodo, da perseguire attraverso pratiche che rispettino i limiti ecologici del pianeta e promuovano il benessere umano e la prosperità economica (Kays e Sadri, 2022). Nella letteratura e nei documenti di policy internazionale, la sostenibilità viene comunemente rappresentata attraverso la metafora dei “tre pilastri”: sostenibilità ambientale, economica e sociale. Queste tre dimensioni, pur caratterizzandosi per proprie

specificità, sono strettamente interconnesse, e il loro equilibrio costituisce il presupposto fondamentale per uno sviluppo durevole e responsabile (Bhargava e Bhargava, 2018).

La sostenibilità ambientale rappresenta la componente più intuitiva della sostenibilità e spesso la più dibattuta. Essa presuppone la tutela degli ecosistemi naturali e l'uso responsabile delle risorse vitali, quali aria, acqua, suolo e biodiversità, garantendo la capacità di rigenerazione degli stessi (Zhang, 2013). In quest'ambito, pratiche quali la conservazione della biodiversità, la gestione sostenibile delle risorse idriche, la riduzione delle emissioni di gas climalteranti e l'adozione di modelli energetici basati su fonti rinnovabili si configurano come azioni imprescindibili. L'uso sostenibile dell'acqua, ad esempio, si configura come una priorità crescente in molte regioni del mondo esposte al rischio di scarsità idrica (Letlow et al., 2013). Analogamente, la tutela della biodiversità si rivela fondamentale, poiché ogni specie contribuisce all'equilibrio degli ecosistemi e alla resilienza complessiva del pianeta (Dk, 2014). Un ulteriore aspetto essenziale è rappresentato dalla transizione verso modelli energetici fondati su fonti rinnovabili, quali il solare, l'eolico e l'idroelettrico che consentono di ridurre la dipendenza dai combustibili fossili, principali responsabili delle emissioni climalteranti (Huda, 2024). Sebbene questa transizione richieda ingenti investimenti e innovazioni tecnologiche, essa rappresenta una condizione imprescindibile per preservare la complessità dell'ambiente naturale e per mitigare gli effetti del cambiamento climatico.

La sostenibilità economica, a sua volta, amplia la tradizionale concezione di sviluppo economico, orientandola oltre la nozione di crescita finanziaria e di profitto immediato, verso una prospettiva più completa e di lungo periodo. Essa implica un modello di sviluppo orientato all'efficienza nell'uso delle risorse, alla riduzione degli sprechi e alla tutela del capitale naturale (Crabbé, 1998). In questa prospettiva si collocano le strategie di economia circolare, che promuovono la minimizzazione dei rifiuti e il riutilizzo dei materiali nei cicli produttivi, in alternativa al paradigma lineare "estrazione-produzione-consumo-smaltimento" che si è rivelato insostenibile (Esposito et al., 2020; Dinda, 2020). La sostenibilità economica, inoltre, richiede la promozione di un'economia inclusiva, fondata su occupazione dignitosa e stabile, equità nelle opportunità economiche e sostegno alle piccole e medie imprese, alle cooperative e alle imprese sociali, con un'attenzione particolare alla riduzione delle disuguaglianze territoriali e sociali (Gamage et al., 2020; Van Niekerk, 2024).

La sostenibilità sociale costituisce l'asse portante di una società equa ed inclusiva. Essa si fonda sulla garanzia dei diritti fondamentali, sull'accesso equo ai servizi essenziali, quali istruzione, salute, sicurezza abitativa, e sulla promozione della partecipazione attiva dei cittadini nei processi decisionali. In quest'ottica, la sostenibilità sociale si intreccia con la lotta alla povertà, la tutela delle diversità culturali, la difesa dei diritti umani e il rafforzamento delle comunità locali (Barron et al., 2023; Vallance et al., 2011). Un esempio pratico di sostenibilità sociale sono i programmi di sviluppo comunitario, le politiche di inclusione sociale e gli interventi di empowerment delle comunità locali che si configurano come strumenti essenziali per il rafforzamento della coesione sociale e la costruzione di società resilienti e sostenibili (Wint, 2002).

Nonostante l'autonomia concettuale dei tre pilastri, la sostenibilità si fonda sulla loro interdipendenza strutturale. Il degrado ambientale compromette la produttività economica; la crescita economica non equa genera tensioni sociali; le disuguaglianze sociali ostacolano l'efficacia delle politiche ambientali. Pertanto, uno sviluppo realmente sostenibile non può prescindere da un approccio sistemico, capace di integrare e armonizzare le dimensioni ambientale, economica e sociale (Gibson, 2006). In questa prospettiva, le sfide dell'attuazione della sostenibilità appaiono particolarmente complesse: bilanciare la crescita economica con la tutela ambientale, garantire una distribuzione equa delle risorse, affrontare le trasformazioni climatiche e rivedere i modelli di produzione e consumo (Abbasi, 2017). Tali obiettivi esigono un profondo ripensamento delle politiche pubbliche, dei modelli di governance, delle strategie aziendali e degli stili di vita individuali, in una logica di responsabilità condivisa e di solidarietà intergenerazionale (Bhargava e Bhargava, 2018).

4.2.2. Gli obiettivi di sviluppo sostenibile

Nel quadro delle iniziative globali per la promozione dello sviluppo sostenibile, l'Agenda 2030 delle Nazioni Unite si configura come un riferimento imprescindibile. Questa definisce un quadro d'azione globale articolato in 17 SDGs e 169 target o sub-obiettivi associati. I SDGs si propongono di orientare l'azione dei governi, delle imprese, della società civile e degli individui verso uno sviluppo equilibrato, che sappia coniugare crescita economica, inclusione sociale e tutela dell'ambiente. I 17 Obiettivi, sintetizzati nella Figura 5, si articolano come segue: 1. sconfiggere la povertà; 2. sconfiggere la fame; 3. salute e benessere; 4. istruzione di qualità; 5. parità di genere; 6. acqua pulita e servizi igienico-sanitari; 7. energia pulita e accessibile; 8. lavoro dignitoso e crescita economica; 9. imprese, innovazione e infrastrutture; 10. ridurre le disuguaglianze; 11. città e comunità sostenibili; 12. consumo e produzione responsabile; 13. lotta contro il cambiamento climatico; 14. vita sott'acqua; 15. vita sulla terra; 16. pace, giustizia e istituzioni solide; 17. partnership per gli obiettivi (UN, 2015).

Questi Obiettivi si fondano su cinque concetti chiave, noti come le “5P”: *persone*, *pianeta*, *prosperità*, *pace*, *partnership*. Relativamente alle *persone*, l'Agenda mira a garantire dignità, uguaglianza e diritti fondamentali, promuovendo l'eliminazione della povertà, l'accesso universale all'istruzione e alla salute, e la riduzione delle disuguaglianze sociali. Con riferimento al *pianeta*, si pone l'obiettivo di proteggere le risorse naturali, contrastare il cambiamento climatico e salvaguardare la biodiversità, assicurando l'equilibrio ecologico necessario alle generazioni future (UN, 2015; MASE, 2024a).

La dimensione della *prosperità* si configura come l'impegno a perseguire una crescita economica sostenibile, capace di elevare la qualità della vita per l'intera popolazione. In questo quadro, gli obiettivi delineati mirano a costruire economie forti, promuovendo l'accesso a un lavoro dignitoso, incentivando l'innovazione e sostenendo la realizzazione di infrastrutture improntate ai principi della sostenibilità (UN, 2015; MASE, 2024a).



Fig. 5 – I 17 obiettivi per lo sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030 (UN, 2015).

L'Agenda 2030 riconosce che la pace, la giustizia e il funzionamento efficace delle istituzioni costituiscono condizioni imprescindibili per il conseguimento di uno sviluppo sostenibile. In questo ambito, il relativo pilastro *pace* si concentra sulla promozione di società pacifiche e inclusive, garantendo l'accesso universale alla giustizia e agendo per la riduzione della violenza, della corruzione e dell'illegalità (UN, 2015; MASE, 2024a). A completamento del quadro, la dimensione della *partnership* assume un ruolo strategico. Considerata la complessità e l'interconnessione delle sfide globali, l'Agenda 2030 sottolinea la necessità di rafforzare le partnership globali e la cooperazione internazionale. Tale pilastro incoraggia una collaborazione attiva tra Stati, organizzazioni internazionali, settore privato, società civile e comunità locali, promuovendo un'azione condivisa e coordinata (UN, 2015; MASE, 2024a). L'Agenda 2030 si configura, infatti, come il primo piano d'azione globale capace di affermare la sostenibilità quale valore centrale e imprescindibile dello sviluppo. Essa introduce un'impostazione che concepisce i 17 obiettivi come indivisibili e strettamente interconnessi, riconoscendo che i progressi compiuti in un ambito possono generare effetti positivi sugli altri (Kroll et al., 2019). Adotta, inoltre, un approccio universale e inclusivo, fondato sul principio che le sfide dello sviluppo sostenibile riguardano tutti i Paesi, sviluppati e in via di sviluppo, e che ciascuno è chiamato a contribuire in base alle proprie capacità e responsabilità. Infine, promuove un modello di governance multilivello che coinvolge un'ampia gamma di attori, non solo istituzionali, ma anche il settore privato, la società civile, le organizzazioni non governative e il mondo accademico, riaffermando la natura collettiva e condivisa dell'impegno verso la sostenibilità. Questo approccio inclusivo sottolinea come la sostenibilità rappresenti una responsabilità condivisa, che trascende i confini dell'azione pubblica per coinvolgere l'intero tessuto sociale, economico e istituzionale (Osborn et al., 2015).

Sebbene l'Agenda 2030 rappresenti un impegno globale senza precedenti, la sua attuazione richiede risorse considerevoli, politiche innovative e una capacità costante di adattamento ai mutamenti in atto. Tra le principali sfide si annoverano la necessità di

mobilitare ingenti investimenti pubblici e privati e di garantire un impiego efficiente ed efficace delle risorse disponibili. Ulteriore criticità è rappresentata dal monitoraggio dei progressi, che richiede la disponibilità di dati affidabili, aggiornati e di elevata qualità, fondamentali per avere un controllo continuo dei progressi e misurare l'effettivo avanzamento verso il conseguimento degli SDGs (Weiland et al., 2021). A tal fine, la Commissione Statistica delle Nazioni Unite ha istituito l'Inter-Agency and Expert Group on SDG Indicators (IAEG-SDGs), incaricato di elaborare un quadro di informazione statistica condiviso a livello internazionale. Il risultato di questo lavoro è la definizione di circa 250 indicatori globali (UN, 2016; MASE, 2019), che costituiscono il nucleo centrale del sistema di monitoraggio dell'Agenda. I governi nazionali sono pertanto sollecitati a rafforzare i propri sistemi statistici interni, sviluppando capacità adeguate a produrre dati attendibili e coerenti con gli standard internazionali (OECD, 2019). Accanto agli indicatori globali, molti paesi e regioni adottano indicatori complementari, calibrati sulle specificità dei rispettivi contesti territoriali, al fine di rendere il monitoraggio più pertinente e aderente alle esigenze locali (UNECE, 2020). L'evoluzione delle tecnologie digitali ha ulteriormente ampliato le possibilità di raccolta e analisi dei dati. L'impiego di dati satellitari, big data e intelligenza artificiale consente oggi di ottenere informazioni più dettagliate e aggiornate in tempo reale, contribuendo a colmare anche le lacune statistiche in aree del mondo tradizionalmente carenti di dati (Linkov et al., 2018).

In linea con ciò, i singoli Stati sono incoraggiati a redigere periodicamente un Rapporto di Revisione Nazionale Volontaria (Voluntary National Review), che viene presentato all'Organizzazione delle Nazioni Unite quale strumento per condividere i risultati conseguiti e discutere le principali criticità incontrate nell'attuazione dei SDGs (MASE, 2024b; UNDESA, 2022). Il monitoraggio globale dei progressi è coordinato dal Dipartimento degli Affari Economici e Sociali delle Nazioni Unite (UNDESA) in collaborazione con altre agenzie specializzate, che forniscono supporto tecnico e assistenza ai Paesi membri per il rafforzamento delle capacità di raccolta e gestione dei dati. Parallelamente, ciascuna agenzia delle Nazioni Unite, come il Fondo delle Nazioni Unite per l'Infanzia (UNICEF), l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) e l'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura (FAO), è incaricata di monitorare specifici indicatori afferenti alla propria area di competenza (UNGA, 2017). A livello globale, l'ONU pubblica annualmente il Rapporto sugli SDGs, un documento che sintetizza lo stato di avanzamento degli obiettivi, evidenziando sia le aree di progresso significativo sia quelle in cui permangono ostacoli rilevanti, come il cambiamento climatico o l'acuirsi delle disuguaglianze economiche (UNGA, 2017; UN, 2024). Il sistema di monitoraggio si configura come componente imprescindibile per garantire l'efficacia dell'Agenda 2030, consentendo una valutazione continua, trasparente e basata su dati empirici. Esso rappresenta altresì uno strumento fondamentale per il miglioramento progressivo delle politiche e delle strategie di intervento, sia a livello locale sia a livello nazionale e globale (Srivastava, 2018).

4.2.3. Lo stato di attuazione degli obiettivi di sviluppo sostenibile

A poco più di sei anni dalla scadenza fissata per il raggiungimento di SDGs dell'Agenda 2030, lo stato di avanzamento si presenta largamente insufficiente rispetto agli impegni assunti. Il Rapporto Coltivare ora il nostro futuro, dell'Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile (ASviS) (2024), sulla base delle analisi contenute nel Rapporto annuale delle Nazioni Unite, evidenzia che, mantenendo l'attuale ritmo di progresso, meno del 20% dei target monitorati sarà conseguito entro il termine previsto. In particolare, il Rapporto ASviS 2024 indica che, dei 169 target complessivi associati ai 17 Obiettivi, 135 risultano valutabili a livello globale: di questi, soltanto il 17% mostra progressi coerenti con il raggiungimento degli obiettivi entro il 2030. Circa il 48% dei target registra avanzamenti marginali, mentre oltre un terzo si trova in una situazione di stagnazione o addirittura di regressione.

Nel dettaglio, in relazione al Goal 1 – Sconfiggere la povertà, si registra un aumento della povertà a livello globale a partire dal 2020, dopo decenni di progressiva riduzione.

Per quanto concerne il Goal 2 – Sconfiggere la fame, il Rapporto ASviS 2024 evidenzia che attualmente 733 milioni di persone soffrono la fame, mentre circa 2,33 miliardi di individui, 383 milioni in più rispetto al 2019, si trovano in condizioni di insicurezza alimentare moderata o grave.

Relativamente al Goal 3 – Salute e benessere, il Rapporto ASviS L'Italia e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (2023), rileva miglioramenti significativi tra il 2010 e il 2015, e successivamente tra il 2015 e il 2019. Tuttavia, la pandemia di Covid-19 ha invertito tale tendenza positiva, annullando i progressi conseguiti nei periodi precedenti. Tra il 2019 e il 2021, l'aspettativa di vita globale è diminuita di 1,7 anni, tornando ai livelli del 2012; contestualmente si è aggravata l'inaccessibilità ai servizi sanitari e si è registrato un aumento della mortalità evitabile per cause correlate anche alla carenza di risorse finanziarie (ASviS, 2024a).

Per quanto riguarda il Goal 4 – Istruzione di qualità, i dati mostrano miglioramenti apprezzabili tra il 2015 e il 2021: la percentuale di laureati è aumentata del 4,6%, quella dei diplomati del 3%, mentre il tasso di dispersione scolastica precoce si è ridotto dell'1,2%. Tuttavia, nello stesso periodo, si rileva un peggioramento delle competenze degli studenti: tra il 2015 e il 2018, la percentuale di alunni che non raggiungono il livello minimo di sufficienza è aumentata dell'1,1% in matematica e scienze e del 2,5% nella lettura (ASviS, 2023), rallentando così i progressi complessivi nel settore educativo (ASviS, 2024a).

Per quanto concerne il Goal 5 – Parità di genere, i progressi registrati continuano a manifestarsi a un ritmo estremamente lento. Un indicatore significativo di tale lentezza è rappresentato dagli anni stimati per raggiungere la piena parità di genere nelle posizioni dirigenziali, che, secondo il Rapporto ASviS 2024, ammontano a 176 anni (ASviS, 2024a).

Con riferimento al Goal 6 – Acqua pulita e servizi igienico-sanitari, la situazione globale appare altrettanto critica: quasi il 50% della popolazione mondiale deve affrontare, per alcuni mesi dell'anno, periodi di scarsità idrica, caratterizzati da un accesso limitato o

insufficiente alle risorse idriche. Inoltre, circa 2 miliardi di persone non dispongono di accesso all'acqua potabile sicura, mentre 1,4 miliardi vivono privi dei servizi igienico-sanitari di base (ASviS, 2024a).

Relativamente al Goal 7 – Energia pulita e accessibile, il monitoraggio evidenzia un costante miglioramento nell'Unione Europea tra il 2010 e il 2019: la quota di energia proveniente da fonti rinnovabili sul consumo finale è aumentata dal 14,4% al 19,9%, accompagnata da una crescita dell'efficienza energetica (ASviS, 2023). A livello globale, il numero di persone prive di accesso all'elettricità si è ridotto, passando da 985 milioni nel 2015 a 685 milioni nel 2022. Tuttavia, l'impatto della guerra in Ucraina ha determinato un netto rallentamento degli investimenti nei Paesi in via di sviluppo per l'estensione delle reti elettriche, prospettando che, entro il 2030, circa 660 milioni di persone potrebbero ancora essere prive di accesso all'energia elettrica (ASviS, 2024a).

Con riferimento al Goal 8 – Lavoro dignitoso e crescita economica, in Europa si osserva un andamento positivo fino al 2019, seguito da un marcato peggioramento nel 2020 a causa della pandemia di Covid-19 (ASviS, 2023). In seguito, la situazione occupazionale ha registrato un miglioramento, culminando nel minimo storico del 5% di disoccupazione globale. Tuttavia, permane una criticità significativa relativa alla condizione di numerosi giovani, circa uno su cinque nella fascia di età compresa tra i 15 e i 35 anni, che risultano privi di un impiego lavorativo ed esclusi da percorsi di istruzione o formazione (ASviS, 2024).

Il Goal 9 – Imprese, innovazione e infrastrutture evidenzia una crescita contenuta nella produzione manifatturiera globale, accompagnata da una riduzione della percentuale di occupazione nel settore manifatturiero. Parallelamente, si registra un incremento dell'1,1% delle emissioni globali di CO₂ derivanti dalla combustione energetica e dai processi industriali (ASviS, 2024a).

Per quanto concerne il Goal 10 – Riduzione delle disuguaglianze, i dati globali evidenziano un peggioramento. L'elevato debito pubblico ha rallentato la crescita economica in circa la metà dei Paesi più vulnerabili, costringendoli a destinare risorse consistenti al servizio del debito, con conseguente riduzione degli investimenti in infrastrutture, istruzione e sanità. Questo squilibrio contribuisce ad ampliare il divario di sviluppo rispetto ai Paesi più ricchi, caratterizzati da vincoli finanziari meno gravosi e da una maggiore capacità di investimento interno. Un indicatore particolarmente allarmante riguarda il numero di persone rifugiate, che a causa di guerre, conflitti e persecuzioni ha raggiunto il valore più elevato mai registrato, pari a 37,4 milioni di individui. Contestualmente, il numero di decessi lungo le rotte migratorie ha toccato un picco storico, con 8.177 morti documentate (ASviS, 2024a).

Relativamente al Goal 11 – Città e comunità sostenibili, si rileva che oltre la metà della popolazione mondiale risiede in aree urbane; tuttavia, più di un quarto di essa vive in insediamenti informali o baraccopoli, esponendosi a rischi elevati di morte prematura a causa dell'elevato livello di inquinamento ambientale (ASviS, 2024a).

In riferimento al Goal 12 – Consumo e produzione responsabili, a livello europeo si osserva un andamento positivo costante tra il 2011 e il 2021, sostenuto dalla crescita della

raccolta differenziata e dall'aumento della produttività delle risorse (ASviS, 2023). Tuttavia, su scala globale, lo spreco alimentare ha raggiunto la cifra di 1,05 miliardi di tonnellate, contribuendo per circa l'8-10% alle emissioni globali di gas serra e aggravando fenomeni quali la perdita di biodiversità e il degrado degli ecosistemi (ASviS, 2024a).

La lotta contro il cambiamento climatico, oggetto del Goal 13, registra il peggioramento più significativo tra i SDGs. Nel 2024 è stata infatti superata la soglia di incremento di 1,5 °C rispetto ai livelli preindustriali. Parallelamente, si osserva un continuo aumento delle emissioni globali di gas serra, che raggiungono il 57,4%, e un'accentuazione sia nella frequenza sia nell'intensità degli eventi climatici estremi, quali ondate di calore, siccità, incendi e alluvioni (ASviS, 2024a), come testimoniato, ad esempio, dall'evento estremo della Dana che ha colpito duramente la Comunitat Valenciana nell'ottobre 2024. Per quanto concerne il Goal 14 – Vita sott'acqua, il quadro risulta particolarmente critico. Principalmente a causa della pesca eccessiva, dell'inquinamento e della cattiva gestione delle risorse marine, la sostenibilità delle risorse ittiche globali è diminuita, passando dal 90% nel 1974 al 62,3% nel 2021. Inoltre, le aree marine protette si estendono oggi per appena l'8,3% della superficie totale marina, un valore che non ha registrato incrementi significativi dal 2020 (ASviS, 2023).

Relativamente al Goal 15 – Vita sulla terra, si osserva un iniziale incremento della percentuale di aree terrestri protette, cresciuta del 7,5% tra il 2013 e il 2020; tuttavia, tale progresso si è arrestato, registrando una lieve contrazione dello 0,4% nel 2021 (ASviS, 2023) e rimanendo successivamente stabile (ASviS, 2024a). A livello globale si assiste a un progressivo declino della biodiversità e degli ecosistemi: l'area forestale agricola si è ridotta dal 31,9% del 2000 al 31,2% del 2020, mentre circa il 28% delle 160.000 specie a rischio è già scomparso (ASviS, 2023).

In riferimento al Goal 16 – Pace, giustizia e istituzioni solide, i dati rivelano una crescita allarmante delle vittime civili nei conflitti armati, aumentate del 72% rispetto al 2015. Particolarmente drammatici risultano gli scenari di Israele e dei territori palestinesi, dove nel 2023 quattro vittime su dieci erano donne e tre bambini o bambine, con una tendenza in ulteriore peggioramento nel 2024 (ASviS, 2024a).

Infine, il Goal 17 – Partnership per gli obiettivi appare compromesso dalle gravi condizioni di stress del debito che affliggono circa il 60% dei Paesi a basso reddito. Questa situazione ha comportato una significativa riduzione delle risorse finanziarie destinate al perseguimento dell'Agenda 2030, ostacolando il conseguimento degli obiettivi prefissati (ASviS, 2024a).

La situazione attuale, segnata da una molteplicità di crisi interconnesse, si presenta particolarmente preoccupante e complessa. Essa è caratterizzata dalla sovrapposizione di criticità nuove e persistenti che compromettono i progressi verso il perseguimento dello sviluppo sostenibile: il protrarsi dei conflitti in Ucraina e in Medio Oriente, l'acuirsi delle emergenze climatica e ambientale, le conseguenze economiche e sociali della pandemia, e l'incremento del costo della vita che ha esacerbato le disuguaglianze a livello globale, colpendo sia i Paesi ad alto reddito sia quelli a reddito medio-basso.

Per la prima volta dopo decenni, il numero di persone in condizioni di estrema povertà ha registrato un aumento (Castaneda Aguilar R.A. et al., 2024); analogamente, il pianeta ha superato in modo persistente la soglia critica di +1,5 °C rispetto ai livelli preindustriali (Copernicus, 2024). A questi fenomeni si è aggiunto un incremento sia nella frequenza sia nella violenza degli eventi climatici estremi, con danni sempre più rilevanti per le comunità e gli ecosistemi. Tali dinamiche evidenziano la crescente fragilità delle economie e dei sistemi sociali, richiedendo risposte adattive, tempestive e coordinate su scala locale e globale (UNDESEA, 2024; Langnel e Pathranarakul, 2020). In tale contesto, il perseguimento degli SDGs impone un rafforzamento dell'impegno, volto a promuovere un'economia meno dipendente dal consumo di risorse, a implementare azioni efficaci contro il cambiamento climatico, a destinare investimenti adeguati allo sviluppo sostenibile e a consolidare un approccio multilivello che coinvolga tutti i livelli di governance, internazionale, nazionale, regionale e locale, promuovendo la coerenza delle politiche attraverso un'ampia collaborazione tra attori pubblici, privati e della società civile. Solo attraverso tale coordinamento sarà possibile superare le disparità territoriali e affrontare la complessità derivante dall'interconnessione dei SDGs. Il successo dell'Agenda 2030, in quanto ambizioso piano d'azione globale, non dipende unicamente dall'impegno internazionale, ma richiede un'attuazione efficace anche a livello nazionale e subnazionale. In quest'ottica, ciascun Paese è chiamato a elaborare una propria SNSvS accompagnata da specifiche Strategie regionali, strumenti indispensabili per declinare gli obiettivi globali tenendo conto delle peculiarità ambientali, economiche e sociali dei diversi contesti territoriali. Tali strumenti mirano a rafforzare la capacità delle politiche di sviluppo sostenibile di declinarsi in modo più coerente con le peculiarità territoriali, concorrendo in modo sinergico al perseguimento degli obiettivi globali dell'Agenda 2030.

4.3. La Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile

Al fine di affrontare le molteplici sfide poste dallo sviluppo sostenibile e orientare le proprie politiche verso un modello di crescita inclusivo, duraturo e rispettoso delle risorse naturali, l'Italia, come molti altri Stati, ha adottato la SNSvS quale strumento di coordinamento e attuazione dell'Agenda 2030 a livello nazionale (MASE, 2024c). Sebbene l'Agenda 2030 costituisca un quadro d'azione universale, la sua effettiva implementazione richiede un adattamento mirato alle specificità economiche, sociali e ambientali di ciascun Paese (UN, 2015). Ogni nazione, infatti, si confronta con priorità, sfide e risorse differenti, rendendo inadeguata l'applicazione di un modello uniforme (OECD, 2016). In tale prospettiva, l'elaborazione di Strategie nazionali consente di interpretare gli obiettivi globali dell'Agenda 2030 in modo più aderente ai contesti locali, allineandoli alle politiche pubbliche esistenti, alle normative vigenti e alle effettive capacità di implementazione (UNDG, 2017). Le Strategie nazionali, inoltre, attraverso l'individuazione di obiettivi chiari e l'adozione di sistemi di monitoraggio continuo, facilitano la valutazione dei progressi e promuovono il coordinamento e il

coinvolgimento attivo dei diversi attori della società, come il governo, le amministrazioni regionali e locali, il settore privato, le comunità civili, che sono imprescindibili per una realizzazione concreta dei SDGs anche a scala territoriale (Dalal-Clayton et al., 1994; Kapucu e Beaudet, 2020). Le Strategie per lo sviluppo sostenibile in Italia, in attuazione di quanto previsto dall'art. 34 del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., definiscono il quadro di riferimento nazionale per i processi di pianificazione, programmazione e valutazione di tipo ambientale e territoriale per dare attuazione agli obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030, e prevedono un aggiornamento triennale. La prima adozione della SNSvS è avvenuta con la Delibera n. 108/2017 del Comitato interministeriale per la programmazione economica e lo sviluppo sostenibile (CIPE), successivamente aggiornata e revisionata con la Delibera n. 1/2023 a cura del Comitato interministeriale per la transizione ecologica (CITE). Strutturata attorno ai tre pilastri fondamentali, ambientale, sociale ed economico, la Strategia si propone di promuovere uno sviluppo equilibrato, in cui la crescita economica sia strettamente coniugata con la tutela ambientale e con il rafforzamento della coesione sociale.

4.3.1. Le aree chiave della Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile

In coerenza con il quadro delineato dall'Agenda 2030, la SNSvS italiana, redatta nel 2017 dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del Mare e aggiornata nel 2022 dal Ministero per l'Ambiente e la Sicurezza Energetica (MATTM, 2017; MASE, 2022), riprende e integra la struttura del piano globale, costituendo un'evoluzione della precedente Strategia d'Azione Ambientale per lo Sviluppo Sostenibile in Italia 2002–2010 (MATT, 2002), adottata nel 2002.

Rispetto a quest'ultima, la SNSvS amplia la portata del concetto di sostenibilità, includendone tutte le dimensioni, ambientale, sociale ed economica, e articolandosi attraverso scelte strategiche nazionali e obiettivi strategici nazionali. Tali scelte, pur ricollegandosi ai SDGs non sempre coincidono perfettamente con essi, in quanto riflettono l'interazione complessa tra più obiettivi, adattata alle peculiarità del contesto italiano. La struttura della Strategia si fonda su sei aree chiave: *persone, pianeta, prosperità, pace, partnership* e *vettori di sostenibilità*. Le cosiddette 5P dell'Agenda 2030 sono così reinterpretate e ampliate, al fine di rispondere più efficacemente alle sfide territoriali e sociali specifiche del Paese. In particolare, la Strategia introduce il sesto pilastro dei *vettori di sostenibilità*, costituito da aree trasversali essenziali, quali l'istruzione, la ricerca, l'innovazione e la digitalizzazione, che supportano le altre aree tematiche, e sono ritenuti fondamentali per sostenere la transizione sostenibile specificamente calibrata sulle esigenze italiane. I *vettori* non si configurano come settori autonomi, ma come strumenti di integrazione, finalizzati a rafforzare la coerenza e la sinergia tra le diverse dimensioni della sostenibilità e a sostenere il conseguimento complessivo degli obiettivi dell'Agenda 2030.

Attraverso tale articolazione, le 5P si configurano non più soltanto come principi ispiratori, ma come aree di intervento operative, concretamente implementabili nelle

politiche locali. Ciò favorisce un'effettiva integrazione tra dimensione nazionale e globale, rafforzando il contributo dell'Italia alla realizzazione dello sviluppo sostenibile.

4.3.2. Le scelte strategiche, gli obiettivi nazionali e i risultati

A livello nazionale, l'area chiave *persone* della Strategia si articola in percorsi volti a contrastare la povertà e l'esclusione sociale, ridurre le disparità territoriali, favorire lo sviluppo del potenziale umano e promuovere la salute e il benessere collettivo. A questa area sono correlate tre scelte strategiche nazionali e dieci obiettivi strategici: contrastare la povertà e l'esclusione sociale eliminando i divari territoriali; garantire le condizioni per lo sviluppo del potenziale umano; promuovere la salute e il benessere (MASE, 2022).

In tema di povertà i dati più recenti restituiscono un quadro allarmante. Nel 2021, circa 1,9 milioni di famiglie italiane, pari al 7,5% del totale, vivevano in condizioni di povertà assoluta. Sebbene questo dato risulti in lieve miglioramento rispetto al 2020 (7,7%), esso si mantiene prossimo ai massimi storici raggiunti durante la crisi pandemica. Analogamente, il numero di individui in povertà assoluta si attesta a circa 5,6 milioni, corrispondente al 9,4% della popolazione (ISTAT, 2022).

Il pieno sviluppo del potenziale umano passa attraverso la riduzione delle disuguaglianze sociali ed economiche, nonché degli squilibri territoriali. A dicembre 2021, il tasso di occupazione si attesta intorno al 59%, recuperando i livelli pre-pandemici. Tuttavia, il tasso di disoccupazione rimane al 9%, mentre il tasso di inattività si consolida al 35,1%, segnalando persistenti criticità nell'inclusione lavorativa (ISTAT, 2021).

Le disuguaglianze generazionali e di genere rimangono marcate: oltre 3 milioni di giovani tra i 15 e i 34 anni risultano non occupati né inseriti in percorsi di istruzione o formazione, con una prevalenza più elevata tra le donne. Anche l'abbandono scolastico precoce resta elevato, soprattutto nelle regioni meridionali. Inoltre, la quota di popolazione in possesso di un titolo di istruzione terziaria si ferma al 19,6%, sensibilmente inferiore alla media europea del 33,2%, evidenziando profonde disparità regionali nei livelli di istruzione e di accesso al mercato del lavoro. Questa situazione richiede il rafforzamento di politiche inclusive nei settori dell'istruzione e del lavoro e l'ampliamento dell'accesso ai servizi essenziali (ISTAT, 2022).

La promozione della salute e del benessere costituisce un ulteriore asse strategico, associato a obiettivi e indicatori concernenti l'esposizione ai fattori di rischio ambientali, naturali e antropici, la promozione di stili di vita sani, le strategie di prevenzione e l'efficienza dell'offerta sanitaria. In questo ambito, persistono disuguaglianze territoriali significative nell'erogazione dei servizi, in particolare per quanto riguarda la prevenzione e l'assistenza territoriale, che condizionano l'equità nell'accesso alle cure (ISTAT, 2021). Le scelte strategiche correlate all'area chiave *pianeta* prendono avvio dalla constatazione degli effetti sempre più evidenti del cambiamento climatico, tra cui spicca, nel contesto italiano, un aumento medio delle temperature pari a 1,56°C rispetto ai livelli preindustriali (ISPRA, 2020). Tra le conseguenze più gravi si annoverano la perdita di biodiversità, la trasformazione degli habitat naturali, il degrado degli ecosistemi, con il conseguente

impoverimento del capitale naturale e dei servizi ecosistemici, nonché impatti significativi sulle aree urbane e rurali, tali da compromettere la qualità della vita e la salute delle persone (Duffy et al., 2022; Hui, 2023; Kumari, 2021). In relazione a tali criticità, l'area chiave *pianeta* si articola in tre scelte strategiche nazionali, a cui sono correlati sedici obiettivi strategici: arrestare la perdita di biodiversità; garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali; creare comunità e territori resilienti, custodire paesaggi e beni culturali (MASE, 2022).

Il ripristino e il rafforzamento della biodiversità costituiscono obiettivi centrali anche nel Piano per la Transizione Ecologica (PTE), approvato dal CITE l'8 marzo 2022, ispirato alla Strategia dell'Unione Europea per la Biodiversità al 2030, nonché alle Direttive europee Habitat (1992) e Uccelli (1979). Nonostante le misure di tutela adottate, in Italia l'89% degli habitat terrestri e oltre la metà delle specie faunistiche e floristiche si trovano in uno stato di conservazione inadeguato. Emergono come una problematica significativa la diffusione e l'impatto delle specie aliene invasive, capaci di alterare gli equilibri naturali, compromettere la biodiversità autoctona, danneggiare attività economiche quali agricoltura, silvicoltura, pesca ed altre attività, ed esporre la salute umana a nuovi rischi (ISPRA, 2021b).

Per quanto concerne gli habitat marini, la situazione appare relativamente più favorevole: oltre la metà delle specie marine si trova in stato di conservazione soddisfacente e solo il 22% versa in condizioni critiche. Tuttavia, pur avendo raggiunto il target del 13,4% di aree marine e costiere protette, la distribuzione di tali aree risulta disomogenea e la qualità delle acque balneabili è in progressivo declino. Arrestare la perdita di biodiversità richiede, pertanto, una più incisiva integrazione del valore del capitale naturale nelle politiche pubbliche e in tutti i processi decisionali, compresa la pianificazione territoriale e i diversi settori produttivi (ISPRA, 2021b).

In relazione alla gestione sostenibile delle risorse naturali e dei servizi ecosistemici, permane un quadro critico. Le matrici ambientali fondamentali, suolo, aria e acqua, continuano a essere soggette a degrado e inquinamento, esacerbati non solo dagli effetti del cambiamento climatico, ma anche da pratiche antropiche insostenibili. In Italia, il miglioramento della gestione delle risorse naturali appare limitato, con sfide persistenti quali l'inefficienza nella gestione idrica nel Mezzogiorno e l'elevato livello di inquinamento atmosferico nella Pianura Padana. L'incremento del consumo di suolo e dell'impermeabilizzazione, registrato negli ultimi cinque anni, evidenziano limitati progressi nell'adozione di misure efficaci (MASE, 2022).

Infine, la terza direttrice strategica promuove la tutela e la valorizzazione del paesaggio e del patrimonio culturale, in tutte le sue forme: sociale, culturale, ambientale ed economica. Essa si confronta con problematiche complesse quali l'abusivismo edilizio, il degrado urbano, il rischio idrogeologico e la vulnerabilità climatica, nonché con difficoltà di accesso ai servizi di trasporto e abitazioni di qualità adeguata. Un miglioramento strutturale di tale situazione richiede l'adozione di un approccio di pianificazione e progettazione sistemica, che comprenda la riqualificazione del patrimonio edilizio, la conservazione e valorizzazione dei beni culturali, l'incremento delle aree verdi e degli

spazi pubblici, anche attraverso l'impiego di Nature-Based Solutions (NBS), favorendo così un modello di sviluppo più equilibrato, resiliente e rispettoso degli ecosistemi (MASE, 2022).

Gli indirizzi strategici dell'area chiave *prosperità* delineano un nuovo modello di sviluppo economico orientato alla circolarità, finalizzato a valorizzare il capitale umano e a promuovere un uso più efficiente e consapevole delle risorse naturali. Tali indirizzi sollecitano strategie di crescita capaci di ridurre l'impatto ambientale, chiudere i cicli di produzione e consumo e razionalizzare l'impiego delle risorse, in una prospettiva che integri responsabilità ambientale, equità sociale e solidità economica. Questa visione si colloca in linea di continuità con il quadro strategico europeo rappresentato dal Green Deal, dal Social Pillar e dal programma di ripresa europeo Next Generation EU (MASE, 2022).

Le scelte strategiche nazionali relative a quest'area si articolano in sei direttrici principali: promuovere il benessere economico sostenibile; finanziare e incentivare la ricerca e l'innovazione orientate alla sostenibilità; garantire un'occupazione e una formazione di qualità; adottare modelli sostenibili di produzione e consumo; rendere i trasporti e la logistica più sostenibili; abbattere le emissioni climalteranti e perseguire la decarbonizzazione dell'economia. A tali scelte corrispondono diciannove obiettivi strategici nazionali (MASE, 2022).

Tra questi, la promozione del benessere economico assume rilievo prioritario, ponendo l'accento sulla creazione delle condizioni necessarie a garantire redditi adeguati al costo della vita e una più equa distribuzione delle risorse, salvaguardando al contempo la vitalità del tessuto produttivo. Tale esigenza risulta ancora più pressante alla luce del fatto che, nel 2023, il reddito disponibile reale lordo delle famiglie italiane si attestava a oltre sei punti percentuali al di sotto dei livelli del 2008 (Eurostat, 2023).

La ricerca e l'innovazione svolgono un ruolo cruciale nella transizione verso modelli sostenibili, promuovendo lo sviluppo di tecnologie più efficienti e a basso impatto ambientale. A tal riguardo, nel 2022 si è registrato un incremento significativo delle attività di ricerca e sviluppo, particolarmente marcato nel Mezzogiorno, con aumenti dell'11,2% nelle Isole e del 6,1% nel Sud (ISTAT, 2022).

Un altro pilastro fondamentale della Strategia è rappresentato dalla promozione di modelli di produzione e consumo sostenibili, quale base imprescindibile di un'economia circolare e responsabile, orientata alla valorizzazione delle risorse e del capitale umano. In tale ambito, l'Italia ha compiuto progressi rilevanti, superando i target europei in materia di riciclo e di consumo di materiali (MASE, 2022). Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e le politiche europee connesse promuovono un'accelerazione verso la circolarità e la sostenibilità in diversi settori, tra cui l'agricoltura e la gestione delle risorse naturali. Particolare rilievo riveste la crescente diffusione di pratiche agricole sostenibili, quali l'agricoltura biologica, la produzione integrata, l'agricoltura conservativa e di precisione, nonché la riduzione dell'uso di pesticidi e fertilizzanti, in coerenza con gli obiettivi delineati nel Green Deal europeo e nella strategia Farm to Fork (Betti et al., 2025; Amato et al., 2021; Gkountani et al., 2021; MASE, 2022).

Per quanto riguarda il settore dei trasporti, l'Italia presenta un'elevata intensità di mobilità, tuttavia distribuita in maniera non uniforme sul territorio nazionale. Circa il 90% del traffico passeggeri si realizza tramite autovetture private, mentre solo il 6% è attribuibile alla rete ferroviaria, a fronte di una media europea del 7,9%. Con riferimento al trasporto delle merci, la quota preponderante si concentra sulla modalità stradale (61,9%), seguita dal trasporto marittimo (32,1%). Il settore dei trasporti rappresenta complessivamente circa il 30% delle emissioni totali di gas a effetto serra nel Paese, rendendo prioritario il sostegno a modelli di mobilità sostenibile, sia pubblici che privati (ISPRA, 2023).

L'abbattimento delle emissioni climalteranti e la decarbonizzazione dell'economia costituiscono obiettivi fondamentali, coerenti con gli impegni assunti nell'ambito dell'Accordo di Parigi del 2015, che mira a limitare l'aumento della temperatura globale ben al di sotto dei 2 °C rispetto ai livelli preindustriali, promuovendo sforzi ulteriori per contenerlo entro 1,5 °C. In tale prospettiva, l'Unione Europea, attraverso il Green Deal, si è impegnata a raggiungere la neutralità climatica entro il 2050, con una riduzione intermedia delle emissioni pari almeno al 55% entro il 2030, rispetto ai livelli del 1990 (EC, 2019). Secondo i dati dell'ISPRA (2020), tra il 1990 e il 2018 le emissioni di gas serra in Italia si sono ridotte di circa il 17%, evidenziando tuttavia che il livello di riduzione ancora da conseguire rimane significativo. In tale contesto, gli obiettivi nazionali di decarbonizzazione si concentrano in particolare sull'incremento dell'efficienza energetica e sulla promozione della produzione e del consumo di energia da fonti rinnovabili. L'Italia ha recepito tali orientamenti strategici attraverso il PTE, conseguendo nel 2020 il superamento del target europeo previsto per il consumo di energia da fonti rinnovabili, raggiungendo una quota pari al 18,2% del consumo finale lordo di energia (MASE, 2022).

L'area chiave *pace* si configura come strettamente interconnessa con l'ambito tematico *persone*, ponendosi l'obiettivo di implementare politiche di protezione sociale e contrasto alla povertà, con un'attenzione specifica alle categorie più vulnerabili, quali persone con disabilità, minori e migranti. Essa si propone di promuovere società pacifiche, giuste e inclusive, attraverso il sostegno a iniziative volte a contrastare ogni forma di discriminazione, sia essa basata sull'età, sul genere o sull'origine etnica, e a combattere fenomeni quali la criminalità organizzata, la corruzione e tutte le manifestazioni di violenza. Le scelte strategiche nazionali associate a quest'area tematica sono tre, articolate in dieci obiettivi strategici nazionali, e prevedono: promuovere una società non violenta, inclusiva e rispettosa dei diritti umani; eliminare ogni forma di discriminazione; assicurare la legalità e l'accesso equo alla giustizia (MASE, 2022).

Con riferimento al tema della violenza, i dati più critici riguardano i femminicidi: nel 2018, l'81,2% delle donne vittime di omicidio è stata uccisa da una persona conosciuta, e in oltre la metà dei casi il responsabile è il partner o l'ex partner (MASE, 2022). Per quanto concerne le discriminazioni, nonostante i progressi registrati, persistono disuguaglianze significative in vari ambiti. In particolare, nel mercato del lavoro emergono forti differenze tra aree geografiche e tra i generi: il tasso di occupazione

femminile risulta in diminuzione, e la probabilità di occupazione per le donne con figli piccoli è significativamente inferiore rispetto a quella delle donne senza figli, evidenziando una penalizzazione associata alla maternità. Analogamente, in ambito educativo si osservano disparità a sfavore degli studenti con disabilità, derivanti dalla persistenza di barriere architettoniche, tecnologiche e sensoriali, che limitano l'accesso equo ai percorsi formativi (ISTAT, 2022).

La *partnership* rappresenta uno dei principi cardine della SNSvS, costituendone il quinto pilastro. Questa si fonda sul riconoscimento che il perseguimento dello sviluppo sostenibile richiede una responsabilità condivisa e l'impegno concertato di una pluralità di attori, operanti su diversi livelli di governance. In tale prospettiva, la Strategia sottolinea l'esigenza di promuovere una cooperazione sistematica tra istituzioni governative, settore privato, organizzazioni della società civile e cittadinanza, al fine di affrontare in modo sinergico sfide globali quali il cambiamento climatico, la povertà, le disuguaglianze, nonché di sostenere la promozione della pace e della giustizia. All'interno di questo quadro, il coinvolgimento attivo di tutti i settori della società emerge come condizione imprescindibile per il progresso verso la sostenibilità. La partecipazione diretta dei diversi attori sociali non solo accresce la consapevolezza collettiva circa le problematiche legate allo sviluppo sostenibile, ma contribuisce altresì a rafforzare l'efficacia e la qualità delle politiche e delle azioni intraprese, favorendo un approccio integrato, inclusivo e orientato al conseguimento degli obiettivi comuni definiti dall'Agenda 2030. La *partnership*, inoltre, svolge un ruolo cruciale nel processo di territorializzazione degli obiettivi globali, consentendo di tradurre le strategie sovranazionali in interventi concreti e calibrati sulle specificità dei contesti locali. Attraverso un approccio multilivello che valorizza il contributo delle regioni e degli enti territoriali, è possibile adattare le politiche alle esigenze differenziate delle comunità, assicurando una maggiore efficacia nella risposta alle sfide ambientali, economiche e sociali. Questo approccio si configura come elemento imprescindibile per il successo della SNSvS, nella misura in cui consente di coniugare le finalità globali con le realtà locali, rendendo lo sviluppo sostenibile un obiettivo concretamente perseguibile (MASE, 2022).

In conclusione, la SNSvS si configura come una risposta concreta dell'Italia alle sfide e alle opportunità delineate dall'Agenda 2030 delle Nazioni Unite e dai suoi SDGs. Si inserisce in un contesto globale che richiede azioni coordinate, integrate e multilivello per affrontare questioni complesse quali il cambiamento climatico, l'innovazione tecnologica, la transizione energetica, le disuguaglianze sociali e la necessità di un modello economico più equo, inclusivo e resiliente. Al fine di monitorare e valutare i progressi compiuti verso il raggiungimento degli obiettivi, la Strategia si avvale di un sistema di indicatori specifici, che consente di misurare l'efficacia delle politiche adottate e di individuare tempestivamente le aree che richiedono interventi correttivi. Tale capacità di monitoraggio continuo rappresenta un elemento imprescindibile per garantire trasparenza, rendicontabilità e una costante capacità di adattamento delle politiche pubbliche (MASE, 2024d). Nonostante l'ambizione e la solidità dell'impianto strategico,

l'attuazione della SNSvS si confronta con sfide rilevanti. Tra queste si annoverano la necessità di bilanciare obiettivi economici e ambientali, le difficoltà di coordinamento tra i diversi livelli istituzionali, nonché la limitata disponibilità di risorse finanziarie. A ciò si aggiunge la complessità di un quadro normativo in continua evoluzione, che impone una capacità di adeguamento dinamico per rispondere efficacemente ai nuovi contesti e alle emergenti criticità (MATTM, 2017; MASE, 2022; ASvis, 2024a). A fronte di tali difficoltà, la SNSvS si configura come un modello di cambiamento, la cui efficacia dipende in larga misura dalla capacità del Paese di consolidare i risultati raggiunti e di orientare progressivamente le politiche pubbliche verso una maggiore coerenza con i principi dello sviluppo sostenibile. In questa prospettiva, tra le direttrici su cui rafforzare ulteriormente l'impianto strategico si evidenziano, in particolare, il potenziamento della governance multilivello e la promozione di pratiche sostenibili su scala locale. In tale contesto, un ruolo fondamentale è svolto dall'implementazione delle SRSvS, strumenti che, attraverso l'adattamento degli indirizzi e degli obiettivi nazionali alle peculiarità territoriali, consentono di tradurre i principi della sostenibilità in azioni concrete, coerenti con le risorse naturali, le dinamiche sociali ed economiche, e i bisogni specifici di ciascun contesto locale (ASvis, 2024a).

4.4. Le Strategie regionali per lo sviluppo sostenibile

Gli strumenti deputati a interpretare e declinare i principi dell'Agenda 2030 a livello locale sono molteplici. Tra questi si annoverano le Strategie regionali per lo sviluppo sostenibile, le Strategie provinciali e le Agende metropolitane per lo sviluppo sostenibile. Tali strumenti costituiscono quadri operativi fondamentali per promuovere l'attuazione dello sviluppo sostenibile, consentendo di tradurre i SDGs in azioni concrete, adattandoli alle specificità dei contesti regionali, provinciali e metropolitani (MASE, 2024e; ASvis, 2024b). Tra questi strumenti, le SRSvS rivestono un ruolo di primaria importanza nell'implementazione dei principi e delle finalità dell'Agenda 2030 a livello regionale. Esse si configurano come quadri di riferimento strategico per l'orientamento delle politiche regionali verso una sostenibilità integrata, capace di armonizzare gli interventi economici, ambientali e sociali entro un'unica visione di sviluppo. In tale prospettiva, le Strategie regionali non solo agevolano il coordinamento tra i diversi livelli di governo, ma promuovono anche il coinvolgimento attivo del settore privato, della società civile e dei cittadini, rafforzando così un approccio partecipativo e inclusivo all'attuazione degli SDGs (MASE, 2024f, 2023; ASvis, 2024b). Ogni regione, in base alle proprie peculiarità, alle risorse naturali disponibili, alle priorità economiche e alle esigenze sociali locali, definisce obiettivi specifici che contribuiscono a raggiungere i traguardi stabiliti a livello nazionale e globale (MATTM, 2020).

In Italia, il D.lgs. n. 152/2006 e successive modificazioni, all'articolo 34, comma 4, stabilisce che le Regioni e le Province Autonome debbano approvare la propria SRSvS entro dodici mesi dall'adozione della SNSvS, prevedendo altresì l'attivazione di un

sistema di monitoraggio integrato finalizzato a documentare il contributo della programmazione territoriale agli obiettivi della sostenibilità.

Ad oggi, le Regioni che hanno elaborato o approvato la propria SRSvS sono: L'Abruzzo (2021), la Calabria (2024), la Campania, l'Emilia Romagna (2021), il Friuli Venezia Giulia (2023), il Lazio (2021), la Liguria (2021), la Lombardia (2022), le Marche (2021), il Molise (2022), la Provincia Autonoma di Bolzano (2021), la Provincia Autonoma di Trento (2021), il Piemonte (2022), la Puglia (2023), la Sardegna (2021), la Sicilia (2023), Toscana, l'Umbria (2023), la Valle d'Aosta (2023) e il Veneto (2020). (MASE, 2025a). La RAS ha approvato la propria SRSvS con la Deliberazione della GR n. 39/56 dell'8 Ottobre 2021.

4.4.1. La Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile della Regione Autonoma della Sardegna

La SRSvS della RAS (2021) si basa sulla Proposta di Regolamento COM(2018)375F1 del Parlamento Europeo, che, tra le varie questioni, stabilisce disposizioni comuni per il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR), il Fondo Sociale Europeo Plus (FSE+) e il Fondo di Coesione, con riferimento al periodo di programmazione 2021-2027. Tale quadro normativo mira a garantire che i fondi dell'Unione Europea sostengano interventi coerenti con i principi dello sviluppo sostenibile, in linea con i SDGs dell'Agenda 2030. In tale prospettiva, la SRSvS della RAS si struttura su alcuni assunti metodologici fondamentali: l'approccio partecipativo, la progettazione per obiettivi, la coordinazione e l'integrazione delle politiche pubbliche, nonché la connessione organica con le strategie di adattamento ai cambiamenti climatici. Questi elementi concorrono a delineare un sistema di governance multilivello, orientato all'integrazione delle dimensioni ambientale, economica e sociale della sostenibilità, nel perseguimento e affermazione della stessa. La Strategia si articola in cinque temi strategici, ciascuno dei quali sviluppato su tre livelli di approfondimento, che complessivamente comprendono 34 obiettivi strategici, 104 linee di intervento e 571 azioni. Ogni tema è corredato da una matrice di indicatori e target, che consente di monitorare e valutare i progressi verso il conseguimento degli obiettivi fissati per la Sardegna al 2030. Tale sistema di monitoraggio si compone di 102 indicatori e 41 target specifici. Ciascun obiettivo strategico della SRSvS è inoltre correlato ai corrispondenti SDGs dell'Agenda 2030, agli obiettivi strategici della SNSvS, agli obiettivi specifici del FESR e del FSE+ per il ciclo di programmazione 2021-2027, nonché agli indirizzi del Programma Regionale di Sviluppo (PRS) 2020-2024. I cinque temi strategici ricalcano quelli individuati nella Proposta di Regolamento COM(2018)375 del Parlamento europeo e sono così declinati per il contesto sardo: *Sardegna più intelligente*, *Sardegna più verde*, *Sardegna più connessa*, *Sardegna più sociale* e *Sardegna più vicina* (Fig. 6).



Fig. 6 – I 5 temi strategici della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile della Regione Autonoma della Sardegna (RAS, 2021).

4.4.1.1. I temi e gli obiettivi strategici di sviluppo regionale

Nel quadro delle priorità della SRSvS, sono stati individuati specifici temi strategici volti a guidare lo sviluppo regionale in coerenza con i principi di innovazione e sostenibilità. Tra le direttrici strategiche delineate, il tema *Sardegna più intelligente* si configura quale motore propulsivo per la trasformazione della Sardegna in una regione più avanzata e competitiva, facendo della ricerca, dell'innovazione e della sostenibilità i pilastri di un modello di sviluppo orientato al futuro. Alcuni dei dati regionali posti alla base della SRSvS hanno evidenziato criticità significative, tra cui bassi tassi di investimento in ricerca e sviluppo e una ridotta capacità di generazione di valore aggiunto da parte delle imprese. In Sardegna, infatti, le imprese locali tendono a investire meno in attività di ricerca e innovazione e a creare una ricchezza inferiore rispetto al loro potenziale (RAS, 2021). L'intensità di ricerca regionale, pari allo 0,82% nell'anno di elaborazione della SRSvS, risulta sensibilmente inferiore alla media nazionale di 1,42% (ISTAT, 2018). Analogamente, si registrano valori più bassi anche nella percentuale di ricercatori a tempo pieno e di lavoratori della conoscenza, con differenziali rispettivamente del 49% e dell'1,6% in meno rispetto al dato italiano (ISTAT, 2018). I dati relativi alla ricerca applicata e allo sviluppo di innovazioni di prodotto e di processo nelle imprese appaiono anch'essi insoddisfacenti, attestandosi al 44,2% contro il 55,6% rilevato a livello nazionale (ISTAT, 2018). In questo contesto, il tema strategico si propone di incrementare l'intensità di ricerca regionale fino a raggiungere il valore dell'1,42%, in linea con la media nazionale, e di elevare la percentuale di imprese con attività innovative di prodotto e/o processo al target nazionale del 55,6% (ISTAT, 2018). In quest'ottica, esso promuove lo sviluppo di tecnologie avanzate e sostiene la crescita sostenibile delle piccole e medie imprese, favorendo la specializzazione efficiente e la transizione verso un'industria moderna. Particolare attenzione è rivolta anche alla creazione di nuovi posti di lavoro caratterizzati da inclusività e parità di opportunità. Il tema strategico mira inoltre a consolidare il legame tra il mondo della ricerca e quello imprenditoriale, con un focus specifico sulla ricerca applicata alla valorizzazione, promozione e fruizione del patrimonio storico e culturale della Sardegna. Un ulteriore asse prioritario riguarda il rafforzamento della pubblica amministrazione, attraverso processi di transizione digitale e semplificazione amministrativa, con l'obiettivo di migliorare la qualità, l'accessibilità

e l'efficienza dei servizi pubblici digitali, riducendo al contempo il divario digitale (RAS, 2021). Nello specifico, il tema strategico comprende i seguenti obiettivi strategici:

- rafforzare l'efficienza amministrativa e il dialogo tra istituzioni, cittadini e stakeholders attraverso l'innovazione della pubblica amministrazione, obiettivo correlato ai goal 8 (lavoro dignitoso e crescita economica) e 16 (pace, giustizia ed istituzioni solide) dell'Agenda 2030 e ai temi chiave relativi alla *partnership* e ai *vettori di sostenibilità* della SNSvS;
- rafforzare la competitività delle imprese facilitando i processi di innovazione organizzativi e di prodotto sostenibili, obiettivo correlato ai SDGs 9 (imprese, innovazione e infrastrutture), 12 (consumo e produzione responsabili), 16 (pace, giustizia ed istituzioni solide), 17 (partnership per gli obiettivi) e al tema chiave della SNSvS relativo alla *prosperità*;
- sostenere la ricerca e lo sviluppo e favorire la connessione fra imprese, centri di ricerca, università e istituti di istruzione superiore, obiettivo correlato ai SDGs 8 (lavoro dignitoso e crescita economica), 9 (imprese, innovazione e infrastrutture), 17 (partnership per gli obiettivi) e ai temi chiave della SNSvS relativi alla *prosperità* e ai *vettori di sostenibilità*;
- migliorare l'accessibilità digitale e rafforzare l'offerta di servizi pubblici forniti in modalità digitale, obiettivo correlato ai SDGs 4 (istruzione di qualità), 8 (lavoro dignitoso e crescita economica), 9 (imprese, innovazione e infrastrutture), 11 (città e comunità sostenibili) e ai temi chiave della SNSvS relativi alla *prosperità* e ai *vettori di sostenibilità*.

Il tema strategico *Sardegna più verde, ecologica e resiliente* promuove una transizione ecologica inclusiva, fondata sulla conservazione, la gestione sostenibile e la valorizzazione delle risorse naturali e del territorio, al fine di garantire alla comunità ecosistemi sani, resilienti e ricchi di biodiversità (RAS, 2021).

Alcuni dei dati utilizzati come base per l'elaborazione della SRSvS evidenziano che, nel 2017, la percentuale di aree protette terrestri in Sardegna, fonti cruciali di biodiversità e di servizi ecosistemici che incidono direttamente sulla qualità della vita dei cittadini, risulta lievemente inferiore rispetto alla media nazionale (ISTAT, 2017), rendendo pertanto fondamentale l'ampliamento delle superfici sottoposte a tutela.

Tra le principali criticità emergono, invece, l'inefficienza delle reti di distribuzione dell'acqua potabile, che colloca la Sardegna al quart'ultimo posto tra le regioni italiane, con un livello di efficienza pari al 48,8% (ISTAT, 2018), e i rischi associati al degrado del territorio e agli impatti dei cambiamenti climatici. A questo proposito, la popolazione esposta al rischio di alluvioni si attesta al 7,1%, un valore in crescita (ISTAT, 2017). Un ulteriore dato preoccupante riguarda l'impatto degli incendi boschivi, che nel 2019 ha registrato un'incidenza superiore del 30% rispetto alla media nazionale. Tra gli obiettivi principali introdotti dal tema strategico *Sardegna più verde* si annoverano la conservazione della biodiversità, il ripristino dei servizi ecosistemici e la gestione sostenibile delle risorse naturali, unitamente alla protezione del territorio dagli effetti

degli eventi climatici estremi, quali siccità, incendi e inondazioni. La tematica mira altresì a valorizzare le filiere locali e a promuovere la salute pubblica attraverso interventi di risanamento ambientale e una gestione ottimale delle risorse idriche e dei rifiuti. Attraverso tale direttrice strategica, la SRSvS adotta un approccio multi-obiettivo e integrato, coniugando la tutela e la valorizzazione del territorio in una prospettiva di sviluppo equilibrato e sostenibile delle filiere economiche, capaci di adattarsi ai cambiamenti climatici e di rispondere alle dinamiche dei mercati locali e globali. Un aspetto fondamentale è rappresentato dalla diffusione di una cultura della sostenibilità, che supera la logica settoriale e si estende trasversalmente a diversi ambiti educativi. Inoltre la Strategia promuove anche l'innovazione tecnologica nel settore energetico, incentivando la realizzazione di smart grid e la nascita di comunità energetiche autosufficienti, quali strumenti di adattamento e mitigazione dei cambiamenti climatici (RAS, 2021). Nello specifico, questo tema strategico comprende una vasta gamma di obiettivi strategici:

- conservare la biodiversità, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici, obiettivo correlato ai SDGs 2 (sconfiggere la fame), 3 (salute e benessere), 13 (lotta contro il cambiamento climatico), 14 (vita sottacqua), 15 (vita sulla terra) e alle tematiche chiave della SNSvS relative al *pianeta* e alla *partnership*;
- migliorare produzione, qualità e sostenibilità dei prodotti agricoli, zootecnici ed ittici ed efficientare la filiera, obiettivo correlato con i SDGs 2 (sconfiggere la fame), 12 (consumo e produzione responsabili), 14 (vita sottacqua), 15 (vita sulla terra) e alle tre tematiche chiave della SNSvS relative al *pianeta*, alla *prosperità* e alla *partnership* ;
- promuovere il benessere e la salute umana correlati al risanamento ambientale di suolo, aria e acqua, obiettivo collegati ai SDGs 3 (salute e benessere), 6 (acqua pulita e servizi igienico-sanitari), 9 (imprese, innovazione e infrastrutture), 14 (vita sottacqua), 15 (vita sulla terra) e alle tematiche chiave della SNSvS relative al *pianeta*, alla *prosperità* , alle *persone* e alla *partnership*;
- migliorare la gestione delle risorse idriche al fine di contenere l'esposizione al rischio siccità e ondate di calore, obiettivo correlato ai SDGs 6 (acqua pulita e servizi igienico-sanitari), 12 (consumo e produzione responsabili), 15 (vita sulla terra) e alle tematiche chiave della SNSvS relative al *pianeta* e alla *partnership*;
- ridurre la produzione e realizzare la gestione integrata dei rifiuti, obiettivo correlato ai SDGs 11 (città e comunità sostenibili), 12 (consumo e produzione responsabili), 16 (pace, giustizia ed istituzioni solide) e 17 (partnership per gli obiettivi) e ai due temi chiave della SNSvS relativi al *pianeta* e alla *prosperità*;
- promuovere la produzione ed il consumo responsabile, obiettivo correlato ai SDGs 4 (istruzione di qualità), 7 (energia pulita e accessibile), 8 (lavoro dignitoso e crescita economica), 9 (imprese, innovazione e infrastrutture) e 12 (consumo e produzione responsabili), e al tema *prosperità* della SNSvS;

- realizzare il turismo sostenibile per lo sviluppo socioeconomico e la tutela della cultura e biodiversità, obiettivo correlato ai SDGs 4 (istruzione di qualità), 8 (lavoro dignitoso e crescita economica), 12 (consumo e produzione responsabili), 14 (vita sottacqua), 15 (vita sulla terra) e ai temi chiave della SNSvS relativi al *pianeta* e alla *prosperità*;
- garantire una gestione sostenibile della fascia costiera e dello spazio marittimo, obiettivo correlato ai SDGs 12 (consumo e produzione responsabili), 13 (lotta contro il cambiamento climatico), 14 (vita sottacqua), 15 (vita sulla terra) e alle due tematiche chiave della SNSvS *pianeta* e *partnership*;
- ridurre l'esposizione al rischio frane e alluvioni, obiettivo correlato ai SDGs 13 (lotta contro il cambiamento climatico), 15 (vita sulla terra) e alle tematiche chiave della SNSvS *pianeta* e *partnership*;
- migliorare il sistema di prevenzione e di gestione degli incendi, obiettivo correlato ai SDGs 15 (vita sulla terra), 17 (partnership per gli obiettivi) e alle due tematiche chiave della SNSvS *pianeta* e *partnership*;
- rendere gli strumenti di pianificazione coerenti con le politiche di adattamento ai cambiamenti climatici, obiettivo correlato ai SDGs 3 (salute e benessere), 13 (lotta contro il cambiamento climatico), 17 (partnership per gli obiettivi) e alle tematiche chiave della SNSvS *persone*, *partnership* e *vettori di sostenibilità*;
- decarbonizzare l'economia delle attività umane attraverso un maggiore efficientamento dei sistemi energetici, obiettivo correlato ai SDGs 7 (energia pulita e accessibile), 9 (imprese, innovazione e infrastrutture), 12 (consumo e produzione responsabili), 15 (vita sulla terra) e alle due tematiche chiave della SNSvS *pianeta* e *prosperità*;
- decarbonizzare l'economia delle attività produttive, obiettivo correlato ai SDGs 7 (energia pulita e accessibile), 9 (imprese, innovazione e infrastrutture), 12 (consumo e produzione responsabili), e alle due tematiche chiave della SNSvS *pianeta* e *prosperità*.

Il tema strategico *Sardegna più connessa* si riferisce alla promozione della mobilità sostenibile e dell'accessibilità digitale. La mobilità, in particolare, rappresenta un elemento chiave per la transizione ecologica, in quanto incide profondamente sull'inclusione sociale, sulle opportunità economiche, sulla salute pubblica e sull'accesso ai servizi essenziali (RAS, 2021). In Sardegna, la percentuale di cittadini che utilizza un mezzo privato per gli spostamenti si attesta al 78,5%, un dato superiore alla media nazionale, pari al 75% (ISTAT, 2020). Tale tendenza è confermata dal ricorso limitato al trasporto pubblico, utilizzato dal 15,6% della popolazione, una percentuale inferiore rispetto alla media nazionale del 18,1% (ISTAT, 2019). Per quanto riguarda l'accessibilità digitale, nel 2020 la penetrazione della banda larga in Sardegna ha raggiunto il 77,3%, un dato sostanzialmente in linea con la media nazionale, ma che presenta ancora margini di miglioramento (ISTAT, 2020).

In questo contesto, gli obiettivi principali del tema strategico *Sardegna più connessa* includono garantire la continuità territoriale, attraverso il miglioramento dell'efficienza e della sostenibilità del trasporto pubblico e la promozione di forme di mobilità alternativa, sia urbana che extraurbana. In coerenza con l'Agenda 2030 e con la Strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici, la SRSvS investe sullo sviluppo di infrastrutture e veicoli a basso impatto ambientale, all'incremento della mobilità elettrica e al miglioramento della sicurezza stradale, con l'obiettivo di ridurre le emissioni climalteranti e favorire una mobilità più sicura e inclusiva. Per quanto riguarda l'accessibilità digitale, la strategia affronta il divario digitale attraverso il rafforzamento della connettività nelle aree meno servite, mediante l'estensione della banda larga e ultra-larga e la promozione di una maggiore inclusione digitale su tutto il territorio regionale. Un elemento centrale è rappresentato dalla definizione di una governance efficace, capace di coordinare l'azione tra enti pubblici e attori privati, al fine di potenziare in modo sinergico i collegamenti digitali su scala regionale e locale (RAS, 2021). Nel dettaglio, questo tema strategico si articola in 4 obiettivi strategici:

- migliorare l'accessibilità verso la Sardegna e garantire la continuità territoriale, correlato agli obiettivi 9 (imprese, innovazione e infrastrutture), 10 (ridurre le disuguaglianze), 11 (città e comunità sostenibili), 16 (pace, giustizia ed istituzioni solide) dell'Agenda 2030 e alle due tematiche chiave della SNSvS *pianeta e partnership*;
- rafforzare la mobilità sostenibile pubblica e privata, obiettivo correlato ai SDGs 4 (istruzione di qualità), 9 (imprese, innovazione e infrastrutture), 10 (ridurre le disuguaglianze), 11 (città e comunità sostenibili), 17 (partnership per gli obiettivi) e a tutte e 5 le tematiche della SNSvS *persone, pianeta, prosperità, partnership e pace*;
- ridurre l'impatto ambientale e rafforzare la sicurezza delle infrastrutture stradali, correlato ai SDGs 3 (salute e benessere), 9 (imprese, innovazione e infrastrutture), 11 (città e comunità sostenibili), 15 (vita sulla terra) e alle tematiche chiave della SNSvS *persone, pianeta, prosperità e partnership*;
- rafforzare la connettività digitale, correlato ai SDGs 3 (salute e benessere), 4 (istruzione di qualità), 9 (imprese, innovazione e infrastrutture), 10 (ridurre le disuguaglianze), 17 (partnership per gli obiettivi) e alle tematica chiave della SNSvS *prosperità*.

Il tema strategico *Sardegna più sociale* propone un modello di benessere integrato e inclusivo, fondato sul rafforzamento della salute, della formazione, delle competenze e dell'occupazione, da un lato, e sull'inclusione sociale, sull'uguaglianza e sulla valorizzazione della dimensione culturale, dall'altro. Tale prospettiva implica un'analisi approfondita dei processi decisionali, nella loro complessità e nelle interconnessioni tra i diversi attori, pubblici e privati, coinvolti nell'implementazione delle iniziative a livello regionale e locale (RAS, 2021). L'analisi dei dati utilizzati come base per l'elaborazione della SRSvS evidenzia come la Sardegna versi in una condizione di particolare criticità

in relazione a due ambiti fondamentali per la coesione sociale: la disoccupazione, che nel 2020 ha raggiunto il 57,3% (ISTAT, 2020), e la dispersione scolastica, che si attestava al 17,7% nel 2019 (ISTAT, 2019) e al 17,3% nel 2023 (ISTAT, 2023). Negli ultimi anni, la Sardegna ha registrato livelli particolarmente critici in relazione alla popolazione in condizioni di povertà ed esclusione sociale, nonché in materia di parità di genere, segnando un ulteriore distacco rispetto alle tendenze nazionali (ISTAT, 2023).

Gli obiettivi strategici associati al tema *Sardegna più sociale* si concentrano prioritariamente sul rafforzamento delle competenze e dell'istruzione, con particolare attenzione ai giovani, affiancato dalla promozione della formazione permanente e continua per tutte le età. Tali interventi sono accompagnati da misure volte a favorire un'occupazione di qualità, attraverso il potenziamento delle politiche attive per il lavoro e il sostegno all'autoimprenditorialità. La Strategia mira, inoltre, a rendere la Sardegna una regione più inclusiva e solidale, migliorando l'accessibilità e l'efficienza dei servizi pubblici, con un'attenzione specifica al sistema sanitario. Un ulteriore asse strategico è rappresentato dalla valorizzazione del patrimonio culturale e naturale, concepito non solo come bene da tutelare, ma come risorsa dinamica in grado di contribuire allo sviluppo economico, all'inclusione sociale e all'innovazione (RAS, 2021). Nello specifico, il tema strategico *Sardegna più sociale* si articola in 9 obiettivi strategici:

- ridurre la disoccupazione, migliorare l'accesso all'occupazione di qualità e promuovere le occasioni di lavoro autonomo, obiettivo correlato ai goals 4 (istruzione di qualità), 5 (parità di genere), 8 (lavoro dignitoso e crescita economica), 12 (consumo e produzione responsabili), 17 (partnership per gli obiettivi) dell'Agenda 2030 e a tre aree tematiche chiave della SNSvS, quali *persone, partnership e prosperità*;
- creare opportunità lavorative e servizi alla popolazione nelle zone rurali per un benessere diffuso, obiettivo correlato ai SDGs 3 (salute e benessere), 8 (lavoro dignitoso e crescita economica) e alle tematiche chiave della SNSvS *persone, partnership e prosperità*;
- ridurre la dispersione e l'abbandono scolastico e promuovere l'innalzamento delle competenze dei giovani, obiettivo correlato ai goals 4 (istruzione di qualità), 5 (parità di genere), 10 (ridurre le disuguaglianze), 16 (pace, giustizia ed istituzioni solide), 17 (partnership per gli obiettivi) dell'Agenda 2030 e alle tematiche chiave della SNSvS *persone, partnership e prosperità*;
- migliorare la funzionalità e sicurezza degli edifici scolastici e l'innovazione della didattica, obiettivo correlato ai goals 3 (salute e benessere), 4 (istruzione di qualità), 10 (ridurre le disuguaglianze), 11 (città e comunità sostenibili) dell'Agenda 2030 e alle tematiche chiave della SNSvS *persone, partnership e prosperità*;
- garantire la cura della salute e l'accesso per tutti a servizi sanitari di qualità, correlato ai SDGs 3 (salute e benessere), 5 (parità di genere), 9 (imprese,

innovazione e infrastrutture), 11 (città e comunità sostenibili) dell'Agenda 2030 e alle tematiche chiave della SNSvS *persone, partnership*;

- ridurre il divario di genere, incentivare l'inclusione attiva, le pari opportunità e l'occupabilità, obiettivo correlato ai SDGs 5 (parità di genere), 8 (lavoro dignitoso e crescita economica), 10 (ridurre le disuguaglianze), 16 (pace, giustizia ed istituzioni solide), 17 (partnership per gli obiettivi) e alle tematiche chiave della SNSvS *partnership e pace*;
- ridurre la povertà, promuovere l'integrazione sociale delle persone a rischio di povertà o di esclusione, correlato ai SDGs : 1 (sconfiggere la povertà), 3 (salute e benessere), 5 (parità di genere), 10 (ridurre le disuguaglianze) e alle tematiche chiave della SNSvS *persone e pace*;
- garantire ambienti di lavoro sani e adeguati, obiettivo correlato ai SDGs 3 (salute e benessere), 8 (lavoro dignitoso e crescita economica), 9 (imprese, innovazione e infrastrutture) e alle due tematiche chiave della SNSvS *prosperità e pace*;
- valorizzare, conservare e garantire la fruibilità degli attrattori culturali, identitari e naturali, obiettivo correlato ai goal 4 (istruzione di qualità), 8 (lavoro dignitoso e crescita economica), 9 (imprese, innovazione e infrastrutture), 11 (città e comunità sostenibili), 17 (partnership per gli obiettivi) dell'Agenda 2030 e alle quattro tematiche chiave della SNSvS *partnership, prosperità, pianeta e vettori di sostenibilità*.

Il tema strategico *Sardegna più vicina ai cittadini, identitaria e accogliente* promuove uno sviluppo integrato e inclusivo, che tenga insieme le tre dimensioni della sostenibilità, ambientale, economica e sociale, valorizzando il patrimonio culturale e naturale, il turismo sostenibile e il rafforzamento della sicurezza nei contesti urbani ed extraurbani. L'intero impianto strategico si fonda su un approccio di "territorializzazione" ispirato ai principi dell'Agenda 2030, volto a costruire risposte concrete e coerenti con le specificità locali (RAS, 2021). L'analisi dei dati a supporto dell'elaborazione della SRSvS evidenzia un'elevata soddisfazione per la qualità ambientale dell'isola, espressa dal 76,2% dei cittadini (ISTAT, 2020). Tuttavia, emergono anche segnali di crescente preoccupazione: il 27,2% della popolazione manifesta timori in merito alla perdita di biodiversità, mentre il 12,4% esprime preoccupazione per il deterioramento del paesaggio (ISTAT, 2020). Tali dati testimoniano un livello sempre più diffuso di consapevolezza ambientale tra i cittadini, elemento cruciale per orientare le politiche regionali in chiave sostenibile.

Una delle criticità più rilevanti emerse è rappresentata dal fenomeno dell'abusivismo edilizio, che in Sardegna raggiunge il 27,2%, un valore superiore di quasi dieci punti percentuali rispetto alla media nazionale (Cresme, 2020). In risposta a tali sfide, la tematica promuove una governance territoriale di tipo multilivello e multi-attore, investendo nel rafforzamento delle capacità amministrative delle istituzioni pubbliche, sia regionali che locali. Favorisce il dialogo e la partecipazione attiva dei cittadini nei processi decisionali, promuovendone il ruolo fondamentale di supporto alla costruzione di politiche inclusive e condivise, incoraggiando la diffusione della cultura dello sviluppo

sostenibile, anche attraverso il coinvolgimento delle scuole e dei centri educativi. Un altro tema centrale risulta la tutela e la valorizzazione del paesaggio, promossa mediante la riqualificazione degli spazi abitativi e il recupero del patrimonio edilizio inutilizzato. Infine, l'inclusione di interventi volti a rafforzare la legalità e la giustizia testimonia la volontà di consolidare condizioni istituzionali favorevoli al benessere sociale e allo sviluppo economico, attraverso il miglioramento dell'accessibilità e la qualificazione dei servizi rivolti ai cittadini (RAS, 2021). Nel dettaglio, il tema strategico *Sardegna più vicina*, si articola in 4 obiettivi strategici:

- migliorare la governance per lo sviluppo sostenibile territoriale, obiettivo correlato ai Goal 8 (lavoro dignitoso e crescita economica), 12 (consumo e produzione responsabili), 16 (pace, giustizia ed istituzioni solide), 17 (partnership per gli obiettivi) dell'Agenda 2030 e alle tematiche chiave della SNSvS relative alla *prosperità, pace, partnership e vettori di sostenibilità*;
- comunicare, educare, sensibilizzare allo sviluppo sostenibile, obiettivo correlato ai SDGs 4 (istruzione di qualità), 12 (consumo e produzione responsabili), 13 (lotta contro il cambiamento climatico), 16 (pace, giustizia ed istituzioni solide) e alla tematica chiave della SNSvS relativa e ai *vettori di sostenibilità*;
- tutelare e valorizzare il paesaggio regionale, correlato ai SDGs 8 (lavoro dignitoso e crescita economica), 11 (città e comunità sostenibili), 12 (consumo e produzione responsabili), 13 (lotta contro il cambiamento climatico), 15 (vita sulla terra), 16 (pace, giustizia ed istituzioni solide) e a alle tematiche chiave della SNSvS relative al *pianeta, alla partnership e ai vettori di sostenibilità*;
- assicurare legalità e giustizia, obiettivo correlato ai Goal 8 (lavoro dignitoso e crescita economica), 10 (ridurre le disuguaglianze), 16 (pace, giustizia ed istituzioni solide), 17 (partnership per gli obiettivi) dell'Agenda 2030 e alle tematiche chiave della SNSvS relative alla *pace e alla partnership*.

In conclusione, la SRSvS della RAS rappresenta un impegno concreto e strutturato volto a promuovere uno sviluppo equilibrato, inclusivo e rispettoso dell'ambiente, in piena coerenza con i SDGs dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite e con gli indirizzi della SNSvS. La SRSvS mira a integrare i principi della sostenibilità nei tre pilastri fondamentali, economico, ambientale e sociale, adattandoli alle specificità, alle esigenze e alle potenzialità del territorio sardo. Dal punto di vista sociale, la Strategia pone una particolare attenzione all'inclusione, alla parità di genere e all'accessibilità dei servizi, incoraggiando la creazione di opportunità occupazionali sostenibili e il rafforzamento del tessuto sociale. In questa prospettiva, vengono promosse iniziative mirate al sostegno dei gruppi più vulnerabili e alla riduzione delle disuguaglianze economiche e territoriali, con l'obiettivo di garantire una maggiore equità tra le diverse aree dell'isola (RAS, 2021). Elemento centrale della Strategia è anche la promozione della partecipazione attiva dei cittadini, delle imprese e delle istituzioni locali, riconosciuti come attori essenziali nella costruzione di percorsi condivisi di sostenibilità. La RAS incoraggia il dialogo e la cooperazione tra questi soggetti, al fine di sviluppare soluzioni innovative, inclusive e

aderenti alle reali sfide del territorio. In tal senso, la SRSvS valorizza il principio della partnership come leva fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi comuni, favorendo sinergie tra settore pubblico, privato e comunità locali (RAS, 2021). Alla luce del rilevante patrimonio culturale e ambientale che caratterizza la Sardegna, uno degli obiettivi prioritari della SRSvS è la tutela e la valorizzazione di tali risorse, portatrici di un valore storico, simbolico, ecologico e identitario di grande rilievo per l'Isola. Complementarmente a ciò, la Strategia promuove una transizione verso un modello di economia circolare, orientato alla riduzione degli sprechi e dei consumi energetici. In quest'ottica, vengono incentivati l'utilizzo di fonti rinnovabili e l'efficientamento energetico, con l'obiettivo di ridurre la dipendenza dai combustibili fossili e contribuire concretamente alla mitigazione delle emissioni climalteranti (RAS, 2021).

Un elemento chiave che emerge dalla Strategia è la stretta interdipendenza tra molti degli obiettivi delineati e la pianificazione urbanistica e territoriale (si veda Paragrafo 5.2.1.). Si tratta di un dato particolarmente significativo, che mette in evidenza il ruolo strategico della pianificazione nel perseguimento dello sviluppo sostenibile nel lungo periodo. In tal senso, essa si configura come uno strumento essenziale di governance multilivello, multisetoriale e multi-attore, capace di orientare la gestione del territorio verso un uso del suolo coerente con la tutela e la valorizzazione delle risorse naturali e con le esigenze sociali ed economiche delle comunità locali. L'integrazione tra la SRSvS e la pianificazione urbanistica e territoriale si afferma, come un ambito di ricerca di assoluta importanza e innovativo. Attraverso tale integrazione, è possibile definire nuovi modelli decisionali e strumenti valutativi in grado di guidare le trasformazioni territoriali, valutarne gli impatti ambientali, economici e sociali, e monitorare i progressi verso i SDGs dell'Agenda 2030 (cf. Paragrafo 4.5.).

Complessivamente, la SRSvS della RAS rappresenta un quadro d'azione accurato e complesso, orientato alla costruzione di una Sardegna più sostenibile, resiliente e prospera, capace di tutelare il proprio patrimonio naturale e culturale, promuovere il benessere collettivo e affrontare con consapevolezza le sfide globali, adattandosi alle peculiarità locali. In tale prospettiva, la pianificazione territoriale si configura come una leva essenziale per l'attuazione della Strategia, facilitando una crescita equilibrata e sostenibile del territorio.

4.5. La VAS e l'integrazione del paradigma dello sviluppo sostenibile nella pianificazione urbanistica e territoriale

Il modello di sviluppo tradizionale, fondato su una logica lineare di tipo “prendere-fare-smaltire”, ha contribuito in maniera significativa al degrado ambientale, all'esaurimento progressivo delle risorse naturali e all'accentuazione delle disuguaglianze sociali, rendendo evidente l'urgenza di un cambiamento di paradigma e l'introduzione del principio di sostenibilità (Hamam et al., 2021). La sostenibilità si configura come un principio trasversale, in grado di orientare in modo sinergico le tre dimensioni fondamentali dello sviluppo: ambientale, economica e sociale. Sotto il profilo ambientale,

essa implica una gestione responsabile delle risorse naturali e la salvaguardia degli ecosistemi, in un'ottica di lungo periodo (Kuhlman e Farrington, 2010). Dal punto di vista economico, promuove modelli di produzione e consumo improntati all'efficienza nell'uso delle risorse, al rafforzamento della resilienza dei sistemi economici e alla progressiva riduzione delle disuguaglianze (Ruiz -Real et al., 2018). Nella dimensione sociale, infine, la sostenibilità si traduce nella promozione dell'equità, della coesione sociale e del benessere collettivo, garantendo che le opportunità di sviluppo siano accessibili tanto alle generazioni presenti quanto a quelle future (Hutchins e Sutherland, 2008). Se la sostenibilità rappresenta un principio generale, lo sviluppo sostenibile ne costituisce l'applicazione concreta e operativa. A partire dalla sua introduzione formale nel Rapporto Brundtland delle Nazioni Unite (UNWCED, 1987), tale concetto ha trovato nell'Agenda 2030 la sua più compiuta configurazione integrata e sistemica, ampliata e rafforzata per rispondere alle sfide emergenti, spesso complesse e tra loro potenzialmente divergenti (Kroll et al., 2019). L'Agenda 2030 si sviluppa in continuità con precedenti strumenti programmatici, quali l'Agenda 21 e i MDGs, dai quali eredita l'impegno per la sostenibilità, ma si distingue per un approccio più articolato, strutturato e orientato alla dimensione globale (French e Kotzé, 2018). Rispetto ai MDGs, promuove una cooperazione più ampia tra Paesi sviluppati e in via di sviluppo; a differenza dell'Agenda 21, introduce un sistema di monitoraggio permanente basato su indicatori globali condivisi (UNGCI, 2025). Elemento fondativo dell'Agenda è il principio del “non lasciare nessuno indietro”, che afferma la necessità di un modello di sviluppo equo e inclusivo (Weiland et al., 2021). In tal senso, l'Agenda 2030 si configura come uno sforzo ambizioso e coordinato, che segna un'evoluzione del pensiero globale: la sostenibilità non è più un'opzione tra le tante, ma un obiettivo imprescindibile per il benessere collettivo dell'umanità (UN, 2015). In quest'ambito, attraverso i 17 SDGs e i 169 target ad essi associati, l'Agenda 2030 si afferma come orizzonte condiviso di riferimento per l'elaborazione di strategie di trasformazione socio-economica e ambientale a livello globale. Essa si configura come un autentico cambio di paradigma, che richiede una riconfigurazione sostanziale delle logiche di sviluppo, dei meccanismi decisionali e dei modelli di governance (Nilsson e Persson, 2017; ADB e UNEP, 2019; Niestroy, 2019). La sfida implicita in questa riconfigurazione paradigmatica è di natura dinamica e richiede un equilibrio costante tra la soddisfazione dei bisogni umani e la responsabilità intergenerazionale. Questo orizzonte evolutivo si sviluppa attraverso l'analisi e la sperimentazione di strumenti e metodologie capaci di adattarsi in modo flessibile alle nuove complessità ambientali, economiche e sociali (De Toro et al., 2023). In tale prospettiva, le valutazioni ambientali, e in particolare la VAS, sono individuate dalla letteratura e dalla prassi non solo come strumenti chiave per integrare il paradigma dello sviluppo sostenibile nei processi decisionali, ma anche come leve operative per contribuire concretamente al perseguimento degli SDGs (González del Campo et al., 2020; EC, 2018; Ravn Boess et al., 2021b). La VAS è stata inizialmente concepita come uno strumento di tutela ambientale, volto a valutare e mitigare gli impatti negativi derivanti da politiche, piani e programmi. La successiva evoluzione teorica e applicativa

l'ha trasformata in un meccanismo di supporto decisionale di portata più ampia, finalizzato a integrare in modo sistematico le istanze ambientali sin dalle fasi preliminari dei processi decisionali strategici, espandendo il proprio campo d'azione oltre il livello di progetto (Thérivel, 2010; Fischer, 2007). Parallelamente, l'ampliamento del concetto di ambiente ha ulteriormente ridefinito il ruolo della VAS: con l'affermazione del principio dello sviluppo sostenibile, l'ambiente, tradizionalmente considerato come una componente separata da altre sfere dello sviluppo, è oggi interpretato come una parte integrante della sostenibilità, intesa nella sua triplice dimensione ambientale, sociale ed economica. In questo contesto, la funzione della VAS non si esaurisce nella mera valutazione ex post degli effetti delle scelte strategiche, né nella semplice inclusione delle questioni ambientali nei processi decisionali; essa si estende ad una più ampia capacità decisionale di indirizzare e promuovere una visione strategica di lungo termine fondata sullo sviluppo sostenibile (Partidário, 1996; Kirkpatrick e Lee, 1999; CE, 2001; White and Noble, 2013; Partidário, 2015; Noble e Nwanekezie, 2017; Partidário, 2021).

Sebbene l'importanza dell'integrazione dell'Agenda 2030 nelle valutazioni ambientali, e in particolare nei processi di VAS, sia ampiamente riconosciuta come un'esigenza strategica, permane una comprensione frammentaria sia delle connessioni esistenti tra gli SDGs e la VAS, sia delle modalità attraverso cui tale integrazione può essere effettivamente realizzata (UNECE, 2017; Nilsson e Persson, 2017; Hacking, 2019; Morrison-Saunders et al., 2019; Partidário e Verheem, 2019; Hegazy e Tohlob, 2024; Kørnøv et al., 2020; González Del Campo et al., 2020; Ravn Boess et al., 2021a).

Secondo Eggenberger e Partidário (2000), l'integrazione può essere intesa come un processo generativo, attraverso il quale si origina una nuova entità caratterizzata da relazioni inedite tra elementi distinti. Tali elementi, pur mantenendo le proprie specificità e dinamiche autonome, concorrono alla formazione di un sistema dotato di modalità di funzionamento differenti rispetto alla mera somma delle singole parti. L'integrazione si configura, dunque, come un'interazione strutturata capace di produrre una configurazione unitaria dotata di proprietà emergenti. In relazione alla VAS e ai processi decisionali, e in particolare nell'ambito della pianificazione urbanistica e territoriale, Eggenberger e Partidário individuano cinque tipologie principali di integrazione: sostanziale, metodologica, procedurale, istituzionale e politica. Queste cinque tipologie si collegano strettamente alle sette dimensioni dell'efficacia della VAS proposte da Thérivel e González (2019, 2021) (si veda Capitolo 2). In particolare, l'integrazione sostanziale e l'efficacia sostanziale si riferiscono ai contenuti, alle tematiche affrontate, agli obiettivi perseguiti e agli esiti attesi dei processi decisionali, evidenziando la capacità della valutazione di incidere tangibilmente sulla qualità delle decisioni strategiche, e, nel quadro del nuovo paradigma dell'Agenda 2030, di incorporare efficacemente i principi e gli obiettivi dello sviluppo sostenibile.

Kørnøv, Lyhne e Gallego Davila (2020) rilevano che l'integrazione tra le valutazioni ambientali e i SDGs può assumere forme diverse, individuando sei livelli principali di integrazione sostanziale, raggruppabili in tre categorie: integrazione radicale, integrazione parziale e assenza di integrazione. Sulla base di tale categorizzazione, Ravn

Boess, Kørnøv, Lyhne e Partidário (2021b), hanno analizzato 45 rapporti ambientali di VAS relativi a cinque continenti e circa quindici Paesi. I risultati evidenziano che l'integrazione effettiva degli SDGs nella pratica valutativa è ancora estremamente limitata: in oltre la metà dei casi esaminati, gli SDGs sono semplicemente menzionati, senza incidere in modo sostanziale sui processi decisionali né sugli esiti delle valutazioni. Nei casi in cui l'integrazione è stata riscontrata, essa risulta prevalentemente parziale: in alcune situazioni, i SDGs sono stati utilizzati nella fase di scoping come quadro di riferimento per l'identificazione delle tematiche rilevanti, senza però essere integrati nelle fasi successive della valutazione. Solo in una ristretta minoranza di casi i SDGs sono stati effettivamente impiegati per valutare in che misura piani o progetti contribuiscano al loro perseguimento, secondo un approccio di VAS tradizionale, centrato sulla valutazione degli effetti. A tal proposito, la letteratura individua due principali approcci alla VAS: uno di tipo tradizionale, derivato dalla VIA e incentrato sull'analisi degli impatti ambientali, e uno orientato all'integrazione della valutazione nei processi decisionali strategici. Noble e Nwanekezie (2017) definiscono questi modelli rispettivamente come *impact assessment-based SEA* e *strategy-based SEA*; analogamente, Rehhausen, Hanusch e Fischer (2021) sintetizzano le due tipologie distinguendole in *ELA-like category* e in *policy-assessment-like category*, sottolineando come una piena efficacia applicativa della VAS richieda la complementarità dei due approcci (si veda Capitolo 2). In questo quadro, la sfida della VAS è quella di consolidarsi come strumento proattivo e preventivo di supporto alla governance per lo sviluppo sostenibile, capace di realizzare un'integrazione sostanziale della sostenibilità nei processi decisionali strategici e di evolvere come dispositivo funzionale per l'implementazione dell'Agenda 2030 e il raggiungimento degli SDGs. Tuttavia, la letteratura scientifica evidenzia una limitata sistematizzazione teorica del tema e numerose criticità nella sua traduzione in prassi operative consolidate, in particolare per quanto riguarda l'effettiva capacità della VAS di guidare le scelte strategiche e di garantire un'integrazione sostanziale, e non meramente formale, degli SDGs nei processi decisionali (Kørnøv et al., 2020; Ravn Boess et al., 2021b; Lai, 2023). Tali criticità si collocano in un dibattito più ampio, in cui diversi autori osservano come la VAS sia spesso percepita come un mero adempimento normativo, anziché configurarsi come uno strumento capace di generare un valore aggiunto effettivo nella pianificazione (Thérivel, 2009). La sua incidenza sui processi decisionali risulta, pertanto, frequentemente limitata a piccoli aggiustamenti su aspetti marginali, piuttosto che a una reale capacità di orientare e modellare in modo significativo l'intero processo decisionale e i relativi esiti (Smith et al., 2010). Di conseguenza, sebbene sul piano concettuale la VAS sia ampiamente riconosciuta nel suo ruolo strategico quale meccanismo per l'integrazione della sostenibilità nei processi decisionali relativi a piani e programmi, e nonostante il crescente interesse verso il tema specifico dell'integrazione tra VAS e Agenda 2030, la radicalizzazione dell'approccio tradizionale, l'assenza di un quadro teorico e metodologico consolidato, e il numero limitato di applicazioni nella prassi indicano che questo ambito di studio si configura ancora come emergente e in fase di evoluzione (Kørnøv et al., 2020). Sebbene la relazione tra VAS e Agenda 2030 sia

riconosciuta per il suo potenziale sinergico nel perseguimento degli SDGs, tale relazione non è stata ancora pienamente esplorata né tradotta in un modello operativo strutturato e condiviso. Rimane pertanto aperta la necessità di sviluppare ulteriori approfondimenti teorici e sperimentazioni applicative, al fine di individuare modalità concrete attraverso cui la VAS possa contribuire effettivamente alla traduzione operativa degli SDGs (Morrison-Saunders et al., 2019; González Del Campo et al., 2020).

Nilsson e Persson (2017) avanzano l'ipotesi di una revisione radicale della VAS, proponendo una riformulazione procedurale che assuma gli SDGs come quadro concettuale di riferimento per l'intero processo valutativo. In questa prospettiva, la VAS andrebbe oltre l'analisi degli impatti ambientali, includendo anche la valutazione delle implicazioni sociali ed economiche dei piani e programmi, e adottando gli SDGs come criteri guida per l'orientamento strategico delle decisioni. Un approccio più pragmatico è delineato da Partidário e Verheem (2019), i quali propongono l'integrazione dei target dell'Agenda 2030 nella VAS senza una riformulazione strutturale della procedura. Malgrado questo aspetto, tale prospettiva mira a rafforzare il ruolo della VAS come strumento di governance orientato alla sostenibilità, attribuendole una funzione dinamica e trasformativa, finalizzata a garantire che piani e programmi concorrano effettivamente al raggiungimento degli obiettivi dello sviluppo sostenibile. Alla luce di tali contributi, si può dedurre che, allo stato attuale, l'integrazione tra l'Agenda 2030 e la VAS si configuri più come un ambito di ricerca emergente che come una prassi consolidata nei processi di pianificazione. Tuttavia, la rilevanza del tema si manifesta con crescente urgenza, non solo sotto il profilo teorico e metodologico, ma anche sul piano normativo. In Italia, infatti, l'integrazione del paradigma della sostenibilità nei processi di VAS assume valenza giuridica a seguito delle modifiche introdotte dal D.lgs. n. 104/2017 al Testo Unico in materia ambientale (D.lgs. n. 152/2006). Recepito a livello regionale, il Decreto individua le Strategie per lo sviluppo sostenibile quale quadro di riferimento per le valutazioni ambientali, inclusa la VAS (art. 34). Tali strategie si inseriscono nel più ampio processo di territorializzazione dell'Agenda 2030, finalizzato all'adattamento degli obiettivi globali ai diversi livelli di governance (Frigione e Pezzagno, 2023). Affinché gli SDGs possano tradursi in misure effettive e coerenti con i contesti locali, risulta essenziale che vengano declinati e contestualizzati su scala nazionale e regionale, tenendo conto delle specificità territoriali e delle dinamiche settoriali. In Italia, tale processo trova formalizzazione principalmente nella SNSvS e nelle sue articolazioni regionali (MASE, 2023). Come evidenziano Sebestyén et al. (2019), la VAS non può essere considerata un semplice strumento generico per l'attuazione degli SDGs, ma deve essere calibrata rispetto alle specificità dei contesti in cui viene applicata. In questa prospettiva, come sottolineato da Lai (2023), le SRSvS possono rappresentare un riferimento essenziale per rendere operativa l'integrazione tra valutazione e sostenibilità, consentendo di reinterpretare e declinare gli SDGs in funzione delle caratteristiche territoriali e delle priorità settoriali.

In Italia, come osservano González Del Campo, Gazzola e Onyango (2020), la questione è affrontata prevalentemente attraverso un approccio orientato agli obiettivi. Alcune

esperienze in tal senso sono rappresentate dal Piano di governo del territorio del Comune di Milano, dal Piano urbano della mobilità sostenibile del Comune di Taranto e dal Piano territoriale di gestione dei rifiuti urbani della Regione Umbria. Il Piano strutturale del Comune di Bologna, approvato nel 2008, può essere considerato un esempio *ante litteram* dell'integrazione del paradigma della sostenibilità: sebbene elaborato prima dell'adozione della SNSvS e delle SRSvS, includeva già obiettivi in linea con quelli successivamente formalizzati nei SDGs.

Le questioni emerse evidenziano l'esigenza di un approfondimento teorico e metodologico volto a chiarire non solo il quadro concettuale di riferimento, ma anche le condizioni istituzionali, procedurali e tecniche che possano favorire una sinergia effettiva tra VAS e Agenda 2030. La presente ricerca si propone pertanto di sviluppare un modello metodologico innovativo che, attraverso delle applicazioni empiriche, possa fornire evidenze significative sull'efficacia della VAS come strumento di governance per la sostenibilità, contribuendo alla definizione di un impianto teorico e operativo strutturato, coerente, efficace e funzionale al perseguimento degli obiettivi dell'Agenda 2030.

La presente ricerca individua nella Regione Sardegna il contesto territoriale di riferimento per lo sviluppo di un modello metodologico di VAS teorico e applicativo, integrato sia al processo di pianificazione sia al paradigma della sostenibilità. Come descritto nel Paragrafo 3.4., la RAS ha definito un proprio quadro normativo e procedurale in materia di VAS e ha approvato la SRSvS con Deliberazione n. 39/56 dell'8 ottobre 2021.

Alla luce della classificazione proposta da Eggenberger e Partidário (2000), e in coerenza con quanto illustrato nel Paragrafo 2.3.1., questo contesto normativo e procedurale si configura come favorevole all'attivazione di condizioni di integrazione istituzionale, politica e procedurale, che costituiscono il presupposto per promuovere ulteriori forme, e più avanzate, di integrazione, sostanziale, procedurale e metodologica, tra piano, VAS e il paradigma della sostenibilità. Inoltre, la presenza di una SRSvS formalmente approvata consente, come evidenziato da Sebestyén et al. (2019), di integrare la governance per lo sviluppo sostenibile attraverso la contestualizzazione degli SDGs su scala locale, rendendoli coerenti con le specificità locali e funzionali all'attuazione di politiche pubbliche efficaci. Lo studio si sviluppa nell'ambito della pianificazione urbanistica e territoriale, settore in cui la VAS ha trovato la maggiore diffusione e affermazione (EC, 2018). La pianificazione territoriale riveste, inoltre, un ruolo strategico nel perseguimento dello sviluppo sostenibile, in quanto determina le modalità di utilizzo, organizzazione e trasformazione delle risorse territoriali nel lungo periodo, influenzando in maniera diretta e interdipendente le dimensioni ambientale, sociale ed economica dello sviluppo.

L'approccio metodologico adottato in questo lavoro di ricerca si fonda su un modello decisionale in cui la valutazione permea l'intero processo di costruzione del piano sin dalle fasi iniziali, configurando la VAS come uno strumento capace di definire e orientare gli indirizzi strategici secondo un approccio per obiettivi. Il modello concettuale di riferimento è l'AQL (si veda Capitolo 5), il quale, attraverso la sua formalizzazione strutturata del QL, consente di rappresentare in forma sintetica e trasparente, secondo una logica gerarchica e causale, la strategia di piano articolata in obiettivi e azioni, integrata

alla SRSvS. L'AQL permette, inoltre, di individuare indicatori idonei a monitorare il raggiungimento dei risultati attesi, valutando così il contributo effettivo dello strumento decisionale al perseguimento dello sviluppo sostenibile. Questo lavoro di ricerca teorizza e applica un modello di VAS fondato sull'AQL, atto all'integrazione del paradigma della sostenibilità nei processi di pianificazione urbanistica e territoriale. Attraverso un processo di apprendimento esperienziale iterativo, che ha riguardato due progetti pilota, il RAP del PUC di Cagliari e la VAS del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora (si vedano i Capitoli 5 e 6), è stato possibile, da un lato, elaborare una proposta teorica strutturata di un modello di VAS integrato al paradigma della sostenibilità, e dall'altro, validarne l'efficacia applicativa, dando origine a uno strumento operativo concretamente utilizzabile, capace di rispondere alle sfide poste dalla pianificazione territoriale in contesti reali e dinamici.

Capitolo V.

La definizione di una metodologia: La VAS e l'Approccio del Quadro logico nell'integrazione del paradigma della sostenibilità nella pianificazione urbanistica e territoriale

5.1. L'Approccio del Quadro logico

Nel corso degli anni, in una pluralità di contesti istituzionali e settoriali, si è progressivamente consolidata l'impiego di strumenti integrati di progettazione e programmazione caratterizzati da un'impostazione logico-formale, finalizzata a definire in modo chiaro, strutturato e non ambiguo le finalità e gli effetti attesi delle iniziative progettuali. Tali strumenti, attraverso l'esplicitazione delle relazioni causali tra obiettivi, azioni e risultati, consentono una comprensione sistemica delle logiche sottese al progetto, facilitando sia la valutazione ex ante della coerenza interna ed esterna della proposta, sia l'analisi ex post della validità degli assunti conoscitivi e decisionali che ne hanno guidato l'elaborazione (Merlo, 2014; Caputo, 1996).

Tra questi, uno dei più rilevanti è rappresentato dall'AQL. Originariamente sviluppato negli Stati Uniti in ambito militare, l'AQL venne successivamente adattato alle esigenze della National Aeronautics and Space Administration (NASA) (Bakewell e Garbutt, 2005), e adottato, tra la fine degli anni '60 e l'inizio degli anni '70, dalla United States Agency for International Development (USAID), affermandosi come uno degli strumenti di riferimento nell'ambito delle politiche internazionali di sviluppo (Musiyarira et al., 2019; Ledda et al., 2022). A partire dagli anni '80, l'AQL è stato progressivamente recepito e incorporato nelle strategie operative di numerose organizzazioni internazionali, quali la Commissione Europea, la Banca Mondiale e le Nazioni Unite, in quanto dispositivo metodologico capace di favorire coerenza, trasparenza ed efficacia nella progettazione e gestione di interventi complessi (WB, 2000; Hailey e Sorgenfrei, 2004). Un contributo determinante all'evoluzione dell'approccio è stato fornito dalla Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), l'Agenzia Tedesca per la Cooperazione Tecnica, che ha riformulato e sistematizzato l'AQL nella versione denominata Zielorientierte Projektplanung (ZOPP), tradotta in ambito internazionale come Goal Oriented Project Planning (GOPP) (Liu e Wang, 2010). Questo modello è stato concepito per supportare l'intero arco di sviluppo dell'intervento, dalla pianificazione alla gestione e alla valutazione, rivelandosi uno strumento particolarmente flessibile e adattabile a una molteplicità di ambiti, indipendentemente dalla natura

dell'azione, dal contesto territoriale o istituzionale, dalla complessità delle problematiche affrontate o dal livello di sensibilità delle tematiche trattate (Cracknell, 2000; CIDA, 1997; NORAD, 1999; Lakhoua, 2011). Per questo motivo, oggi l'AQL trova applicazione in un ampio spettro di settori, dalla cooperazione internazionale allo sviluppo territoriale, dalla gestione ambientale alla pianificazione strategica (Coleman, 1987; Hill, 2000; Bursztyn e Mendes Ribeiro, 2005; Zoppi, 2018; León e Paredes, 2019; Ledda et al., 2022; Russo e Rindone, 2022; Teerakul et al., 2023; Santarsiero, 2023). Le radici concettuali dell'AQL possono essere ricondotte alla metodologia del *Management by objectives*, conosciuta anche come *Management by planning*, resa popolare da Peter Drucker negli anni '60 (AusAID, 2000; Nichols, 1999). Tale approccio, tuttora ampiamente adottato, si fonda sulla formulazione di obiettivi chiari, misurabili e declinati gerarchicamente, con l'intento di incrementare l'efficacia e l'efficienza dei processi decisionali. Gli obiettivi, articolati in funzione dei diversi livelli operativi, dal più strategico al più specifico, costituiscono il fulcro di una logica orientata alla valorizzazione della trasparenza del processo decisionale, alla promozione della partecipazione attiva degli attori coinvolti e alla misurabilità sistematica dei risultati, nonché alla verifica costante delle prestazioni rispetto ai traguardi prefissati (Drucker, 1955). L'AQL si configura come un processo analitico e, al contempo, come un insieme strutturato di strumenti volti a supportare le fasi di pianificazione, gestione e valutazione dei progetti. Fondato su un sistema coerente di concetti interrelati, l'AQL opera attraverso un processo iterativo che favorisce un'analisi rigorosa e sistematica delle idee progettuali (EC, 2004). Più che un semplice strumento tecnico, si propone come un vero e proprio strumento di supporto al ragionamento, un modo strutturato di pensare, in quanto consente di analizzare, organizzare, rappresentare e interpretare le informazioni in maniera ordinata, facilitando così la formulazione delle domande chiave, l'individuazione di eventuali punti deboli e potenzialità (Bakewell e Garbutt, 2005). In tal modo, l'approccio consente ai decisori di compiere scelte più informate, fondate su una comprensione approfondita della logica sottesa al progetto, degli obiettivi da perseguire e delle strategie più appropriate per il loro conseguimento. È utile, in questo contesto, distinguere tra l'AQL inteso come processo metodologico, articolato in fasi quali l'analisi degli stakeholder, l'analisi dei problemi, la definizione degli obiettivi e la selezione delle strategie, e il QL, inteso come strumento di formalizzazione del percorso analitico (EC, 2004; Russo e Rindone, 2022). Il QL costituisce, infatti, la rappresentazione sintetica, strutturata e verificabile dell'AQL: una matrice di progettazione che organizza secondo una logica razionale, causale, coerente, gerarchica e integrata, gli elementi costitutivi di un progetto, quali obiettivi generali, obiettivi specifici, risultati attesi e attività, al fine di limitarne la genericità, accrescerne la qualità, aumentarne l'efficacia e assicurarne la concreta attuabilità (Coleman, 1987; Ortégón et al., 2015; Sartorius, 1991; WB, 2000). Malgrado le numerose varianti e adattamenti sviluppati nel tempo, la struttura base e le finalità del QL si sono sostanzialmente mantenute inalterate (Couillard et al., 2009). In particolare, la matrice continua a fondarsi su una doppia articolazione logica, verticale e orizzontale, che consente una rappresentazione strutturata e sistematica del processo decisionale,

garantendone la coerenza e facilitando l'individuazione di eventuali incoerenze o fragilità logiche (EPU, 2010).

Nonostante l'apparente linearità della sua struttura logico-formale, l'approccio metodologico in esame richiede un'attenta considerazione di alcune criticità che ne possono condizionare l'efficacia applicativa. Tra i fattori più rilevanti si annovera, in primo luogo, la necessità di disporre di un quadro conoscitivo completo, accurato e aggiornato. L'insufficienza o la parzialità delle informazioni disponibili rischiano infatti di compromettere la profondità dell'analisi e, conseguentemente, di limitare la gamma delle alternative esplorabili, restringendo indebitamente l'orizzonte decisionale e riducendo la qualità strategica delle opzioni considerate (Dale, 2003). Un ulteriore nodo problematico risiede nella natura intrinsecamente schematica del modello analitico adottato. Sebbene tale strutturazione consenta una rappresentazione ordinata e razionale del processo decisionale, essa può rivelarsi eccessivamente semplificata rispetto alla complessità sistemica dei fenomeni affrontati, in particolare nel campo della pianificazione territoriale (Gasper, 2000). Il rischio, in tal senso, è quello di produrre una narrazione del processo pianificatorio che, pur coerente dal punto di vista formale, non riesce a restituire la ricchezza, le interdipendenze e la dinamicità delle dinamiche territoriali e sociali, con potenziali ricadute negative in termini di completezza e accuratezza rappresentativa delle valutazioni. Infine, è imprescindibile un'attenta considerazione delle modalità espressive e rappresentative degli elementi costitutivi del QL, poiché un'inadeguata formulazione di tali componenti può compromettere la chiarezza comunicativa del processo valutativo, ostacolandone l'accessibilità e la comprensione da parte dei diversi attori coinvolti (Akroyd, 1999). In tale prospettiva, assume un ruolo particolarmente strategico la fase del monitoraggio ex post, la cui progettazione metodologica deve garantire non solo la rilevazione puntuale degli effetti prodotti dalle azioni intraprese, ma anche la possibilità di un riesame critico e ridefinizione degli indirizzi strategici adottati, in un'ottica di apprendimento e miglioramento progressivo delle politiche e degli strumenti di intervento.

In questo studio, l'AQL è concettualmente elaborato (si veda Capitolo 5) ed empiricamente applicato (si veda Capitolo 6) come modello integrato di pianificazione e valutazione, orientato dal paradigma della sostenibilità. In particolare, tale modello prende forma attraverso l'integrazione della dimensione strategica del piano, costituita da obiettivi e azioni, con gli obiettivi strategici, le linee di intervento e le azioni della SRSvS, mediante il processo di costruzione del QL. Questo impianto metodologico inoltre si sviluppa secondo una logica di apprendimento esperienziale, sperimentata attraverso due progetti pilota: il RAP del PUC di Cagliari e la VAS del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora.

5.2. La costruzione del Quadro logico integrato al paradigma della sostenibilità

Tra le tipologie di piani sottoposti a VAS rientrano i piani territoriali, i quali costituiscono strumenti fondamentali nell'indirizzare e governare le trasformazioni dello spazio fisico.

Attraverso l'elaborazione di strategie e scenari, nonché la definizione di indirizzi, obiettivi e azioni, il piano si configura come il principale dispositivo di orientamento e attuazione delle politiche territoriali (Albrechts, 2006; Medeiros et al., 2019). In tale contesto, Hayes e Fischer (2021) propongono, nell'ambito di processi di pianificazione per obiettivi, come quelli fondati sull'AQL, una distinzione tra tre categorie di obiettivi da includere nella VAS: gli obiettivi *per* la VAS, connessi alla protezione ambientale e alla promozione dello sviluppo sostenibile, che secondo gli autori devono trarre fondamento dalla Direttiva 2001/42/CE; gli obiettivi *della* VAS, riconducibili alle disposizioni normative vigenti in materia ambientale; gli obiettivi relativi *alla* VAS, ovvero gli obiettivi propri del piano sottoposto a valutazione, da assumere come riferimento per l'analisi valutativa. Prendendo spunto da tale impostazione, il presente studio ne amplia l'approccio, proponendo una declinazione operativa della dimensione strategica del piano, integrata al paradigma dello sviluppo sostenibile. Tale dimensione si struttura in tre categorie di obiettivi di piano: gli obiettivi di sostenibilità ambientale, gli obiettivi di coerenza esterna, gli obiettivi specifici, cui si affiancano le azioni di piano. Gli obiettivi di sostenibilità ambientale, come approfondito nel Paragrafo 5.2.2., derivano dall'analisi ambientale e dalla SRSvS quale declinazione territoriale del paradigma della sostenibilità promosso dall'Agenda 2030 e strutturato, a livello nazionale, dalla SNSvS. Essi costituiscono la spina dorsale di un sistema pianificatorio e valutativo ancorato al contesto ambientale del piano, e orientato, al contempo, alle grandi sfide dello sviluppo sostenibile in chiave locale e globale. Gli obiettivi di coerenza esterna sono desunti dall'analisi del quadro programmatico e pianificatorio di pari livello o sovraordinato, che insiste sul medesimo ambito territoriale del piano in esame. La loro definizione si configura come un passaggio cruciale poiché consente, attraverso l'analisi di coerenza esterna (si veda Paragrafo 5.2.3.), l'allineamento del piano con gli indirizzi strategici consolidati, prevenendo possibili disallineamenti o conflitti tra i diversi livelli di governo. Questi obiettivi contribuiscono a consolidare la coerenza interistituzionale, a rafforzare le sinergie tra gli strumenti decisionali, a facilitare l'accesso e la mobilitazione delle risorse finanziarie disponibili e ad assicurare che il piano si collochi efficacemente all'interno di una visione strategica complessiva e condivisa. Gli obiettivi specifici, approfonditi nel Paragrafo 5.2.4., costituiscono l'insieme degli indirizzi che orientano le trasformazioni territoriali promosse dal piano. Essi traggono origine dagli indirizzi politico-amministrativi che delineano gli obiettivi di governance, dalle strategie proprie del piano e dalla SRSvS. Le azioni di piano, approfondite nel Paragrafo 5.2.5., rappresentano l'insieme degli interventi concreti e operativi attraverso i quali si dà attuazione al piano, traducendone gli obiettivi in misure tangibili. Nel contesto della pianificazione territoriale, tali azioni sono finalizzate a regolare, gestire e orientare lo sviluppo del territorio, assumendo un ruolo strategico nella transizione dalla dimensione teorico-pianificatoria a quella attuativa. Esse costituiscono, dunque, il principale strumento di operazionalizzazione delle scelte pianificatorie. In un'ottica di integrazione del paradigma dello sviluppo sostenibile, le azioni di piano devono perseguire un equilibrio dinamico tra tutela, valorizzazione e trasformazione del territorio, promuovendo forme di

intervento che rispondano simultaneamente alle esigenze dello sviluppo sostenibile. In questa prospettiva, esse non derivano unicamente dalle strategie progettuali del piano, ma sono altresì permeate dalla SRSvS e dall'insieme di azioni individuate in ambito nazionale, attraverso il progetto Competenze e Reti per l'Integrazione Ambientale per il Miglioramento delle Organizzazioni della Pubblica Amministrazione (CReIAMO PA) (si veda Paragrafo 5.2.5.), che forniscono un riferimento operativo per l'attuazione di politiche sostenibili integrate e territorialmente orientate.

Gli obiettivi e le azioni, che attraverso il processo illustrato in Figura 7 definiscono la dimensione strategica del piano, vengono strutturati nel QL, come riportato in Tabella 1, secondo una relazione gerarchizzata logico-causale, che ne rende esplicita la coerenza interna e l'interdipendenza funzionale.

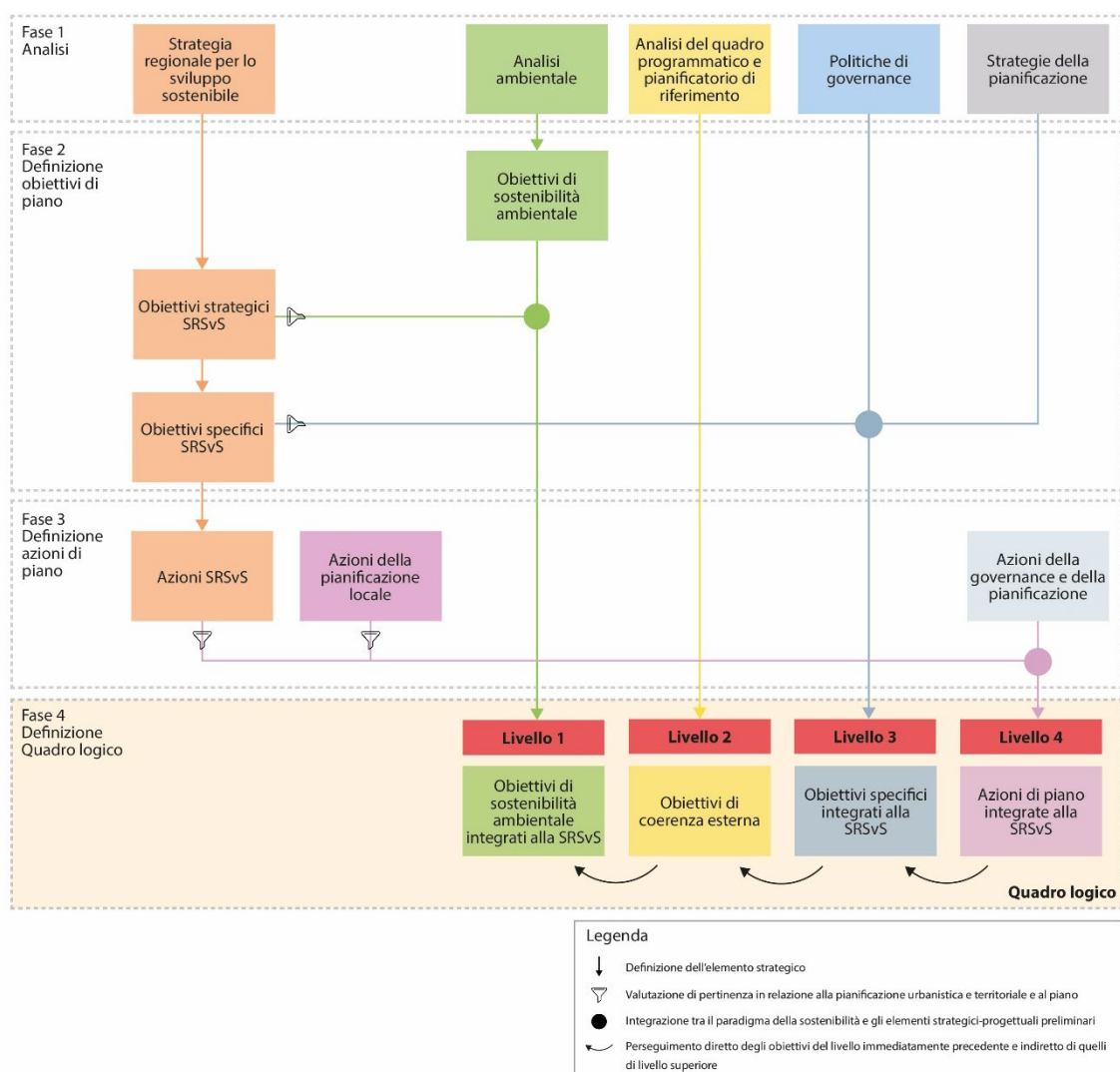


Fig. 7 – Schema del processo di definizione della dimensione strategica del piano, strutturata, attraverso il Quadro logico, in quattro livelli (obiettivi di sostenibilità ambientale, obiettivi di coerenza esterna, obiettivi specifici e azioni), e integrata con il paradigma dello sviluppo sostenibile mediante gli obiettivi e le azioni della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile.

Il QL si configura come una struttura a quattro livelli, rispecchiando la sequenza degli elementi che definiscono la dimensione strategica del piano:

- livello 1: obiettivi di sostenibilità ambientale;
- livello 2: obiettivi di coerenza esterna;
- livello 3: obiettivi specifici;
- livello 4: azioni.

Tab. 1 - La struttura del Quadro logico degli obiettivi e delle azioni di piano

<i>Livello 1</i>	<i>Livello 2</i>	<i>Livello 3</i>	<i>Livello 4</i>
<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi di coerenza esterna</i>	<i>Obiettivi specifici</i>	<i>Azioni</i>
Obiettivo di sostenibilità ambientale 1	Obiettivo di coerenza esterna 1	Obiettivo specifico 1	Azione 1
			...
			Azione l
		...	...
		Obiettivo specifico i	Azione 1
	...	...	...
			Azione m
			...
			...
			...
...	Obiettivo di coerenza esterna h	Obiettivo specifico 1	Azione 1
			...
			Azione n
		...	...
		Obiettivo specifico j	Azione 1
	...	...	...
			Azione o
			...
			...
			...
Obiettivo di sostenibilità ambientale z	Obiettivo di coerenza esterna 1	Obiettivo specifico 1	Azione 1
			...
			Azione p
		...	...
		Obiettivo specifico f	Azione 1
	...	...	...
			Azione q
			...
			...
			...
...	Obiettivo di coerenza esterna k	Obiettivo specifico 1	Azione 1
			...
			Azione r
		...	...
		Obiettivo specifico g	Azione 1
	...	...	...
			Azione s
			...
			...
			...

Tale articolazione riflette una logica di derivazione progressiva, in cui ciascun livello alimenta e struttura il successivo, garantendo coerenza interna ed efficacia strategica complessiva al piano. Gli obiettivi di sostenibilità ambientale sono definiti per ciascuna componente ambientale individuata nella fase di analisi. A tali obiettivi fanno riferimento sia gli obiettivi specifici del piano, sia quelli derivanti dall'analisi di coerenza esterna. Le

azioni di piano, pur finalizzate all'attuazione degli obiettivi specifici, mantengono una coerenza funzionale anche con gli obiettivi di livello superiore, cui si ricollegano in modo indiretto ma strategicamente significativo, delineando un sistema articolato di corrispondenze tra i diversi livelli della struttura logica. L'integrazione del paradigma dello sviluppo sostenibile si realizza mediante la trasposizione degli obiettivi e delle azioni della SRSvS nella dimensione strategica del piano, previa valutazione di pertinenza specifica rispetto alla pianificazione urbanistica e territoriale e al piano in corso di elaborazione. In tal modo, gli obiettivi e le azioni della SRSvS vengono selezionati e adattati in funzione del contesto, contribuendo rispettivamente alla definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale, degli obiettivi specifici e delle azioni del piano.

Il processo di definizione dei singoli elementi che costituiscono il QL è approfondito nei Paragrafi 5.2.1., 5.2.2., 5.2.3., 5.2.4., corrispondenti alle quattro fasi principali che ne delineano la struttura logica: analisi ambientale e definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale, analisi di coerenza esterna e deduzione degli obiettivi omonimi, definizione degli obiettivi specifici ed elaborazione delle azioni di piano.

5.2.1. L'analisi e la selezione degli obiettivi della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile nell'ambito della pianificazione urbanistica e territoriale

Le Strategie per lo sviluppo sostenibile rappresentano strumenti fondamentali per adattare e attuare gli obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030 nei diversi contesti territoriali. In particolare, le SRSvS costituiscono un quadro di riferimento volto a integrare in modo coerente le dimensioni economica, sociale e ambientale all'interno delle politiche pubbliche, promuovendo il coordinamento tra istituzioni, settore privato e società civile. Ciascuna regione definisce i propri indirizzi strategici in funzione delle peculiarità territoriali, contribuendo in tal modo al conseguimento degli obiettivi di sostenibilità, sia a livello nazionale sia globale (si veda il Capitolo 4).

La SRSvS della Regione Sardegna individua un insieme di 34 obiettivi strategici, correlati sia all'Agenda 2030 sia con la SNSvS (si veda Paragrafo 4.4.1.). Tali obiettivi sono a loro volta declinati in linee di intervento e azioni operative necessarie per la loro attuazione. Un elemento di particolare rilievo che emerge dalla Strategia è la stretta connessione tra molti degli obiettivi delineati e i processi di pianificazione territoriale, a conferma del ruolo centrale che questa disciplina riveste nel promuovere lo sviluppo sostenibile. La pianificazione territoriale, infatti, se guidata da un approccio strategico orientato alla sostenibilità, permette di coniugare le dimensioni ambientale, economica e sociale attraverso scelte consapevoli di organizzazione e progettazione dello spazio. Consente di utilizzare le risorse naturali in modo efficiente, di progettare città e territori rurali con un ridotto impatto ambientale e di assicurare a tutte le comunità un equo accesso a infrastrutture, servizi e opportunità economiche (Khaleefah e Alwan, 2022). Al contrario, una pianificazione guidata da interessi prevalentemente politici o economici rischia di compromettere le risorse naturali, gli equilibri ambientali e, con essi, la qualità della vita stessa (Alrawi e Qasim, 2022; Lacher et al., 2023). Per integrare il paradigma della

sostenibilità, così come definito a livello locale dalla SRSvS, nei processi di pianificazione territoriale, è necessario identificare e selezionare gli obiettivi rilevanti rispetto all'ambito di riferimento. La valutazione di pertinenza tra ciascun obiettivo strategico della SRSvS e un generico piano di uso del suolo, riportata in Tabella 2, evidenzia come 17 dei 34 obiettivi, ovvero la metà, risultino direttamente correlati alla pianificazione urbanistica e territoriale. Tra questi, tre obiettivi, sebbene pertinenti, rappresentano il fine ultimo del presente lavoro e, in quanto tali, sono considerati impliciti: per questo motivo non sono inclusi nella valutazione né nella successiva definizione degli obiettivi di piano.

La valutazione di pertinenza degli obiettivi della SRSvS rispetto a un generico piano urbanistico e territoriale, pur costituendo un primo livello di analisi imprescindibile, si rivela insufficiente se non accompagnata da un'ulteriore fase di contestualizzazione al caso specifico. Tale processo si configura come un'operazione critica di adattamento e verifica, volta a garantire non solo la concreta applicabilità degli obiettivi selezionati, ma anche la loro rilevanza rispetto alla tipologia di piano e alle caratteristiche del contesto territoriale in cui lo strumento pianificatorio trova concreta applicazione.

Tab. 2 - Valutazione di pertinenza degli obiettivi della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile rispetto alla pianificazione urbanistica e territoriale

<i>Area tematica</i>	<i>Obiettivo SRSvS</i>	<i>Valutazione di pertinenza per i piani territoriali</i>
Sardegna più intelligente	Rafforzare l'efficienza amministrativa e il dialogo tra istituzioni, cittadini e stakeholders attraverso l'innovazione della PA.	No
	Rafforzare la competitività delle imprese facilitando i processi di innovazione organizzativi e di prodotto sostenibili.	Sì
	Sostenere la ricerca e lo sviluppo e favorire la connessione fra imprese, centri di ricerca, università e istituti di istruzione superiore.	No
Sardegna più verde	Migliorare la produzione, qualità e sostenibilità dei prodotti agricoli, zootecnici ed ittici ed efficientare la filiera.	Sì
	Ridurre la produzione e realizzare la gestione integrata dei rifiuti.	Sì
	Promuovere la produzione e il consumo responsabile.	Sì
	Promuovere il benessere e la salute umana correlati al risanamento ambientale di suolo, aria e acqua.	Sì
	Realizzare il turismo sostenibile per lo sviluppo socioeconomico e la tutela della cultura e della biodiversità.	Sì
	Decarbonizzare l'economia delle attività umane attraverso un maggiore efficientamento dei sistemi energetici.	Sì
	Decarbonizzare l'economia delle attività produttive.	No
	Ridurre l'esposizione al rischio frane e alluvioni.	Sì
	Migliorare la gestione delle risorse idriche anche al fine di contenere l'esposizione al rischio siccità e ondate di calore.	Sì
	Garantire una gestione sostenibile della fascia costiera e dello spazio marittimo.	Sì
	Migliorare il sistema di prevenzione e di gestione degli incendi.	Sì

	Rendere gli strumenti di pianificazione coerenti con le politiche di adattamento ai cambiamenti climatici.	Sì, ma implicito nel lavoro
	Conservare la biodiversità, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici.	Sì
Sardegna più connessa	Migliorare l'accessibilità verso la Sardegna e garantire la continuità territoriale.	No
	Rafforzare la mobilità sostenibile pubblica e privata.	Sì
	Ridurre l'impatto ambientale e rafforzare la sicurezza delle infrastrutture stradali.	Sì
	Rafforzare la connettività digitale.	No
Sardegna più sociale	Ridurre la disoccupazione, migliorare l'accesso all'occupazione di qualità e promuovere le occasioni di lavoro autonomo.	No
	Ridurre il divario di genere, incentivare l'inclusione attiva, le pari opportunità e l'occupabilità.	No
	Ridurre la dispersione e l'abbandono scolastico e promuovere l'innalzamento delle competenze dei giovani.	No
	Migliorare la funzionalità e sicurezza degli edifici scolastici e l'innovazione della didattica.	No
	Ridurre la povertà, promuovere l'integrazione sociale delle persone a rischio di povertà o di esclusione sociale.	No
	Creare opportunità lavorative e servizi alla popolazione nelle zone rurali per un benessere diffuso.	Sì
	Garantire ambienti di lavoro sani ed adeguati.	No
	Migliorare l'accessibilità digitale e rafforzare l'offerta di servizi pubblici forniti in modalità digitale.	No
	Migliorare la <i>governance</i> per lo sviluppo sostenibile territoriale.	Sì, ma implicito nel lavoro in corso
	Comunicare, educare, sensibilizzare allo sviluppo sostenibile.	Sì, ma implicito nel lavoro in corso
Sardegna più vicina	Valorizzare, conservare e garantire la fruibilità degli attrattori culturali, identitari e naturali.	Sì
	Tutelare e valorizzare il paesaggio regionale.	Sì
	Garantire la cura della salute e l'accesso per tutti a servizi sanitari di qualità.	No
	Assicurare legalità e giustizia.	No

A seguito della selezione preliminare, si rende pertanto necessaria una seconda fase di analisi, volta a valutare in che misura gli obiettivi individuati possano essere effettivamente inseriti nelle configurazioni strutturali, nelle logiche funzionali e nelle dinamiche evolutive del territorio di riferimento. I territori, infatti, non sono entità astratte né omogenee, bensì sistemi articolati e interdipendenti, modellati da condizioni morfologiche, economiche, sociali e ambientali peculiari. È proprio tale complessità a richiedere una lettura attenta e approfondita delle dinamiche locali, poiché un obiettivo formalmente valido su scala generale può rivelarsi inadeguato, se non del tutto irrilevante, in un determinato contesto. Si pensi, ad esempio, alla tutela delle aree costiere: un principio fondamentale per regioni caratterizzate da un ampio sviluppo litoraneo, ma privo di reale significato operativo in territori esclusivamente interni. La valutazione di pertinenza non può dunque esaurirsi in un esercizio astratto di coerenza, ma deve tradursi in un'analisi operativa volta a individuare le modalità più efficaci per inserire gli obiettivi selezionati nella struttura normativa e progettuale del piano. È in questa fase che la pianificazione territoriale assume la sua valenza più alta e strategica: non come semplice trasposizione di principi generali, ma come costruzione di un dispositivo capace di

connettere visioni di sviluppo e trasformazione con le reali condizioni di un luogo. Solo attraverso questo processo di traduzione e adattamento, il piano può dirsi non soltanto realistico e attuabile, ma soprattutto significativo, evitando il ricorso a modelli standardizzati incapaci di restituire la complessità e l'unicità di ciascun contesto territoriale. In questo contesto, gli obiettivi della SRSvS selezionati vengono successivamente integrati agli obiettivi di sostenibilità ambientale derivanti dall'analisi ambientale (si veda Paragrafo 5.2.2.), concorrendo a definire l'insieme degli obiettivi di sostenibilità ambientale del QL integrati al paradigma della sostenibilità.

5.2.2. L'analisi ambientale e la definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale

L'analisi ambientale costituisce il fondamento conoscitivo imprescindibile per l'avvio di qualsiasi processo di pianificazione e valutazione, in quanto fornisce una lettura strutturata e critica dello stato attuale dell'ambiente, delle sue dinamiche evolutive e delle interrelazioni sistemiche tra le diverse componenti territoriali. Essa non si configura come una mera descrizione statica delle condizioni ambientali, bensì come un'operazione interpretativa orientata a individuare le specificità, le criticità, le vulnerabilità e le potenzialità del territorio, costituendo così la base concettuale e operativa su cui si articolano le strategie di trasformazione e le scelte di sostenibilità. Il processo analitico si sviluppa attraverso una disamina approfondita delle componenti ambientali che strutturano il territorio, restituendo un quadro articolato, dinamico e contestualizzato delle condizioni che caratterizzano il sistema territoriale. Tale ricognizione consente di rilevare stati di equilibrio e di squilibrio, processi in atto e dinamiche di degrado o di adattamento, rendendo possibile la prefigurazione di scenari evolutivi e l'individuazione di potenziali interferenze con le azioni previste dal piano. Questa fase riflette un assunto metodologico fondamentale, già espresso da Patrick Geddes (1915) con il principio *diagnosis before treatment*, secondo cui ogni intervento di pianificazione deve necessariamente fondarsi su una conoscenza profonda e strutturata del contesto territoriale di riferimento.

In tale prospettiva, l'analisi ambientale assume una funzione non solo diagnostica, ma anche previsionale e progettuale: consente di anticipare gli impatti potenziali delle trasformazioni previste dal piano e di orientare la costruzione di scenari di sviluppo compatibili con gli equilibri ecosistemici e le esigenze socio-economiche. Si configura, dunque, come un processo conoscitivo complesso e stratificato, che si avvale di un approccio multidisciplinare e di strumenti analitici in grado di integrare dimensioni fisiche, ecologiche, economiche e percettive, restituendo una rappresentazione articolata e coerente del sistema territoriale in esame. Attraverso questo quadro conoscitivo, la VAS trova un terreno solido su cui operare, superando la logica della verifica ex post per assumere un ruolo attivo e anticipatorio nella definizione degli indirizzi di piano. L'analisi ambientale, in tal senso, non rappresenta un passaggio meramente formale, bensì un dispositivo concettuale e operativo che consente di ancorare le decisioni a un sapere strutturato, fondato su evidenze verificabili, e di prevenire approcci superficiali o riduttivi, potenzialmente in grado di compromettere l'efficacia e la sostenibilità delle

scelte pianificatorie. Il processo di analisi ambientale si articola in più fasi: individuazione delle componenti ambientali, intese come l'insieme degli elementi biotici, abiotici e antropici che definiscono il contesto territoriale e ambientale di riferimento del piano (es. aria, acqua, paesaggio, etc); definizione dei tematismi, ovvero articolazioni tematiche riferite a ciascuna componente (come la qualità dell'aria e dell'acqua, le caratteristiche del paesaggio, etc), volte ad approfondire aspetti specifici rilevanti per l'elaborazione del piano, e per evidenziare le interrelazioni con altri ambiti del sistema territoriale, completi degli indicatori di riferimento; elaborazione dell'analisi SWOT, finalizzata a mettere in luce i punti di forza, le criticità, le opportunità e le minacce che caratterizzano il sistema territoriale. Tale strumento, largamente impiegato nella pianificazione strategica, si rivela particolarmente utile nella VAS poiché consente di integrare la lettura tecnica del contesto con una riflessione valutativa di tipo sistemico. L'analisi SWOT favorisce infatti l'individuazione delle condizioni interne ed esterne che incidono sullo stato attuale e sulle traiettorie evolutive del sistema territoriale, offrendo una base analitica chiara e approfondita per la formulazione di obiettivi, coerenti con le criticità emerse e orientati alla valorizzazione delle sue potenzialità.

A partire dall'analisi SWOT vengono dedotti gli obiettivi di sostenibilità ambientale per ciascuna componente; tali obiettivi, integrati con quelli derivanti dalla SRSvS, concorrono alla definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale del piano, che costituiscono il primo livello del QL.

In conformità con le disposizioni normative e procedurali della RAS, questa fase si traduce inizialmente nella scomposizione del territorio in componenti ambientali distinte, ciascuna delle quali è descritta attraverso specifiche schede tematiche, volte a sintetizzarne le caratteristiche salienti, le criticità e le interrelazioni con le dinamiche di trasformazione territoriale. Le LG della RAS (cfr. Paragrafo 3.4.1.), propongono un'articolazione del territorio in 11 specifiche componenti ambientali: qualità dell'aria, acqua, rifiuti, suolo, flora, fauna e biodiversità, paesaggio e patrimonio storico-culturale, assetto insediativo e demografico, sistema economico e produttivo, mobilità e trasporti, energia e rumore. Tale suddivisione non va tuttavia intesa in senso rigido o prescrittivo, bensì come una griglia metodologica flessibile, suscettibile di adattamenti e integrazioni in funzione delle caratteristiche del contesto territoriale analizzato. La specifica configurazione del territorio oggetto di pianificazione può infatti richiedere la modifica, l'estensione o l'approfondimento delle categorie individuate, al fine di restituire un quadro conoscitivo pienamente aderente alle sue peculiarità ambientali, sociali e morfologiche. Per ciascuna componente ambientale vengono individuati specifici tematismi e aspetti di rilievo, selezionati in funzione della loro capacità di delineare in modo significativo le dinamiche ambientali, territoriali e socio-economiche del contesto esaminato. A tali elementi sono associati indicatori pertinenti, elementi essenziali per tradurre in termini misurabili le condizioni attuali del sistema ambientale, evidenziandone eventuali criticità. Per ogni indicatore sono specificate le modalità di popolamento, le fonti di reperimento dei dati e le basi cartografiche necessarie. La scelta dei tematismi e degli indicatori non può essere considerata un'operazione neutra né interamente

standardizzabile: richiede una calibrazione attenta e consapevole rispetto alle specificità del territorio, al fine di assicurare un'analisi non solo descrittiva, ma anche interpretativa e progettuale, capace di orientare con efficacia le successive fasi della pianificazione e della valutazione ambientale. Le schede di analisi ambientale si configurano così come dispositivi conoscitivi articolati, nei quali la dimensione descrittiva si integra con un *corpus* strutturato di informazioni qualitative e quantitative, rappresentazioni tabellari e restituzioni cartografiche. Un esempio di scheda di analisi ambientale è riportata nella Tabella 3. La necessità di restituire in forma sintetica e strutturata lo stato dell'ambiente trova una risposta metodologica nell'analisi SWOT, strumento interpretativo che consente una lettura critica del territorio e una sintesi delle sue condizioni di partenza. Tale approccio consente di identificare le condizioni favorevoli e le criticità che definiscono il profilo del contesto di piano, contribuendo a orientarne i possibili scenari evolutivi. All'interno di questa cornice analitica, i punti di forza coincidono con quelle caratteristiche e condizioni ambientali endogene, proprie del contesto di piano, che costituiscono un valore aggiunto e possono agevolare il perseguimento degli obiettivi di sviluppo. Tra questi, a titolo esemplificativo, rientrano il patrimonio paesaggistico e culturale consolidato, la presenza di ecosistemi di elevata qualità ambientale, nonché infrastrutture territoriali efficienti. I punti di debolezza, al contrario, rappresentano fattori endogeni di vulnerabilità che limitano le potenzialità di sviluppo e ostacolano il raggiungimento degli obiettivi strategici.

Tab. 3 – Modello utilizzato per le schede di analisi ambientale

<i>Scheda n°: componente</i>	
descrizione della componente	
Tematismo n.: denominazione del tematismo	
introduzione al tematismo	
Aspetto n.: denominazione del tematismo	
indicatori, tabelle qualitative e quantitative, cartografia	
Tematismo n-esimo	
introduzione al tematismo n-esimo	
Aspetto n-esimo	
indicatori, tabelle qualitative e quantitative, cartografia	
Analisi SWOT	
Strenghts (punti di forza)	Weaknesses (punti di debolezza)
Opportunities (opportunità)	Threats (rischi)
Obiettivi di sostenibilità ambientale derivanti dall'analisi ambientale	
Obiettivo di sostenibilità ambientale_1	
...	
Obiettivo di sostenibilità ambientale_n-esimo	

Essi evidenziano fragilità strutturali e sistemiche che, se non affrontate con misure adeguate, rischiano di accentuarsi in seguito a interventi di trasformazione. Tra le criticità più rilevanti si annoverano il degrado ambientale, il consumo eccessivo di suolo, l'esposizione a fenomeni di rischio idrogeologico, la fragilità degli ecosistemi e le carenze infrastrutturali. L'individuazione di tali debolezze costituisce un passaggio cruciale per orientare strategie di mitigazione, interventi mirati e misure di adattamento, con l'obiettivo di contenerne gli effetti negativi e, ove possibile, trasformarle in leve per lo sviluppo territoriale e la valorizzazione sostenibile. Le opportunità e i rischi si configurano invece come variabili esogene che, pur esercitando un'influenza significativa sul sistema territoriale di piano, restano al di fuori della sua capacità diretta di controllo. Le prime rappresentano condizioni favorevoli che possono essere intercettate e valorizzate attraverso una pianificazione consapevole; i secondi, al contrario, includono pressioni e fattori esterni, come i cambiamenti climatici, che possono compromettere il raggiungimento degli obiettivi di piano e richiedono strategie di adattamento volte a mitigarne gli effetti. L'analisi SWOT, pertanto, non si limita a descrivere le condizioni ambientali del territorio, ma si configura come uno strumento interpretativo capace di orientare le scelte pianificatorie, indicando le strategie più efficaci per valorizzare i punti di forza, ridurre le debolezze, cogliere le opportunità e contrastare i rischi. In questo contesto, l'analisi SWOT consente di formulare gli obiettivi di sostenibilità ambientale, espressione sintetica dei risultati emersi dal processo di analisi ambientale.

5.2.2.1. La definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale nel quadro di riferimento della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile

La prima fase del processo di inclusione del paradigma della sostenibilità nella dimensione strategica di un piano urbanistico o territoriale, e funzionale alla costruzione del QL, si concretizza nella definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale del piano. Tali obiettivi derivano dall'integrazione tra quelli formulati a partire dall'analisi ambientale e gli obiettivi strategici della SRSvS che, come illustrato nel Paragrafo 5.2.1., risultano pertinenti alla pianificazione territoriale e coerenti con le specificità del contesto di piano. Tale processo, illustrato nella Figura 8, si articola in tre fasi.

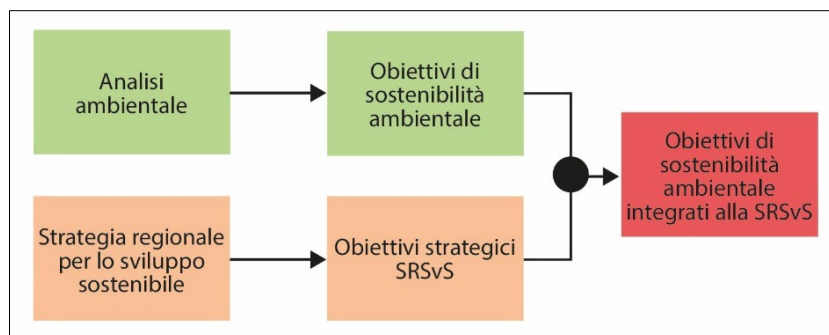


Fig. 8 – Schematizzazione del processo di definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale integrati alla Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile.

La prima consiste nell'associazione tra gli obiettivi strategici della SRSvS, ritenuti pertinenti rispetto al piano in via di elaborazione (cfr. Paragrafo 5.2.1.), e le componenti ambientali corrispondenti. Successivamente si procede a una valutazione di coerenza tra gli obiettivi della SRSvS selezionati e gli obiettivi di sostenibilità ambientale, formulati sulla base dell'analisi ambientale, con riferimento alle rispettive componenti ambientali. In caso di esito positivo, qualora l'obiettivo di sostenibilità ambientale includa, anche implicitamente, i contenuti dell'obiettivo della SRSvS associato, esso viene mantenuto nella sua formulazione originaria. Al contrario, laddove l'obiettivo derivante dall'analisi ambientale trascuri aspetti rilevanti messi in luce dall'obiettivo della SRSvS, e coerenti sia con la componente ambientale sia con il contesto pianificatorio di riferimento, esso viene integrato e riformulato in modo da recepire tali elementi. Allo stesso modo, qualora un obiettivo della SRSvS risulti in parziale contrasto con l'obiettivo desunto dall'analisi ambientale, esso viene adattato al contesto specifico, attraverso la rimozione o la riformulazione degli elementi conflittuali. Tuttavia, si tratta di un'eventualità poco frequente, in quanto sia gli obiettivi della SRSvS sia quelli formulati sulla base dell'analisi ambientale traggono origine dalle medesime criticità, esigenze e potenzialità territoriali, seppur a scale diverse, risultando pertanto, nella maggior parte dei casi, convergenti e complementari. L'integrazione e riformulazione degli elementi strategici consente di rafforzare il sistema degli obiettivi di sostenibilità, facilitandone l'attuazione in modo razionale ed efficace all'interno del quadro strategico di piano orientato ai principi della SRSvS. La matrice di coerenza illustrata nella Tabella 4, sintetizza l'operazione di integrazione tra gli obiettivi strategici della SRSvS e quelli di sostenibilità ambientale derivanti dall'analisi ambientale. Nello specifico, la tabella presenta: nella prima colonna, gli obiettivi strategici della SRSvS; nella terza colonna, gli obiettivi di sostenibilità ambientale formulati per ciascuna componente individuata nella seconda colonna; nella quarta colonna, l'esito della valutazione di coerenza tra le due categorie; nella quinta colonna, gli obiettivi di sostenibilità ambientale risultanti dall'integrazione. Tutti i contenuti sono riferiti alle componenti ambientali individuate, riportate nella seconda colonna.

Tab. 4 – Definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale di piano integrati alla Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile

<i>Obiettivi SRSvS</i>	<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità derivanti dall'analisi ambientale</i>	<i>Valutazione di coerenza</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>
Obiettivo SRSvS_1	Componente ambientale_1	Obiettivo di sostenibilità derivante dall'analisi ambientale_1	Coerente	Obiettivo di sostenibilità ambientale_1
...	...	...	...	...
Obiettivo SRSvS_n	Componente ambientale_n	Obiettivo di sostenibilità derivante dall'analisi ambientale_n	Non coerente	Obiettivo di sostenibilità ambientale_n

L'insieme degli obiettivi risultanti dall'integrazione tra quelli strategici della SRSvS e gli obiettivi di sostenibilità ambientale derivanti dall'analisi ambientale costituisce il quadro degli obiettivi di sostenibilità ambientale del piano. Tali obiettivi incorporano sia le priorità emerse dall'analisi territoriale, sia i principi della sostenibilità declinati a livello locale; essi rappresentano la struttura portante di un sistema radicato nel contesto ambientale a cui è riferito il piano e definiscono il primo livello del QL, come illustrato in Tabella 5.

Tab. 5 – Definizione del primo livello del Quadro logico

<i>Componenti ambientali (livello 0)</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale (livello 1)</i>
Componente ambientale_1	Obiettivo di sostenibilità ambientale_k
	Obiettivo di sostenibilità ambientale_s
	Obiettivo di sostenibilità ambientale_l
...	...
Componente ambientale_n	Obiettivo di sostenibilità ambientale_m
	Obiettivo di sostenibilità ambientale_f
	Obiettivo di sostenibilità ambientale_j

5.2.3. L'analisi di coerenza esterna e la definizione degli obiettivi omonimi

La pianificazione territoriale non si configura come un processo isolato, bensì come un sistema articolato e multilivello, inteso come l'insieme dinamico e interconnesso di strumenti, livelli decisionali e attori istituzionali che concorrono, in forme diverse, al governo e all'orientamento delle trasformazioni territoriali. Questa interazione non si sviluppa secondo logiche lineari: se da un lato tali elementi rispondono a principi di ordine normativo e strategico, dall'altro operano entro un contesto in cui obiettivi, visioni e indirizzi possono sovrapporsi, divergere o entrare in tensione reciproca e conflitto.

Tale complessità si manifesta con particolare evidenza nei casi in cui più strumenti di pianificazione insistano sul medesimo ambito territoriale. In questo quadro, l'analisi di coerenza esterna assume un ruolo fondamentale per garantire che il piano in elaborazione non si configuri come un elemento dissonante, ma si integri armonicamente nel quadro pianificatorio e programmatico esistente. Attraverso tale analisi è possibile individuare sinergie e criticità, orientando strategie di adeguamento e dispositivi di gestione delle eventuali divergenze. Il processo di individuazione degli obiettivi funzionali all'analisi di coerenza esterna, si articola in più fasi, illustrate in Figura 9.

In primo luogo, si avvia l'identificazione dei piani e programmi territoriali e settoriali, di livello pari o superiore, che incidono sugli stessi ambiti territoriali e tematici del piano in fase di elaborazione. A partire da una descrizione ragionata di ciascuno strumento, articolata nei suoi contenuti e nelle sue finalità, si procede alla deduzione e alla selezione degli obiettivi esplicitati nei diversi strumenti, individuando quelli, che per contenuto tematico e ambito di applicazione, risultano maggiormente rilevanti per il piano.

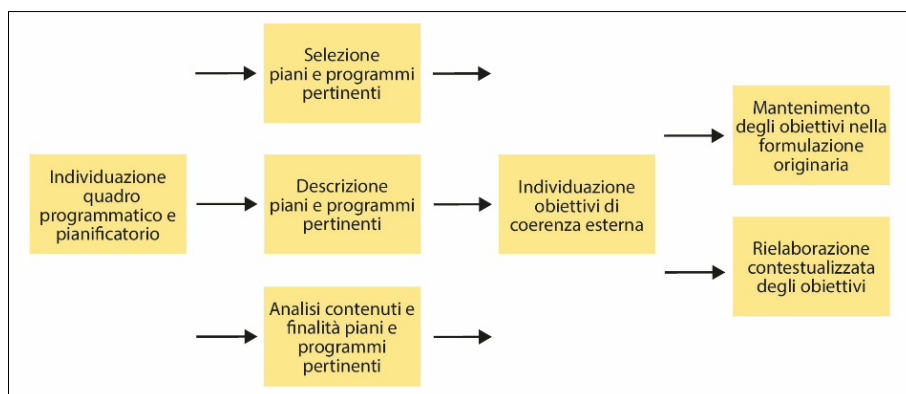


Fig. 9 – Processo di analisi per l’elaborazione degli obiettivi di coerenza esterna.

Tali obiettivi possono essere mantenuti nella loro formulazione originaria oppure riformulati, al fine di evidenziare le interazioni maggiormente rilevanti e funzionali alla struttura strategica del piano. Poiché strumenti diversi possono condividere obiettivi affini, per evitare ridondanze si effettua un confronto sistematico tra gli obiettivi estrapolati dagli strumenti di pianificazione e programmazione, con conseguente accorpamento e razionalizzazione di quelli sovrapponibili. Segue l’analisi di coerenza esterna. Gli obiettivi di coerenza esterna oggetto della valutazione non vengono integrati alla SRSvS poiché, a differenza degli obiettivi di sostenibilità e degli obiettivi specifici e delle azioni, non concorrono direttamente alla definizione dell’orientamento strategico del piano. Essi assumono invece una funzione di riferimento esterno, volta a garantire che il piano non si configuri come un elemento dissonante all’interno del sistema di governance preesistente. In questa prospettiva, tuttavia, l’analisi di coerenza esterna non si limita a una verifica formale di conformità con le direttive sovraordinate, ma si configura come un esercizio critico di confronto tra le finalità del piano in elaborazione e le strategie già delineate dagli strumenti vigenti. Da tale processo emergono due principali dinamiche:

- le sinergie, ovvero le convergenze tra il piano e gli strumenti esistenti, da valorizzare per rafforzarne la coerenza strategica;
- le conflittualità, ossia le divergenze che richiedono un’attenta gestione mediante adeguamenti progettuali, strategie di coordinamento o misure di mitigazione e adattamento.

Lungi dall’essere una mera operazione tecnica, questo processo rappresenta un passaggio critico nella costruzione di una visione territoriale ispirata ai principi della governance adattiva, che riconosce l’incertezza e la complessità dei sistemi territoriali, promuovendo processi decisionali flessibili, iterativi e capaci di adattarsi al cambiamento. Tale visione si sviluppa in coerenza con le specificità locali, intese anche come assetto programmatico e pianificatorio preesistente. In questo quadro, la coerenza esterna non si limita a garantire l’allineamento tra strumenti, ma si afferma come un’operazione capace di orientare il piano verso una profonda sinergia con i processi territoriali in corso, contribuendo così alla costruzione di un progetto di sviluppo sostenibile realmente condiviso e adattivo.

Gli obiettivi di coerenza esterna così definiti costituiscono il secondo livello del QL, come illustrato in Tabella 6. Essi sono associati alle componenti ambientali individuate e contribuiscono al perseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale delineati al primo livello del QL.

Tab. 6 – Costruzione del secondo livello del Quadro logico

<i>Componenti ambientali (livello 0)</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale (livello 1)</i>	<i>Obiettivi di coerenza esterna (livello 2)</i>
Componente ambientale k	Obiettivo di sostenibilità ambientale_1	Obiettivo di coerenza esterna_1
		Obiettivo di coerenza esterna_m
	...	...
	Obiettivo di sostenibilità ambientale_n	Obiettivo di coerenza esterna_r
		Obiettivo di coerenza esterna_s
...	...	...
Componente ambientale_n	Obiettivo di sostenibilità ambientale_s	Obiettivo di coerenza esterna_z
		Obiettivo di coerenza esterna_d
	...	...
	Obiettivo di sostenibilità ambientale_z	Obiettivo di coerenza esterna_e
		Obiettivo di coerenza esterna_j

5.2.4. La definizione degli obiettivi specifici di piano nel quadro di riferimento della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile

Gli obiettivi specifici di piano costituiscono l'articolazione strategica delle finalità che orientano le trasformazioni territoriali e ne guidano i processi di gestione. Rappresentano il nucleo fondante del piano, in quanto traducono la visione progettuale in indirizzi strategici dotati di contenuto tematico definito e riferiti a specifici ambiti di intervento. Tali obiettivi non si configurano come elementi statici, ma come riferimenti dinamici, suscettibili di essere aggiornati in funzione dell'evoluzione del contesto territoriale e delle esigenze emergenti. Sebbene contribuiscano a delineare un quadro prescrittivo, gli obiettivi specifici svolgono al contempo una funzione strategica, in quanto si configurano come dispositivi orientativi in grado di interagire con le trasformazioni territoriali in corso, guidandole secondo logiche di coerenza sistemica e principi di sostenibilità integrata. La loro definizione si basa su un equilibrio tra visione di lungo periodo e capacità di adattamento, così da garantire che il piano rimanga efficace e coerente rispetto alle traiettorie di sviluppo del territorio. Questa combinazione di stabilità e flessibilità ne fa un elemento centrale nella costruzione di strategie territoriali capaci di evolvere in sintonia con i cambiamenti del contesto.

Nell'ambito dell'integrazione del paradigma della sostenibilità nella prassi della pianificazione urbanistica e territoriale, lo studio identifica tre principali fonti di derivazione degli obiettivi specifici: gli obiettivi di governance, che riflettono le priorità politiche e amministrative dell'ente responsabile della redazione del piano; gli obiettivi di pianificazione, espressione degli indirizzi elaborati dai pianificatori incaricati, che possono includere anche deduzioni scaturite dall'analisi ambientale e contributi

provenienti da eventuali processi partecipativi; gli obiettivi specifici della SRSvS, definiti come la trasposizione delle linee di intervento della Strategia definite nell'allegato alla DGR 39/56 del 8 Ottobre 2021. La distinzione tra obiettivi derivanti dalla governance e dalla pianificazione è rilevante in fase di definizione strategica degli obiettivi specifici, in quanto consente di riconoscere e valorizzare le diverse fonti che concorrono alla costruzione del piano. Mentre nella fase operativa, le azioni omonime, finalizzate all'attuazione degli obiettivi specifici, assumono un carattere integrato. Nella metodologia di costruzione del QL proposta, si procede ad un'integrazione delle tre tipologie di obiettivi, secondo il processo illustrato in Figura 10.

Tale integrazione contribuisce a rafforzare i principi della sostenibilità all'interno dell'impianto strategico del piano, assicurando una sinergia tra gli strumenti di governance e le linee di intervento definite a livello regionale, le quali si inseriscono a loro volta nel quadro degli indirizzi nazionali e internazionali.

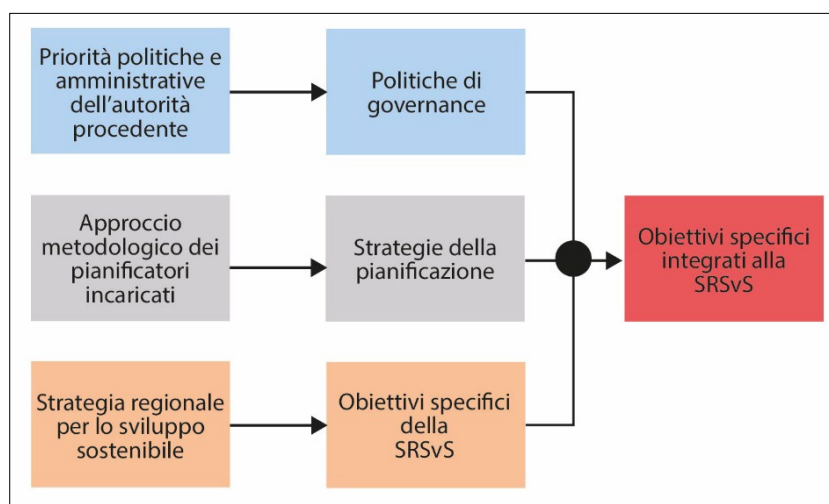


Fig. 10 – Processo di definizione degli obiettivi specifici di piano integrati alla Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile.

La procedura di integrazione si articola in una sequenza di fasi. Come descritto nel Paragrafo 4.4.1., la Strategia della RAS è strutturata in quattro temi strategici, ciascuno dei quali articolato in obiettivi strategici e relativi obiettivi specifici. Per ciascun obiettivo specifico della SRSvS viene condotta un'analisi di pertinenza rispetto al contesto del piano in elaborazione (si veda Paragrafo 5.2.1.). Gli obiettivi ritenuti rilevanti sono quindi associati agli obiettivi di sostenibilità ambientale del piano, elaborati a partire dall'integrazione tra l'analisi ambientale e gli obiettivi strategici della SRSvS, e riferiti alle componenti ambientali in cui è articolato il sistema territoriale. In questo processo, gli obiettivi di governance e di pianificazione vengono messi in relazione con gli obiettivi di sostenibilità ambientale e con quelli specifici della SRSvS affini per tematica, finalità o complementarità, e integrati con questi. Nei casi in cui emergano sovrapposizioni o ridondanze tra obiettivi riconducibili a questioni analoghe o a intenti convergenti, si procede a un'analisi comparativa finalizzata alla sintesi e alla riformulazione in un'unica formulazione più chiara e funzionale.

Tab. 7 – Definizione degli obiettivi specifici di piano integrati alla Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile

Obiettivi strategici della SRSvS	Obiettivi di sostenibilità ambientale	Obiettivi specifici della SRSvS	Valutazione di pertinenza	Obiettivi specifici di governance e di pianificazione	Obiettivi specifici di piano integrati alla SRSvS
Obiettivo strategico della SRSvS_1	Obiettivo di sostenibilità ambientale_g	Obiettivo specifico della SRSvS_r	Sì	Obiettivo specifico di governance e di pianificazione_j	Obiettivo specifico di piano integrato alla SRSvS_rj
Obiettivo strategico della SRSvS_j	Obiettivo di sostenibilità ambientale_k	Obiettivo specifico della SRSvS_s	No		
...	...	...	...	...	...
Obiettivo strategico della SRSvS_k	Obiettivo di sostenibilità ambientale_f	Obiettivo specifico della SRSvS_m	No		
Obiettivo strategico della SRSvS_n	Obiettivo di sostenibilità ambientale_n	Obiettivo specifico della SRSvS_n	Sì	Obiettivo specifico di governance e di pianificazione_n	Obiettivo specifico di piano integrato alla SRSvS_n

Tale operazione consente di evitare duplicazioni, migliorare la coerenza interna del sistema degli obiettivi e rafforzarne la capacità di orientare l'iter decisionale. Questo passaggio si rivela necessario e particolarmente rilevante nei casi in cui più obiettivi risultino associabili al medesimo insieme di azioni o interventi attuativi, poiché consente di rafforzare la coerenza strutturale e l'efficacia operativa del QL. L'integrazione degli obiettivi di governance e di pianificazione con quelli della SRSvS consente di consolidare la dimensione della sostenibilità all'interno del piano, conferendogli una maggiore solidità strategica. Tale integrazione, tuttavia, è possibile solo laddove sussista una effettiva pertinenza tematica e operativa. Nei casi in cui alcuni obiettivi della SRSvS non risultino direttamente riconducibili agli indirizzi di governance e pianificazione, si procede a una riformulazione che ne consenta la contestualizzazione all'interno del quadro del piano, garantendone la coerenza con le specificità territoriali e settoriali. Al contrario, quando sono gli obiettivi di governance e pianificazione a non risultare integrabili con quelli della SRSvS, si evidenzia l'assenza di una componente esplicita di sostenibilità. Ciò non implica necessariamente che tali obiettivi siano intrinsecamente insostenibili o potenzialmente dannosi, ma comporta la necessità di un'analisi più approfondita all'interno del QL. In tali casi, può rendersi opportuna la previsione di misure di adattamento o mitigazione, da sviluppare attraverso le azioni correlate, al fine di garantire che l'attuazione del piano non comprometta gli equilibri ambientali e territoriali. Va tuttavia sottolineato che, data l'ampiezza tematica e l'impostazione

trasversale degli obiettivi della SRSvS, è altamente improbabile che non emergano punti di convergenza con gli obiettivi del piano. La loro natura strategica e multidimensionale li rende infatti suscettibili di integrazione con le finalità della pianificazione, poiché forniscono un quadro di riferimento ampio e articolato, in grado di interagire con le diverse scale e settori. Anche nei casi in cui l'integrazione diretta risulti meno immediata, è generalmente possibile operare una riformulazione o un adattamento che consenta di armonizzare gli obiettivi, garantendo la coerenza con il quadro di sostenibilità delineato dalla SRSvS. La Tabella 7 riporta la definizione degli obiettivi specifici di piano. Il processo di definizione degli obiettivi specifici di piano non si configura come una mera aggregazione di indirizzi eterogenei, ma come un'operazione critica di sintesi, mediazione e integrazione. Tale approccio consente di delineare un quadro strategico coerente, capace di coniugare le priorità locali con il paradigma della sostenibilità, in una prospettiva di maggiore efficacia e adattabilità rispetto alle dinamiche territoriali. Gli obiettivi specifici così definiti sono assunti in coerenza con gli obiettivi di sostenibilità ambientale, come illustrato nella Tabella 8, e costituiscono il terzo livello del QL. Per chiarezza espositiva, nella Tabella 8 non viene riportato il livello 2.

Tab. 8 – Costruzione del terzo livello del Quadro logico

<i>Componenti ambientali (livello 0)</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale (livello 1)</i>	<i>Obiettivi specifici (livello 3)</i>
Componente ambientale k	Obiettivo di sostenibilità ambientale_l	Obiettivo specifico_y
		Obiettivo specifico_f
		Obiettivo specifico_m
	Obiettivo di sostenibilità ambientale_i	Obiettivo specifico_l
		Obiettivo specifico_m
		Obiettivo specifico_r
	Obiettivo di sostenibilità ambientale_j	Obiettivo specifico_j
		Obiettivo specifico_f
		Obiettivo specifico_s
...	...	...
Componente ambientale n	Obiettivo di sostenibilità ambientale_s	Obiettivo specifico_z
		Obiettivo specifico_w
		Obiettivo specifico_j
	Obiettivo di sostenibilità ambientale_m	Obiettivo specifico_m
		Obiettivo specifico_h
		Obiettivo specifico_r
	Obiettivo di sostenibilità ambientale_z	Obiettivo specifico_p
		Obiettivo specifico_l
		Obiettivo specifico_x

5.2.5. La definizione delle azioni di piano nel quadro di riferimento della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile

Le azioni di piano rappresentano la traduzione operativa delle scelte strategiche e si concretizzano in interventi di diversa natura. Tra queste, le principali si articolano in misure regolative, interventi infrastrutturali e azioni economiche e incentivanti. Le prime

definiscono vincoli, prescrizioni e indirizzi finalizzati a disciplinare l'organizzazione spaziale, gli usi del suolo, le attività e le trasformazioni territoriali. Gli interventi infrastrutturali comprendono la realizzazione, il recupero e l'adeguamento di infrastrutture, nonché il potenziamento delle reti di mobilità e dei servizi. A questi si affiancano gli interventi di riqualificazione urbana, finalizzati al recupero funzionale, ambientale e sociale del tessuto edificato esistente. Le azioni economiche e incentivanti, infine, sono orientate a promuovere comportamenti e investimenti coerenti con gli obiettivi del piano, mediante strumenti quali incentivi per il recupero edilizio e la rigenerazione urbana, agevolazioni fiscali o finanziamenti destinati a progetti di sviluppo sostenibile. Un aspetto cruciale nella strutturazione delle azioni di piano è la loro capacità di rispondere alle esigenze emergenti e di garantire un'attuazione flessibile ed efficace nel tempo. In questa prospettiva, le azioni devono configurarsi come dispositivi adattivi, suscettibili di essere rimodulati in funzione dell'evoluzione delle condizioni territoriali e degli esiti derivanti dai processi di monitoraggio e valutazione. L'integrazione tra le azioni di piano e gli strumenti propri della sostenibilità assume, in tale contesto, un ruolo centrale nella costruzione di scelte strategiche coerenti con le direttrici dello sviluppo sostenibile. In questo contesto le azioni di piano sono definite da tre insiemi di azioni: le azioni di governance e di pianificazione, le azioni della pianificazione locale e le azioni derivanti dalla SRSvS, come illustrato nella Figura 11. Quest'ultimo insieme di azioni deriva dagli obiettivi specifici della SRSvS e, al pari di questi ultimi, è sottoposto ad una valutazione di pertinenza rispetto al contesto del piano considerato, finalizzata alla selezione delle azioni maggiormente appropriate, come riportato nella Tabella 10.

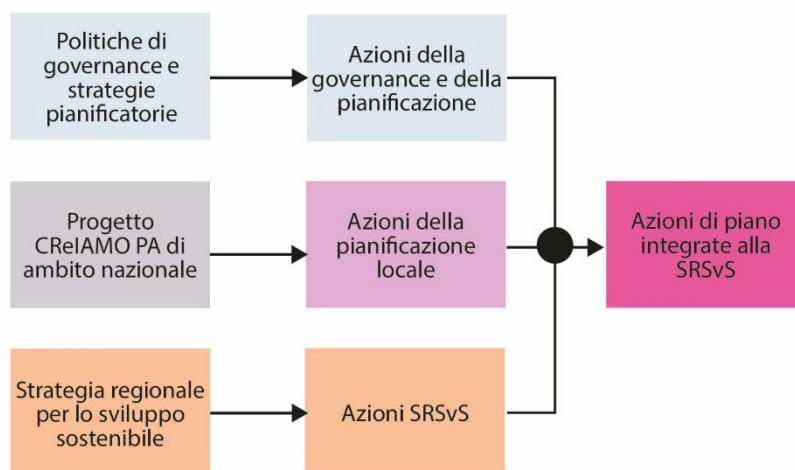


Fig. 11 – Processo di definizione delle azioni di piano integrate alla Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile.

Tab.10 – Selezione delle azioni che derivano dagli obiettivi specifici della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile

Obiettivi di sostenibilità ambientale	Obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS	Azioni derivanti dagli obiettivi specifici della SRSvS	Valutazione di pertinenza
Obiettivo di sostenibilità ambientale_1	Obiettivo specifico_1	Azione SRSvS_1	No
		Azione SRSvS_m	Sì
	Obiettivo specifico_i	Azione SRSvS_s	Sì
		Azione SRSvS_f	Sì
...	...	...	...
Obiettivo di sostenibilità ambientale_n	Obiettivo specifico_m	Azione SRSvS_m	No
		Azione SRSvS_j	No
	Obiettivo specifico_n	Azione SRSvS_l	Sì
		Azione SRSvS_n	Sì

Le azioni strategiche della pianificazione locale sono definite a livello nazionale nell'ambito del Progetto CReIAMO PA – Linea d'intervento LQS1 – Valutazioni ambientali, Azioni per il miglioramento dell'efficacia dei processi di VAS e di VIA relativi a Programmi, Piani e Progetti.

Il Progetto CReIAMO PA, finanziato dal Programma Operativo Nazionale Governance e Capacità Istituzionale 2014-2020 – Asse 1 “Sviluppo della capacità amministrativa e istituzionale per la modernizzazione della Pubblica Amministrazione”, è parte della strategia elaborata nel 2014-2020 dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) per superare le criticità ambientali principalmente attraverso il rafforzamento della capacità amministrativa delle pubbliche amministrazioni in ambito ambientale. L'obiettivo è superare le criticità nella governance delle politiche ambientali, favorendo un'integrazione efficace tra tutela ambientale, sviluppo e competitività, riconoscendo la titolarità delle competenze in campo alle Regioni (MASE, 2025b).

Il progetto CReIAMO PA è strutturato in nove linee di intervento. In particolare, sette linee di intervento fanno riferimento alle priorità tematiche 2 e 3 del VII° Piano di Azione Ambientale, di cui alla Decisione 1386/2013/UE. Le restanti due linee di intervento fanno riferimento alle azioni trasversali individuate sempre all'interno del VII° Piano di Azione Ambientale¹. Le azioni derivanti dalla pianificazione locale del Progetto CReIAMO PA sono riportate in Tabella 11. Tali azioni sono sottoposte a una verifica di pertinenza rispetto al piano. Quelle che ottengono una valutazione positiva vengono selezionate a costituire l'insieme delle azioni di piano.

Tabella 11 – Azioni derivanti dalla pianificazione locale definite nell'ambito del Progetto CReIAMO PA

Azioni definite nell'ambito del Progetto CReIAMO PA
Tutela dei comparti agricoli e degli elementi di naturalità che li definiscono
Interventi per la realizzazione e il mantenimento di corridoi verdi in coerenza con la rete ecologica (RERU)
Incremento del verde urbano lineare (viali alberati) e areale

¹ Ulteriori informazioni sul Progetto CReIAMO PA sono disponibili al sito: <https://creiamopa.mite.gov.it/index.php/creiamopa> [ultimo accesso: 11 Febbraio 2025]

Interventi di qualificazione e valorizzazione del patrimonio storico esistente
Interventi per il mantenimento e la tutela del paesaggio
Nuove attività di tipo residenziale, commerciale e produttivo limitando o escludendo la localizzazione in aree ad elevata sensibilità
Nuove attività di tipo residenziale, commerciale e produttivo con elevate prestazioni energetiche
Infrastrutture/aree per la mobilità sostenibile di persone e merci (es. aree di scambio, percorsi ciclo-pedonali)
Riqualificazione del patrimonio edilizio e del paesaggio per la ricettività turistica
Aree attrezzate per la fruizione ludico, turistica e sportiva
Interventi di efficientamento energetico del patrimonio edilizio, anche individuando premialità in termini di cubatura
Tutela e salvaguardia di aree boscate e di infrastrutture verdi
Interventi di forestazione
Nuovi insediamenti/attività in aree meno esposte a rischi naturali e antropici
Delocalizzazione insediamenti/attività in aree meno esposte a rischi naturali e antropici
Interventi finalizzati al presidio ambientale in zone agricole
Azioni di mitigazione di fattori di rischio esistenti
Delocalizzazione attività produttive che possono rappresentare fonte di rischio (es. stabilimenti a rischio di incidente rilevante)
Delocalizzazione e consolidamento del tessuto urbano esistente (finalizzato anche a migliorare la resilienza delle strutture esistenti al rischio frane, alluvione, sismico)
Individuazione delle Strutture Urbane Minime (SUM) e integrazione con le aree di protezione civile
Interventi che richiedono approvvigionamento idrico e smaltimento di acque reflue
Interventi di recupero, completamento e sostituzione del costruito
Nuove aree di espansione in territori già antropizzati o impermeabilizzati o in aree intercluse dell'urbanizzato esistente
Interventi di valorizzazione del verde; tutela dei comparti agricoli e degli elementi di naturalità che li definiscono
Interventi che limitino l'impermeabilizzazione dei suoli per assicurare l'invariante idraulica
Salvaguardia degli ambiti naturalistici dei luoghi
Tutela dei corridoi bio-ecologici e delle emergenze naturalistiche
Gestione e incremento aree verdi / Gestione sostenibile delle aree verdi anche a fini economici
Gestione sostenibile dei litorali
Interventi di riqualificazione delle aree degradate, dismesse
Interventi funzionali all'accesso e fruizione di servizi
Rete ecologica locale che amplia e specializza quella regionale
Nuovi Parchi urbani o loro estensione
Interventi di tutela, valorizzazione e compensazione del capitale naturale (servizi ecosistemici)
Introduzione di blacklist per le aree verdi, pubbliche e private
Espansione residenziale dedicata a social housing, edilizia popolare, ecc.
Recupero tessuto edilizio esistente a destinazione residenziale
Interventi di riqualificazione urbana delle aree degradate destinate alla residenza e ai servizi di base
Interventi di conversione verso forme di energia alternativa delle proprietà pubbliche

Le azioni di governance e di pianificazione, analogamente agli obiettivi cui si riferiscono, trovano origine nelle scelte politiche dell'ente promotore e negli indirizzi elaborati dai pianificatori. Se, nella fase strategica, la distinzione tra le due matrici, politica e tecnico-pianificatoria, risulta utile per riconoscere e valorizzare le diverse fonti che concorrono alla costruzione del piano, nella fase attuativa tale separazione tende a dissolversi. Le azioni finalizzate all'attuazione degli obiettivi specifici assumono infatti un carattere integrato, configurandosi come sintesi operativa di un processo decisionale complesso in cui si intrecciano istanze politiche, amministrative e tecniche. La classificazione proposta

delle azioni è dunque unitaria, sotto la denominazione di azioni di governance e pianificazione, al fine di rifletterne la natura composita e di garantire coerenza, fattibilità e condivisione nell'attuazione del piano. Nell'ambito di un processo di redazione di piano endoprocedimentale e integrato alla VAS, le azioni di pianificazione non derivano unicamente dagli indirizzi politici, dagli studi specialistici e dall'impostazione tecnico-disciplinare adottata dal pianificatore, ma si configurano come il risultato di un'elaborazione plurale, che integra conoscenze ambientali, visioni progettuali e istanze espresse dal territorio. In particolare, l'analisi ambientale può costituire una fonte conoscitiva imprescindibile per orientare le azioni verso la sostenibilità, e nei casi in cui siano attivati percorsi partecipativi di tipo proattivo, anche il contributo degli attori locali può concorrere in modo sostanziale alla definizione delle scelte operative. La Tabella 12 mette in relazione le azioni associate agli obiettivi specifici della SRSvS, le azioni derivanti dalla pianificazione locale e quelle proprie della pianificazione in senso stretto, che costituiscono l'insieme delle azioni preliminari di piano.

L'insieme delle azioni preliminari di piano, costituito dalle azioni associate agli obiettivi specifici della SRSvS, le azioni derivate dalla pianificazione locale e quelle elaborate nell'ambito del processo pianificatorio, è sottoposto a una fase successiva di revisione ed integrazione. Tale fase è finalizzata all'aggregazione e alla riformulazione degli interventi, con l'obiettivo di eliminare eventuali ridondanze e di garantire maggiore coerenza e chiarezza interna. Il processo si basa sull'individuazione di macro-tematiche di riferimento, a ciascuna delle quali vengono ricondotte le azioni corrispondenti. Una volta delineato il quadro delle azioni per ciascuna macro-tematica, quelle sovrapponibili o affini per contenuti e finalità vengono integrate e riformulate, così da restituire un'organizzazione più strutturata e funzionale dell'insieme degli interventi.

Tab. 12 – Insieme delle azioni preliminari di piano, suddivise per fonte di derivazione

<i>Azioni derivanti dagli obiettivi specifici della SRSvS</i>	<i>Azioni della pianificazione locale definite nell'ambito del Progetto CReIAMO PA</i>	<i>Azioni della governance e della pianificazione</i>	<i>Azioni preliminari di piano</i>
Azione SRSvS_1	Azione CReIAMO PA_1	Azione della governance e della pianificazione_1	Azione di piano_1
...	...	...	...
Azione SRSvS_1	Azione CReIAMO PA_n	Azione della governance e della pianificazione_n	Azione di piano_n

Le azioni così definite costituiscono il quarto livello del QL, sono direttamente e operativamente collegate agli obiettivi specifici, che a loro volta sono assunti in relazione con gli obiettivi di sostenibilità ambientale riferiti a ciascuna componente ambientale pertinente in cui si articola il territorio. La Tabella 13 presenta congiuntamente i livelli 1, 2, 3 e 4 del QL. In questo modo, il fondamento concettuale del piano si configura come una declinazione operativa del paradigma dello sviluppo sostenibile, articolata in un sistema strategico di obiettivi e azioni interconnessi, disposti secondo una relazione logica e gerarchica definita dalla matrice del QL. Tale impianto metodologico consente di tradurre la sostenibilità in un criterio guida effettivo e operativo del processo di trasformazione territoriale. L'integrazione del paradigma della sostenibilità nei piani territoriali richiede l'armonizzazione di due dimensioni complementari: da un lato, il quadro strategico fornito dalla SRSvS, dall'altro, la necessaria contestualizzazione alle specificità locali.

Tab.13 – Costruzione del quarto livello del Quadro logico

<i>Componenti ambientali (livello 0)</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale (livello 1)</i>	<i>Obiettivi di coerenza esterna (livello 2)</i>	<i>Obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS (livello 3)</i>	<i>Azioni (livello 4)</i>
Componente ambientale_1	Obiettivo di sostenibilità ambientale_1	Obiettivo di coerenza esterna_1	Obiettivo specifico_1	Azione_1
				Azione_m
				Azione_s
			...	...
			Obiettivo specifico_k	Azione_f
				Azione_j
				Azione_k
		...	...	...
		Obiettivo di coerenza esterna_j	Obiettivo specifico_f	Azione_p
				Azione_h
				Azione_r
			...	...
			Obiettivo specifico_g	Azione_m
				Azione_s
				Azione_k
...	...	...	...	...
Componente ambientale_n	Obiettivo di sostenibilità ambientale_n	Obiettivo di coerenza esterna_z	Obiettivo specifico_d	Azione_e
				Azione_h
				Azione_s
			...	...
			Obiettivo specifico_w	Azione_a
				Azione_j
				Azione_c
		...	...	...
		Obiettivo di coerenza esterna_n	Obiettivo specifico_f	Azione_o
				Azione_h
				Azione_j
			...	...
			Obiettivo specifico_n	Azione_z
				Azione_t
				Azione_n

Il primo asse è rappresentato dagli indirizzi della Strategia regionale, che orientano la definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale, contribuiscono alla strutturazione degli obiettivi specifici di piano e offrono un repertorio di azioni coerenti con le priorità delineate dall'Agenda 2030. Il secondo, invece, si fonda sulla lettura del contesto territoriale attraverso l'analisi ambientale, e concorre alla definizione degli obiettivi di sostenibilità, all'elaborazione degli obiettivi di pianificazione e l'elaborazione delle relative azioni, in funzione delle caratteristiche morfologiche, ambientali e socio-economiche del territorio di riferimento. Se il riferimento alla SRSvS assicura coerenza con le politiche regionali di sostenibilità, la dimensione locale introduce una variabile adattiva, modellata sulla tipologia e sulle esigenze specifiche del piano. È nella sintesi tra questi due livelli che si realizza un'integrazione non meccanica, ma dinamica e flessibile, capace di tradurre principi generali in strategie operative localmente rilevanti. Proprio tale struttura modulare e adattiva rende l'approccio non solo efficace, ma anche replicabile in altri contesti territoriali, rafforzandone la valenza metodologica.

5.3. La valutazione delle azioni potenzialmente sfavorevoli e l'individuazione delle alternative di piano

Le azioni di piano, pur finalizzate a promuovere trasformazioni territoriali coerenti con i principi dello sviluppo sostenibile, possono generare effetti ambientali di diversa entità e natura. Tali impatti derivano dall'attuazione concreta degli interventi in relazione alle componenti ambientali, quali tra i principali, suolo, acqua, aria, biodiversità e paesaggio, che costituiscono il sistema territoriale di riferimento. La valutazione degli impatti ambientali associati alle azioni di piano può essere condotta secondo diversi criteri di classificazione. Tra i principali, si evidenzia innanzitutto la direzione dell'impatto: esso è considerato positivo quando contribuisce al miglioramento delle condizioni ambientali, negativo quando ne determina un peggioramento, e neutro quando non si registrano variazioni significative. L'incremento delle superfici verdi costituisce un tipico esempio di effetto positivo; al contrario, l'aumento delle emissioni derivante da un incremento del traffico veicolare rappresenta un impatto negativo. Un secondo criterio attiene alla scala temporale: si definiscono a breve termine gli effetti che si manifestano immediatamente dopo l'attuazione di un'azione, come un temporaneo aumento delle emissioni durante un evento; si definiscono invece a lungo termine quelli che si producono nel tempo, come la progressiva perdita di biodiversità legata all'espansione urbana. La possibilità di mitigazione costituisce un ulteriore parametro distintivo. Gli effetti sono detti reversibili quando possono essere attenuati o compensati da misure correttive, ad esempio nel caso di un incremento momentaneo dell'inquinamento acustico durante la realizzazione di un'opera. Sono invece considerati irreversibili quelli che determinano alterazioni permanenti del sistema ambientale, come l'impermeabilizzazione del suolo. Un'ultima distinzione rilevante è quella tra effetti semplici e cumulativi. I primi sono impatti diretti e puntuali, con influenza limitata su una singola componente ambientale. I secondi risultano dall'interazione tra molteplici impatti generati nel tempo da diverse azioni, e

possono avere conseguenze più significative. Gli effetti cumulativi si distinguono a loro volta in tre tipologie: additivi, sinergici e antagonisti o compensativi. Gli effetti additivi si determinano quando gli impatti generati da singole azioni, pur non interagendo direttamente tra loro, si sommano incrementando complessivamente la pressione ambientale. Un esempio emblematico è rappresentato dall'inquinamento fluviale derivante dalla combinazione di scarichi industriali e agricoli, che, agendo separatamente, contribuiscono congiuntamente al peggioramento della qualità delle acque. Gli effetti sinergici si producono quando l'interazione tra diversi impatti ne amplifica l'effetto complessivo, generando un impatto ambientale più rilevante rispetto alla somma delle singole azioni considerate isolatamente. Un esempio emblematico è rappresentato dall'espansione delle superfici asfaltate, che da un lato incrementa il traffico veicolare, e dall'altro intensifica il fenomeno dell'isola di calore urbana, aggravando congiuntamente le condizioni climatiche locali ben oltre quanto farebbero separatamente. Gli effetti antagonisti o compensativi si verificano quando impatti di segno opposto tendono a bilanciarsi, determinando una riduzione dell'effetto ambientale complessivo. Un esempio ricorrente è rappresentato dalla realizzazione di infrastrutture verdi integrate a nuove opere viarie, che possono attenuare parzialmente l'aumento delle emissioni atmosferiche legato all'intensificazione del traffico. La stima quali-quantitativa degli effetti ambientali consiste nell'analisi sistematica delle azioni di piano in relazione a ciascuna componente ambientale, con l'obiettivo di individuare potenziali impatti negativi sul contesto territoriale e di predisporre misure alternative in grado di accrescere l'efficacia complessiva del piano rispetto agli obiettivi di sostenibilità. Le alternative possono consistere in azioni modificate o sostitutive, progettate per prevenire o attenuare effetti indesiderati, oppure in misure mitigative o compensative, volte a contenere gli impatti generati da interventi ritenuti indispensabili. L'elaborazione delle alternative risponde a una duplice finalità. Nella fase di costruzione del piano, comprendente elaborazione, adozione e approvazione, l'identificazione di opzioni alternative consente di affinare le scelte strategiche, rafforzandone la coerenza con i principi dello sviluppo sostenibile e con la tutela delle risorse ambientali. Nella fase attuativa, le alternative rappresentano strumenti operativi di supporto alle politiche di mitigazione, attivabili in contrasto agli impatti negativi rilevati attraverso i meccanismi di monitoraggio.

La valutazione degli effetti ambientali si articola in più fasi. Nella fase di costruzione del piano, si procede innanzitutto all'individuazione delle azioni di piano, come definite nel Paragrafo 5.2.5. A seguire, si effettua una valutazione sintetica delle potenziali conseguenze che tali azioni possono generare sul contesto territoriale. Tale analisi si basa sulla messa in relazione di ciascuna azione con i corrispondenti obiettivi di sostenibilità ambientale e, per loro tramite, con le relative componenti ambientali, secondo lo schema riportato nella Tabella 14.

Tab. 14 – Schema di analisi dei potenziali effetti ambientali di ciascuna delle azioni di piano in relazione agli obiettivi di sostenibilità ambientale associati alle diverse componenti ambientali

Azioni di piano							
	Componente ambientale_1			...	Componente ambientale_n		
	Obiettivi di sostenibilità ambientale			...	Obiettivi di sostenibilità ambientale		
Azioni di piano	Potenziale impatto Si/No	Potenziale impatto Si/No	Potenziale impatto Si/No	...	Potenziale impatto Si/No	Potenziale impatto Si/No	Potenziale impatto Si/No
	Potenziale impatto Si/No	Potenziale impatto Si/No	Potenziale impatto Si/No	...	Potenziale impatto Si/No	Potenziale impatto Si/No	Potenziale impatto Si/No
	Potenziale impatto Si/No	Potenziale impatto Si/No	Potenziale impatto Si/No	...	Potenziale impatto Si/No	Potenziale impatto Si/No	Potenziale impatto Si/No
	Potenziale impatto Si/No	Potenziale impatto Si/No	Potenziale impatto Si/No	...	Potenziale impatto Si/No	Potenziale impatto Si/No	Potenziale impatto Si/No
	Potenziale impatto Si/No	Potenziale impatto Si/No	Potenziale impatto Si/No	...	Potenziale impatto Si/No	Potenziale impatto Si/No	Potenziale impatto Si/No
	Potenziale impatto Si/No	Potenziale impatto Si/No	Potenziale impatto Si/No	...	Potenziale impatto Si/No	Potenziale impatto Si/No	Potenziale impatto Si/No

L'identificazione di un potenziale impatto negativo, segnalata da una valutazione positiva nella matrice degli effetti come riportato nelle Tabella 14, richiede un successivo approfondimento critico. La Tabella 15 propone uno schema metodologico per guidare tale analisi.

Tab. 15 – Schema di analisi critica dei potenziali effetti ambientali di ciascuna azione di piano

	<i>Componente ambientale 1</i>			...	<i>Componente ambientale n</i>		
	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>			...	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>		
Azione di piano	Potenziale impatto Si/No	Potenziale impatto Si/No	Potenziale impatto Si/No	...	Potenziale impatto Si/No	Potenziale impatto Si/No	Potenziale impatto Si/No
Obiettivi specifici correlati							
Descrizione approfondita dell'azione di piano							
Analisi dei potenziali effetti negativi sulle componenti ambientali							

Questo passaggio è funzionale all'individuazione di possibili misure alternative rispetto a quelle già definite. La Tabella 16 fornisce un esempio applicativo di tale analisi, evidenziando azioni alternative o misure di mitigazione attivabili per contenere gli impatti generati dalle azioni previste. In fase di attuazione, tali strumenti possono essere adottati qualora il sistema di monitoraggio rilevi criticità, segnalate dal mancato raggiungimento dei valori-obiettivo (benchmark) associati agli indicatori scelti. Il miglioramento degli effetti ambientali viene infatti valutato mediante il confronto tra due scenari: lo scenario di riferimento, o attuale, in cui si analizzano gli impatti associati all'attuazione del piano nella sua configurazione originaria, e lo scenario alternativo, che considera gli esiti ambientali derivanti dall'adozione di misure correttive o integrative. Attraverso questa comparazione è possibile stimare il contributo incrementale del piano agli obiettivi di

sostenibilità. La Tabella 16 riporta lo schema per individuare le possibili alternative in relazione alle azioni potenzialmente sfavorevoli.

Tab. 16 – Schema di individuazione delle alternative di piano in relazione alle azioni potenzialmente sfavorevoli

<i>Azioni potenzialmente sfavorevoli</i>	<i>Componenti ambientali impattate</i>	<i>Alternative all'azione</i>
Individuazione dell'azione potenzialmente sfavorevole	Componente ambientale impattata	Descrizione delle alternative

In questo quadro, la valutazione ambientale individua le criticità e assume la funzione di dispositivo adattivo e proattivo, volto ad assicurare che la pianificazione territoriale sia in grado di promuovere un equilibrio consapevole tra istanze di sviluppo e tutela ambientale, limitando al contempo gli impatti negativi sul territorio.

5.4. La territorializzazione delle azioni di piano

In Italia, la Legge fondamentale dell'urbanistica (n. 1150/1942) ha rappresentato il primo quadro normativo organico in materia di pianificazione urbanistica. Pur essendo stata oggetto di numerose modifiche e integrazioni, essa costituisce ancora oggi l'ossatura giuridica della disciplina urbanistica nazionale. Essa ha introdotto principi cardine della pianificazione, quali la zonizzazione, il controllo dell'espansione edilizia e l'organizzazione del territorio su base gerarchica. Definisce inoltre gli strumenti fondamentali del governo del territorio, quali piani urbanistici e territoriali, stabilendone i contenuti minimi e la struttura articolata per livelli di scala. Una costante trasversale a tali strumenti, che emerge dalla normativa e dalla prassi, indipendentemente dalla loro scala o finalità, è la suddivisione del territorio in porzioni considerate omogenee. Queste possono assumere denominazioni differenti, quali ambiti, unità territoriali, aree, più frequentemente zone, etc., in funzione della scala e della tipologia del piano. Tali suddivisioni non presuppongono una uniformità assoluta, ma piuttosto la condivisione di caratteri prevalenti, fisici, funzionali, normativi. Nello specifico, il concetto di "omogeneità", in questo contesto, si riferisce alla presenza di tratti comuni in termini di morfologia, densità edilizia e caratteristiche insediative, destinazioni d'uso, infrastrutturazione, valori paesaggistici o livelli di sensibilità ambientale. Questa logica classificatoria, ampiamente consolidata nella prassi pianificatoria, consente una regolamentazione differenziata e una gestione più mirata del territorio, in grado di adattare gli strumenti di intervento alle peculiarità locali, pur mantenendo una coerenza complessiva di visione. Essa è applicata a tutte le scale di pianificazione: nei Piani territoriali di coordinamento (provinciali, regionali o intercomunali) per individuare macro-ambiti funzionali o paesaggistici; nei Piani urbanistici generali per disciplinare l'uso del suolo a livello comunale; nei Piani attuativi per definire il dettaglio delle trasformazioni a scala prossima al progetto.

Nel contesto della pianificazione integrata alla VAS, questa impostazione assume un rilievo metodologico cruciale. La suddivisione del territorio in aree omogenee costituisce, infatti, il presupposto per territorializzare la dimensione strategica del piano, così come definita nel QL. Attraverso l'AQL, le azioni previste dal piano vengono associate alle specifiche aree omogenee e ai relativi indirizzi normativi e regolativi. In tal modo, gli obiettivi strategici vengono tradotti in interventi puntuali, calibrati sulle caratteristiche distintive di ciascun ambito territoriale. Questo processo consente di rendere effettiva l'integrazione tra valutazione, pianificazione e sostenibilità, garantendo che ogni misura sia adeguata al contesto in cui si applica. Ne derivano una maggiore efficacia dell'azione pianificatoria, una tutela più incisiva delle risorse territoriali, una valorizzazione coerente con le peculiarità del contesto e una più concreta promozione dei principi dello sviluppo sostenibile. La territorializzazione riveste anche un ruolo strategico nella programmazione finanziaria, in quanto consente di orientare in modo più mirato lo stanziamento delle risorse pubbliche e la selezione degli interventi prioritari, in funzione delle esigenze specifiche di ciascun ambito territoriale. L'associazione tra azioni di piano e zonizzazione è schematizzata nella Tabella 17.

Tabella 17 – Territorializzazione delle azioni di piano

<i>Norme di attuazione del piano</i>	<i>Zonizzazione</i>	<i>Azioni di piano</i>
NTA Zona_1	Zona_1	Azione d Azione m Azione q
...	...	..
NTA Zona_n	Zona_n	Azione r Azione a Azione w Azione m Azione q

5.5. La definizione degli indicatori per il monitoraggio

Il processo di valutazione ambientale non si esaurisce con l'adozione del piano, ma ne accompagna l'attuazione attraverso un sistema strutturato di monitoraggio, rafforzando la logica della pianificazione come processo aperto, di apprendimento e aggiornamento continuo. Il monitoraggio costituisce, infatti, un'attività sistematica finalizzata a verificare l'attuazione delle previsioni pianificatorie e a valutare gli effetti prodotti rispetto agli obiettivi prefissati. Esso consente di raccogliere dati, misurare gli impatti, individuare eventuali criticità o scostamenti dalle ipotesi iniziali, offrendo le basi conoscitive per eventuali revisioni e adeguamenti del piano. Il monitoraggio rappresenta un elemento essenziale per garantire il perseguimento degli obiettivi e per verificare l'efficacia concreta delle azioni implementate. Esso si fonda sull'osservazione e sull'analisi di indicatori ambientali, definiti per ciascuna componente ambientale, e viene condotto in più fasi lungo l'intero ciclo di attuazione del piano. Tale attività è svolta

dall'autorità procedente in collaborazione con l'autorità competente, avvalendosi anche del supporto tecnico del Sistema nazionale a rete per la protezione ambientale (SNPA), che include le agenzie regionali e provinciali per la protezione dell'ambiente e l'ISPRA. Il monitoraggio persegue una duplice finalità. Da un lato, consente di verificare il grado di implementazione delle azioni pianificate e il loro contributo al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale, tramite il conseguimento degli obiettivi specifici. Dall'altro, permette di rilevare eventuali impatti negativi non previsti, attraverso l'analisi degli scostamenti significativi tra i valori osservati degli indicatori e i benchmark definiti nella valutazione ex ante. In tali casi, il piano può essere adeguato mediante l'adozione di misure correttive, così da mantenerne la coerenza con le dinamiche di evoluzione del contesto territoriale. L'approccio al monitoraggio è dunque di tipo dinamico e adattivo: esso contempla la possibilità di intervenire tempestivamente, al fine di contenere gli effetti ambientali entro limiti accettabili e previsti dal piano, introducendo azioni correttive, qualora necessario. In presenza di impatti ambientali indesiderati o del mancato raggiungimento degli obiettivi prefissati, l'autorità procedente può adottare, singolarmente o in maniera integrata, due strategie principali: la rimodulazione parziale o totale delle azioni previste, oppure la sostituzione o l'integrazione delle stesse con azioni alternative, già individuate nelle fasi preliminari di elaborazione e valutazione del piano. In questo contesto, la definizione degli indicatori rappresenta una fase cruciale. Un indicatore ambientale è una variabile, o un insieme di dati, che consente di descrivere, monitorare e valutare lo stato di una determinata componente ambientale, nonché gli effetti prodotti su di essa dall'attuazione delle azioni di piano. Gli indicatori hanno la funzione principale di restituire una rappresentazione sintetica e facilmente interpretabile di fenomeni complessi, altrimenti difficilmente osservabili, fornendo così un supporto fondamentale ai processi decisionali. Nel quadro dell'integrazione della SRSvS nella pianificazione urbanistica e territoriale, gli indicatori assumono una duplice funzione strategica: da un lato, consentono di valutare gli effetti ambientali generati dalle azioni di piano; dall'altro, permettono di misurare il contributo effettivo del piano al conseguimento degli obiettivi della SRSvS, della SNSvS e, più in generale, degli SDGs dell'Agenda 2030, sostenendo così la transizione verso lo sviluppo sostenibile.

Analogamente a quanto avviene nella costruzione della dimensione strategica del piano, anche l'individuazione degli indicatori avviene secondo la logica dell'AQL. Gli indicatori sono associati agli obiettivi specifici e sono definiti per valutare le variazioni dello stato delle componenti ambientali, riconducibili all'attuazione delle azioni di piano che perseguono tali obiettivi. Gli obiettivi specifici, a loro volta, sono correlati agli obiettivi di sostenibilità ambientale, secondo la struttura del QL. La Tabella 18 rappresenta graficamente la struttura delle relazioni tra obiettivi, azioni e indicatori, evidenziando la coerenza logica interna del sistema. Per ciascun indicatore vengono riportate alcune informazioni descrittive fondamentali, tra cui la definizione dell'indicatore stesso, l'unità di misura, il documento che ne attesta l'utilizzo, le modalità di reperimento dei dati o di calcolo dell'indicatore, eventuali osservazioni integrative, nonché ulteriori parametri di natura quantitativa e operativa. Tra questi ultimi si annoverano il valore di baseline, l'anno

di riferimento di tale valore, le indicazioni relative alla determinazione dei benchmark e la disponibilità effettiva del dato. Tuttavia, non sempre tutti i dati richiesti per la definizione completa degli indicatori, in particolare il valore di baseline, risultano disponibili. Tale carenza è spesso imputabile alla limitata disponibilità e accessibilità dei dati, così come alla dotazione insufficiente di risorse economiche, umane e strumentali dell'autorità procedente. L'assenza di informazioni aggiornate e attendibile rappresenta un limite sostanziale, che compromette l'efficacia del monitoraggio quale strumento di valutazione dell'andamento del piano, di individuazione tempestiva delle criticità emergenti e di adattamento delle strategie pianificatorie in itinere. In assenza di risorse adeguate per l'attività di monitoraggio, sussiste una concreta possibilità di non disporre delle informazioni necessarie per valutare in modo oggettivo gli impatti derivanti dall'attuazione delle azioni di piano. Tale mancanza compromette la capacità di rilevare tempestivamente eventuali scostamenti rispetto agli obiettivi prefissati e, conseguentemente, di adottare misure correttive efficaci. Una simile condizione può pregiudicare il successo complessivo del piano, riducendone la capacità di orientare le trasformazioni territoriali secondo i principi della sostenibilità e aumentando il rischio di produrre effetti ambientali indesiderati o non mitigati. Al fine di evitare una dispersione di risorse e garantire l'efficacia del monitoraggio, è fondamentale che la scelta degli indicatori sia attentamente calibrata in funzione della loro capacità di rappresentare in modo adeguato i fenomeni osservati. La definizione del sistema di indicatori si fonda sull'analisi di diverse banche dati e repertori accessibili, messi a disposizione da fonti istituzionali e tecnico-scientifiche, da cui vengono selezionati gli indicatori maggiormente rilevanti per la pianificazione territoriale e coerenti con gli obiettivi dello sviluppo sostenibile.

Tab. 18 – Schema di definizione degli indicatori in relazione alla impostazione metodologica del Quadro logico

<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Indicatori</i>	<i>Azioni</i>
Componente ambientale_1	Obiettivo di sostenibilità ambientale_1	Obiettivo specifico_1	Indicatore_1	Azione_1
				Azione_m
				Azione_s
		...	...	...
		Obiettivo specifico_k	Indicatore_m	Azione_f
				Azione_j
				Azione_k
...	...	...	...	...
Componente ambientale_n	Obiettivo di sostenibilità ambientale_n	Obiettivo specifico_d	Indicatore_k	Azione_e
				Azione_h
				Azione_s
		...	...	...
		Obiettivo specifico_n	Indicatore_n	Azione_z
				Azione_t
				Azione_n

In particolare, la scelta degli indicatori avviene considerando: l'insieme degli indicatori proposti dall'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT); gli indicatori ambientali elaborati da ISPRA; gli indicatori individuati nell'ambito della Linea d'intervento LQS1 del Progetto CReIAMO PA (di cui al Paragrafo 5.2.5.); e un ulteriore insieme di indicatori costruiti *ad hoc*, coerenti con la dimensione strategica del piano.

Tra gli indicatori ISTAT, vengono privilegiati, in via prioritaria ma non esclusiva, quelli ritenuti maggiormente coerenti con il quadro concettuale della SNSvS, come individuati nel documento Analisi del sistema degli indicatori della SNSvS e contributo a proposte di aggiornamento e revisione, redatto da Poliedra, consorzio a maggioranza del Politecnico di Milano, con la partecipazione di Cefriel, MIP e POLI.design. Tale documento fornisce un'analisi del sistema di indicatori di monitoraggio della SNSvS, basata sui 43 indicatori individuati nel 2019 dal Tavolo di lavoro nazionale Indicatori. L'attività di Poliedra si inserisce in un percorso più ampio avviato dal MASE, finalizzato alla definizione di una matrice di correlazione tra gli obiettivi strategici della SNSvS e i 43 indicatori del database ISTAT SDG3, con l'obiettivo di valutarne l'applicabilità a livello territoriale, e, ove necessario, proporne l'integrazione e l'adattamento. La Tabella 19 presenta un estratto della valutazione di attinenza degli indicatori individuati nel documento curato da Poliedra, selezionati in base alla loro rilevanza per i processi di pianificazione urbanistica e territoriale. Per ciascun indicatore la Tabella riporta: l'obiettivo strategico SNSvS di riferimento (colonna 1), la descrizione sintetica dell'indicatore (colonna 3), la valutazione della sua attinenza rispetto alla pianificazione territoriale (colonna 4), nonché la disponibilità del dato su scala regionale (colonna 5) e provinciale (colonna 6).

Tab. 19 – Estratto della valutazione di attinenza degli indicatori individuati nel documento Analisi del sistema degli indicatori della SNSvS e contributo a proposte di aggiornamento e revisione, rispetto alla pianificazione urbanistica e territoriale, con indicazione della reperibilità del dato a scala regionale e provinciale

<i>Obiettivi della SNSvS</i>	<i>Indicatori</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Valutazione attinenza con la pianificazione urbanistica e territoriale</i>	<i>Disponibilità del dato alla scala regionale</i>	<i>Disponibilità del dato alla scala provinciale</i>
Ridurre il disagio abitativo	Percentuale di persone in abitazioni con problemi strutturali o problemi di umidità	Percentuale di persone che vivono in abitazioni che presentano almeno uno tra i seguenti problemi: a) problemi strutturali dell'abitazione (tetti, soffitti, pavimenti, ecc.) b) problemi di umidità (muri,	Sì	Sì	No

<i>Obiettivi della SNSvS</i>	<i>Indicatori</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Valutazione attinenza con la pianificazione urbanistica e territoriale</i>	<i>Disponibilità del dato alla scala regionale</i>	<i>Disponibilità del dato alla scala provinciale</i>
		pavimenti, fondamenta, ecc.).			
	Famiglie con connessione a banda larga fissa e/o mobile	Famiglie con connessione a banda larga fissa e/o mobile (per 100 famiglie)	No	Sì	Sì
	Percentuale di persone in abitazioni sovraffollate	Percentuale di persone che vivono in abitazioni sovraffollate	Sì	Sì	No
	Famiglie che dichiarano difficoltà di collegamento con mezzi pubblici nella zona in cui risiedono	Famiglie che dichiarano difficoltà di collegamento con mezzi pubblici (per 100 famiglie con le stesse caratteristiche)	Sì	Sì	No
	Famiglie che lamentano irregolarità nell'erogazione di acqua	Percentuale di famiglie che lamentano irregolarità nell'erogazione di acqua	No	Sì	No

Gli indicatori ambientali elaborati da ISPRA, raccolti nella Banca dati degli indicatori ambientali, rappresentano una delle fonti più autorevoli e strutturate per la valutazione dello stato dell'ambiente in Italia. Il Core Set ISPRA, costituito da oltre 300 indicatori, è organizzato in 39 temi ambientali e aggiornato in collaborazione con le agenzie regionali e delle province autonome nell'ambito del SNPA. Questa banca dati, che costituisce un'evoluzione dell'Annuario dei dati ambientali, non solo offre una rappresentazione puntuale e sistematica delle condizioni ambientali nazionali, ma costituisce anche uno strumento strategico a supporto della qualità e dell'efficacia dell'azione pubblica. La peculiarità degli indicatori ISPRA risiede nella loro duplice finalità: adempiere a specifici obblighi normativi vigenti e rispondere alle esigenze conoscitive di organismi istituzionali, a livello nazionale e internazionale (ISPRA, 2024).

Alcuni indicatori ISPRA sono stati ufficialmente riconosciuti come direttamente correlati al Core Set UN-SDG, il sistema di riferimento adottato dalle Nazioni Unite per il monitoraggio dei progressi verso i SDGs dell'Agenda 2030. Questa dichiarazione di correlazione comporta molteplici vantaggi: rafforza la coerenza tra i sistemi di monitoraggio nazionali e internazionali; migliora la comparabilità dei dati ambientali italiani con quelli degli altri Paesi; promuove l'uso degli indicatori ISPRA

nell'elaborazione di politiche, piani e programmi; migliora il monitoraggio dei progressi svolti a livello nazionale e contribuisce all'adempimento degli obblighi di rendicontazione ambientale verso le istituzioni europee e internazionali. La Banca dati ISPRA costituisce dunque una fonte essenziale non solo per la rappresentazione dei fenomeni ambientali, ma anche per la costruzione di un sistema di monitoraggio coerente con i principi dello sviluppo sostenibile, pienamente integrabile nei processi di pianificazione e valutazione ambientale, e capace di offrire un contributo misurabile al perseguimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile.

Un ulteriore insieme di indicatori è stato selezionato a partire dal set individuato dalle Regioni Marche, Umbria, Liguria e Piemonte nell'ambito della Linea di intervento LQS1 Valutazioni ambientali del Progetto CReIAMO PA. Tale Linea, inserita tra le azioni trasversali previste dal 7° Programma di Azione Ambientale, mira a rafforzare la capacità amministrativa nelle procedure di valutazione ambientale. Tra i principali obiettivi figurano: la garanzia di un'adeguata disponibilità informativa sulle procedure, il miglioramento della partecipazione pubblica, il potenziamento delle competenze tecniche e procedurali e la condivisione dei risultati derivanti dal monitoraggio ambientale. Per questo secondo insieme di indicatori, non si è ritenuto necessario effettuare una valutazione di attinenza rispetto alla pianificazione urbanistica e territoriale, in quanto considerata implicitamente positiva in ragione del contesto istituzionale e metodologico in cui tali indicatori sono stati elaborati. La Tabella 20 riporta un estratto degli indicatori individuati nell'ambito del Progetto CReIAMO PA, associati agli obiettivi della SNSvS e ritenuti pertinenti al sistema di monitoraggio di un piano urbanistico e territoriale.

Qualora gli insiemi di indicatori esistenti non risultino adeguati a rappresentare in modo significativo le dinamiche rilevanti del piano, si procede con l'elaborazione di indicatori *ad hoc*. Tali indicatori sono progettati per analizzare in maniera mirata gli aspetti peculiari e le priorità emergenti, in stretta relazione con gli obiettivi del piano e le specificità del contesto territoriale. L'adozione di indicatori personalizzati consente un monitoraggio più preciso e pertinente dell'attuazione del piano, garantendo una maggiore aderenza alle sue finalità strategiche e alla sua efficacia operativa.

La costruzione di un sistema strutturato di indicatori, fondato sull'integrazione tra repertori derivanti da banche dati istituzionali, coerenti con il quadro degli SDGs, e formulazioni *ad hoc*, consente non solo di valutare l'efficacia delle strategie implementate, ma anche di attivare tempestivamente eventuali misure correttive. Questo approccio rafforza la capacità del processo decisionale di basarsi su evidenze oggettive e verificabili, incrementando la trasparenza e la tracciabilità dell'azione pubblica. Inoltre, la selezione di indicatori allineati al paradigma della sostenibilità consente di misurare in modo concreto il contributo del piano al perseguimento degli obiettivi dello sviluppo sostenibile.

Tab. 20 - Estratto degli indicatori individuati nell'ambito del Progetto CReIAMO PA, associati agli obiettivi della SNSvS e considerati pertinenti al sistema di monitoraggio di un piano urbanistico e territoriale

<i>Obiettivi della SNSvS</i>	<i>Indicatori</i>
Ridurre il disagio abitativo	Unità abitative disponibili per fasce di popolazione in condizioni di povertà o di disagio
	Servizi pubblici di base disponibili per fasce di popolazione in condizioni di povertà
	Unità abitative nuove/recuperate destinate a fasce di popolazione in condizioni di povertà o di disagio
	Aree destinate a servizi pubblici di base (per tipologia di servizio) in quartieri a basso reddito o in nuclei frazionali isolati
Diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico	Aree a pericolosità da frana dei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI)
	Aree a pericolosità idraulica D.lgs..49/2010
	Pericolosità sismica locale
	Interventi di delocalizzazione di attività/insediamenti che insistono in aree ad elevata pericolosità da frana, a pericolosità idraulica e ad elevato rischio sismico
	Interventi per l'implementazione della Struttura Urbana Minima (SUM).
	Insediamenti/attività localizzati in aree ad elevata pericolosità da frana, a pericolosità idraulica, ad elevato rischio sismico
	Aree destinate alla SUM
Aumentare la superficie protetta terrestre e marina e assicurare l'efficacia della gestione	Superfici rete ecologica regionale
	Superfici Parchi urbani
	Interventi di potenziamento della rete ecologica e relative connessioni
	Interventi per la realizzazione o ampliamento di nuove aree destinate parchi urbani
	Superficie della rete ecologica locale che integra quella regionale
	Superfici destinate a parco urbano che integrano le ANP regionali e nazionali

Capitolo VI.

L'applicazione dell'Approccio del Quadro logico: I progetti pilota

6.1. Il Rapporto ambientale preliminare della VAS del Piano Urbanistico Comunale di Cagliari

Il processo di adeguamento del PUC di Cagliari ai principali strumenti di pianificazione sovraordinata, in particolare al PPR e al PAI, ha avuto formalmente inizio con la Deliberazione del Consiglio Comunale n. 42/2019. Tale atto, adottato ai sensi dell'articolo 20, comma 1 della LR n. 45/1989 e successive modificazioni, ha sancito l'avvio ufficiale del procedimento di formazione del nuovo PUC. Un primo riferimento programmatico per il percorso di adeguamento è rintracciabile nel documento Indirizzi programmatici e operativi per l'adeguamento del PUC al PPR e al PAI, approvato con deliberazione consiliare n. 184/2018. In esso veniva delineato il modello di pianificazione da adottare per la redazione del nuovo strumento urbanistico, fissando in via preliminare le priorità strategiche da perseguire. Queste ultime sono state definite come elementi chiave per orientare un processo di rigenerazione territoriale complessiva, superando il tradizionale approccio fondato esclusivamente sulla zonizzazione. L'approccio proposto si pone in risposta alle sfide poste dalla città contemporanea, segnata da una crescente complessità socio-economica e ambientale, e si fonda sulla necessità di ripensare lo spazio urbano come un sistema stratificato di relazioni e funzioni interconnesse. In tale prospettiva, assumono un ruolo centrale i principi che guidano la definizione delle strategie di trasformazione territoriale promosse dal nuovo PUC: l'accessibilità, la coesione spaziale e la connessione tra ambiti diversi, l'armonizzazione tra struttura urbana e assetto territoriale, nonché la riduzione delle discontinuità e delle frammentazioni spaziali e sociali. In questo contesto, la morfologia urbana diviene il principio ordinatore del piano, costituendo la matrice strutturale entro cui si articolano le strategie di trasformazione, espresse attraverso proposte progettuali specifiche, programmi quantitativi e specificazioni funzionali. Il PUC si configura dunque come lo strumento cardine per l'individuazione degli ambiti territoriali critici, da destinare a interventi unitari e coordinati. A tal fine, il piano adotta un approccio di pianificazione "per parti", attribuendo ai Progetti guida, approfonditi nei paragrafi successivi, un ruolo centrale nei processi di trasformazione, riqualificazione e rigenerazione urbana. Tali progetti tracciano le direttrici di sviluppo per ciascun ambito di intervento, con l'obiettivo di coniugare le dimensioni ambientali, sociali ed economiche e promuovere una visione strategica orientata al lungo periodo. Parallelamente, il processo di elaborazione del PUC

è stato affiancato dalla redazione del RAP, che costituisce la fase preliminare della VAS, secondo quanto disposto dall'art. 13 del D.lgs. n. 152/2006. Tale articolo disciplina, infatti, la fase introduttiva della VAS, prevedendo la predisposizione di un rapporto volto a fornire una prima valutazione degli impatti ambientali potenzialmente connessi all'attuazione del piano o programma in esame. Il documento consente di individuare le principali criticità e di definire l'ambito e il livello di approfondimento delle analisi da condurre nella fase valutativa successiva. Il RAP assume un ruolo strategico nel garantire l'integrazione delle istanze ambientali fin dalle fasi iniziali del processo pianificatorio, contribuendo a delineare un quadro conoscitivo aggiornato e a orientare le scelte strategiche in coerenza con i principi della sostenibilità e della tutela del territorio.

Il PUC preliminare è stato redatto dall'Ufficio di Piano del Comune di Cagliari con il supporto di professionisti esterni, mentre il RAP è stato elaborato dal gruppo di lavoro coordinato dal Prof. Corrado Zoppi², afferente al DICAAR dell'Università degli Studi di Cagliari. Dal punto di vista metodologico, al fine di garantire una pianificazione urbanistica e territoriale coerente con gli obiettivi di sostenibilità definiti su scala regionale, nazionale e globale, l'adeguamento del PUC di Cagliari è stato supportato da un modello di VAS integrato con la SRSvS. Tale integrazione, conforme a quanto previsto dall'art. 34 del D.lgs. n. 152/2006, risponde all'esigenza di rafforzare la dimensione strategica della pianificazione in un'ottica di governance territoriale capace di superare la frammentazione decisionale e orientare le politiche urbane verso la sostenibilità. L'obiettivo è promuovere un processo decisionale più informato e consapevole, in grado di favorire un uso responsabile e sostenibile delle risorse ambientali all'interno del contesto urbano, e di tradurre in modo coerente la SRSvS rispetto alle specificità del territorio comunale. Il RAP, concepito come strumento decisionale di supporto al piano, è stato strutturato secondo un modello valutativo in grado di esplicitare in forma gerarchica e trasparente le relazioni tra le specificità territoriali, gli obiettivi e le azioni di piano, integrandole con il paradigma della sostenibilità formulato a livello regionale. Tale approccio si fonda sull'AQL, che in questo contesto assume un ruolo centrale, in quanto consente di articolare sistematicamente le correlazioni tra gli obiettivi della SRSvS, le strategie operative del PUC e le azioni concrete di intervento. L'applicazione dell'AQL è approfondita nei paragrafi successivi. Dopo aver delineato l'ambito territoriale di riferimento (Paragrafo 6.1.1.) e identificato i soggetti competenti in materia ambientale coinvolti nel processo valutativo (Paragrafo 6.1.2.), viene illustrata la costruzione progressiva del QL, sintetizzata in Figura 12. Quest'ultimo, integrato con il paradigma della sostenibilità delineato a livello regionale dalla SRSvS, sintetizza il quadro strategico del PUC preliminare di Cagliari (Paragrafo 6.1.7.), articolandosi in quattro fasi principali: l'analisi ambientale e la conseguente definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale

² I nomi dei componenti del Gruppo di lavoro sono consultabili nel RAP del PUC di Cagliari, al seguente link: <https://www.comune.cagliari.it/portale/do/ComuneCagliari/bachecaAttiJIride/downloadAllegatoBin.action?serial=3393837af8114248b0a4a73a7105fe18c13f0c04319ae0e31ce64c2552ebbbd1&numeroRegistro=924&dataRegistro=27%2F01%2F2022&anno=2022&numero=6&tipoAtto=0002&tipoAttoRicerca=0002&tipoRicercaBacheca=archivio> [ultimo accesso: 11 Febbraio 2025]

(Paragrafo 6.1.3.), l'analisi della coerenza esterna e la deduzione degli obiettivi di coerenza esterna (Paragrafo 6.1.4.), la definizione degli obiettivi specifici di piano (Paragrafo 6.1.5.) e la formulazione delle azioni di piano (Paragrafo 6.1.6.). Il Paragrafo 6.1.8 è dedicato all'individuazione degli interventi potenzialmente generatori di effetti negativi sull'ambiente, mentre il Paragrafo 6.1.9. analizza i criteri e la metodologia adottata per la selezione degli indicatori proposti per il monitoraggio del piano. Tali indicatori sono finalizzati a valutare il livello di conseguimento degli obiettivi pianificatori, a rilevare eventuali impatti inattesi e a misurare il contributo del piano al raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile. L'impostazione metodologica adottata consente di integrare coerentemente le strategie operative del PUC con le esigenze di tutela e valorizzazione dell'ambiente, orientando la pianificazione urbana verso un equilibrio virtuoso tra sviluppo territoriale e sostenibilità.

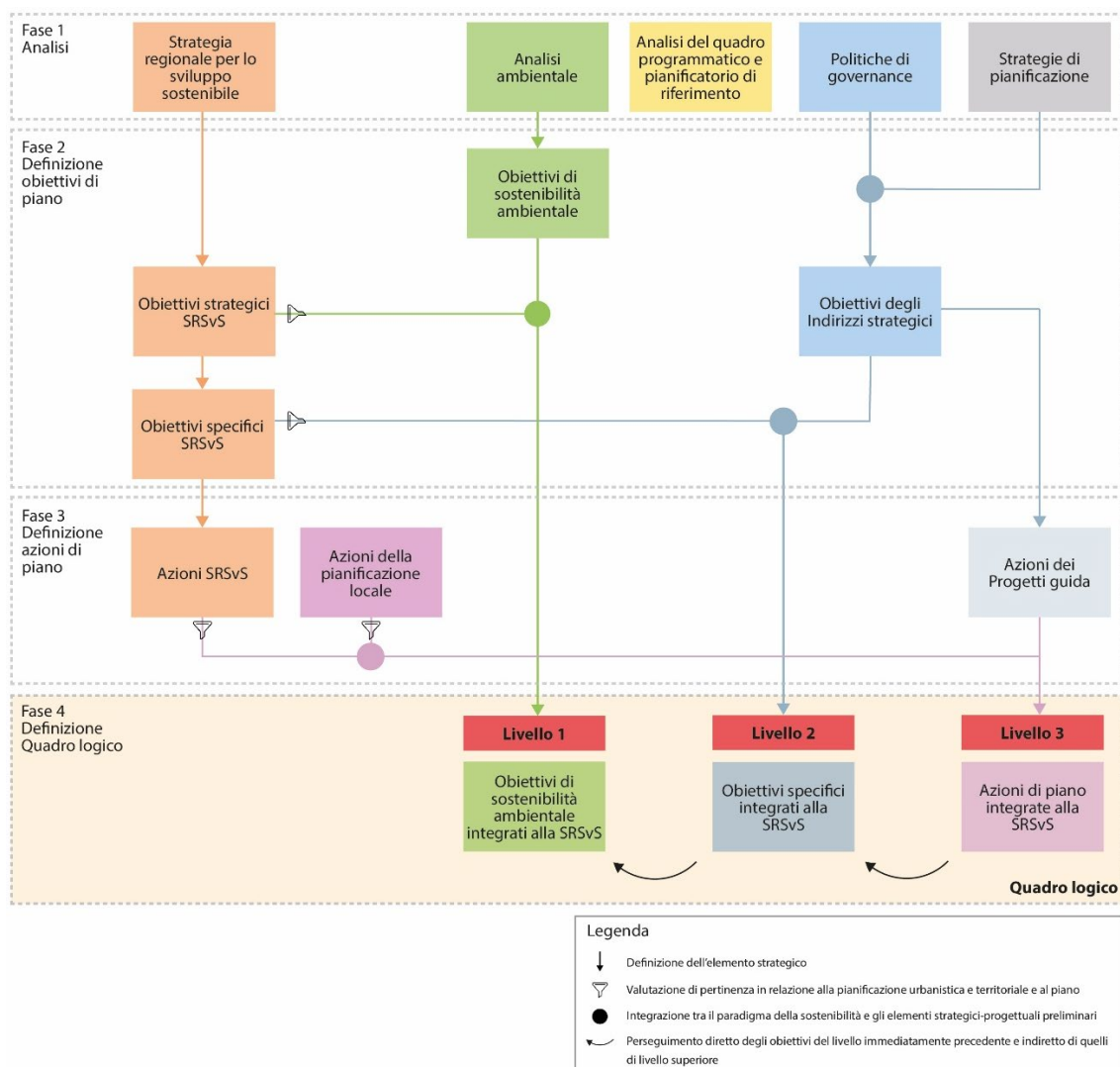


Fig. 12 – Schema del processo di definizione della dimensione strategica del Piano Urbanistico Comunale preliminare di Cagliari, strutturata attraverso il Quadro logico, in obiettivi di sostenibilità ambientale, obiettivi specifici e relative azioni, e integrata con il paradigma dello sviluppo sostenibile mediante gli obiettivi e le azioni della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile della Sardegna.

6.1.1. L'individuazione dell'ambito territoriale di riferimento³

Situata lungo la costa meridionale della Sardegna, Cagliari è il capoluogo regionale e dell'omonima Città Metropolitana, e rappresenta il principale centro economico, politico e culturale dell'isola. Con una superficie pari a 83,79 km² e una popolazione di 147.411 abitanti (ISTAT, 2024), la città si distingue per la sua posizione strategica nel Mediterraneo, che ne ha storicamente favorito lo sviluppo e l'interazione con le principali civiltà del bacino mediterraneo. Come illustrato nella Figura 13, Cagliari si inserisce in un contesto ambientale di elevato pregio paesaggistico e naturalistico, che comprende il Golfo degli Angeli, la laguna di Santa Gilla e il Parco naturale regionale Molentargius-Saline, uno degli habitat più significativi del Mediterraneo per la nidificazione dei fenicotteri rosa. La città è ulteriormente caratterizzata da una morfologia complessa, strutturata attorno a sette colli calcarei principali, che rappresentano non solo elementi fisici del paesaggio urbano, ma anche nuclei storici e culturali connotati da identità fortemente radicate: Castello, antica cittadella fortificata e centro del potere medievale rappresentato dalle mura e dalle sue torri; Tuvumannu/Tuvixeddu, sede della più estesa necropoli fenicio-punica del Mediterraneo; Monte Claro, caratterizzato da un parco urbano e reperti archeologici preistorici; Monte Urpinu, una delle più importanti aree verdi della città; il Colle di Bonaria, storicamente legato al culto mariano e al cimitero monumentale; il Colle di San Michele, coronato da un castello medievale; e infine Calamosca/Sella del Diavolo, promontorio mitizzato con rilevanti tracce archeologiche. A tali formazioni si affiancano rilievi minori, che conferiscono al tessuto urbano un'impronta morfologica distintiva e un rapporto strutturale con il paesaggio naturale circostante. Il centro storico, ubicato prevalentemente sulle alture, mantiene un forte valore simbolico e identitario, mentre le aree pianeggianti ospitano le espansioni novecentesche, segnando la transizione della città verso una dimensione metropolitana. Il centro storico di Cagliari, custode di un forte valore identitario e testimonianza stratificata della sua storia urbana, coesiste con un tessuto cittadino in continua trasformazione. Nel corso del tempo, la città ha progressivamente ampliato i propri confini attraverso la realizzazione di quartieri a vocazione residenziale e produttiva, affiancati da infrastrutture moderne che ne hanno sostenuto l'evoluzione urbana. Questa dinamica espansiva ha consolidato il ruolo di Cagliari quale polo metropolitano articolato e in costante sviluppo, capace di integrare memoria storica e innovazione spaziale. In tale prospettiva, il porto commerciale e turistico e l'aeroporto internazionale di Elmas si configurano come infrastrutture strategiche, rafforzando la funzione della città come nodo logistico d'eccellenza e hub di relazioni internazionali, con ricadute significative sull'intero sistema territoriale regionale. Sul piano economico, Cagliari costituisce un centro nevralgico per il settore terziario e per le attività amministrative e di servizio, sostenute da una rete di infrastrutture e da un tessuto imprenditoriale articolato. Dal punto di vista ambientale, il clima mediterraneo, con inverni miti ed estati calde, favorisce una

³ Le informazioni inserite in questo paragrafo sono state rielaborate sulla base delle analisi conoscitive ed interpretative definite dagli esperti in materia nell'ambito di redazione del PUC di Cagliari.

stretta connessione tra ambiente naturale e insediamenti urbani. Emblematica, in tal senso, è la spiaggia del Poetto, che si estende per oltre otto chilometri e rappresenta un elemento chiave nella percezione e nell'esperienza urbana, contribuendo all'identità e all'attrattività residenziale e turistica della città. Cagliari si configura inoltre come un centro di produzione culturale e innovazione, grazie alla presenza dell'Università degli Studi, alle numerose istituzioni scientifiche e alla vivace scena artistica, alimentata da eventi, festival e attività culturali. L'espansione demografica registrata nel corso del XX secolo, in particolare negli anni '60 e '70, ha contribuito alla formazione di un tessuto urbano continuo con i centri limitrofi, rafforzando il ruolo della città quale motore dello sviluppo regionale e snodo strategico di connessione tra la Sardegna e il Mediterraneo. L'identità urbana di Cagliari dunque si fonda su un equilibrio dinamico tra conservazione e trasformazione, tra valorizzazione del patrimonio culturale e paesaggistico e capacità di rispondere alle sfide della contemporaneità, in un'ottica di sviluppo sostenibile e coesione territoriale.

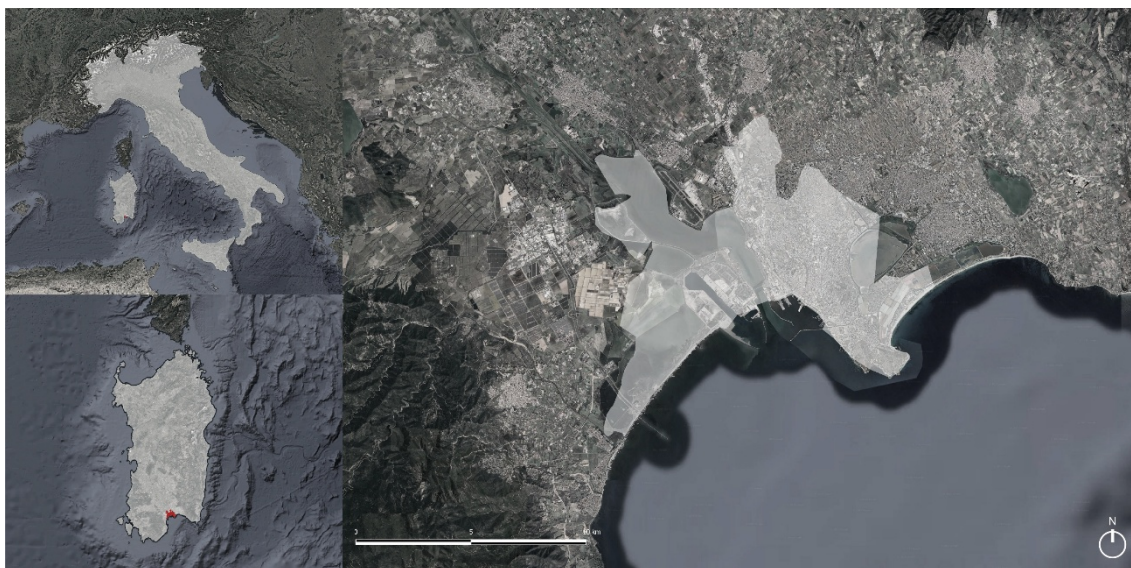


Fig. 13 – Inquadramento territoriale del Comune di Cagliari nel contesto italiano e sardo.

6.1.2. La selezione dei soggetti competenti in materia ambientale

I soggetti competenti in materia ambientale sono definiti, ai sensi dell'art. 5 del D.lgs. n. 152/2006 (Codice dell'ambiente), come «le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessati agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione dei piani, programmi o progetti». Tale definizione evidenzia la natura istituzionale e tecnica di questi attori, il cui coinvolgimento è essenziale per garantire la qualità, la legittimità e la trasparenza dell'intero processo valutativo. All'interno della procedura di VAS tali soggetti rivestono un ruolo cruciale, in virtù della loro capacità di apportare contributi qualificati inerenti l'analisi degli impatti ambientali e le scelte pianificatorie. L'individuazione dei soggetti competenti da parte delle amministrazioni comunali, provinciali o metropolitane

costituisce una fase determinante del procedimento, in quanto segna l'avvio operativo del modello partecipativo nel processo decisionale. È proprio attraverso questo passaggio che si dà attuazione concreta al principio della governance ambientale partecipativa, elemento imprescindibile per promuovere un approccio inclusivo e integrato alla pianificazione. Affinché la VAS possa esercitare un'influenza effettiva sulla qualità del piano, è indispensabile che il processo di consultazione coinvolga attivamente i soggetti competenti in materia ambientale sin dalle fasi preliminari di elaborazione. Solo attraverso un'interlocuzione tempestiva e continuativa è possibile assicurare un'interazione sostanziale tra il piano in fase di definizione e il rapporto ambientale che costituisce lo strumento tecnico primario per l'analisi degli impatti e il supporto alle scelte decisionali. La consultazione non deve dunque ridursi a un adempimento formale, bensì configurarsi come un processo dinamico e reiterato, finalizzato all'acquisizione di osservazioni qualificate, proposte migliorative e apporti conoscitivi che possano elevare la qualità complessiva del piano e la sua coerenza con i principi della sostenibilità ambientale. Tale approccio si fonda su due principi cardine della VAS: da un lato, il principio di cooperazione istituzionale, che presuppone un dialogo costante tra l'autorità procedente e l'autorità competente; dall'altro, il principio di inclusività, che riconosce il valore della partecipazione attiva delle comunità locali e degli stakeholder nei processi decisionali. In quest'ottica, il coinvolgimento dei soggetti competenti in materia ambientale contribuisce non solo ad accrescere la trasparenza e la legittimità democratica del procedimento, ma anche ad affinare l'impostazione metodologica della VAS, a migliorare la qualità delle informazioni disponibili e a garantire che il rapporto ambientale, tanto nella sua versione preliminare quanto definitiva, risulti aggiornato e coerente sulla base delle conoscenze e delle esperienze condivise dai diversi attori coinvolti. La partecipazione dei soggetti competenti in materia ambientale nell'ambito della VAS non costituisce un elemento accessorio, bensì un fattore strutturale che incide in modo diretto sulla qualità e sull'efficacia dell'intero processo valutativo e, di conseguenza, sulla sostenibilità delle scelte pianificatorie.

Il loro coinvolgimento, nel caso della VAS del PUC di Cagliari, si è concretizzato attraverso una serie di incontri dedicati alla presentazione e discussione dei contenuti del piano e del relativo RAP. Tali incontri, collocati in una fase endoprocedimentale rispetto al processo di definizione del piano, hanno rappresentato momenti di interlocuzione qualificata, funzionali alla raccolta di osservazioni pertinenti e all'integrazione dei contributi forniti dagli enti coinvolti. In conformità agli articoli 48 e 49 della LR n. 9/2006, un ruolo centrale è svolto dall'autorità competente, ovvero dall'ente pubblico incaricato di adottare il provvedimento di verifica di assoggettabilità e di esprimere il parere motivato sulla VAS. Per quanto concerne i PUC, tale funzione è attribuita alla Provincia o alla Città Metropolitana territorialmente competente. Nel caso del PUC di Cagliari, l'autorità competente è identificata nella Città Metropolitana di Cagliari. Le Tabelle 21 e 22 di seguito riportano rispettivamente, l'autorità competente e l'elenco dei soggetti competenti individuati per la stesura del RAP del PUC preliminare di Cagliari.

Tab. 21 – L'autorità competente in materia ambientale relativa al RAP della VAS del PUC di Cagliari

<i>Autorità competente</i>
Città Metropolitana di Cagliari
Settore pianificazione territoriale strategica e progetti comunitari
Uffici
Agricoltura
Gestione Aree Protette
Pianificazione Territoriale e V.A.S.
Protezione fauna selvatica
Sviluppo sostenibile. Comunicazione ed educazione ambientale
Zone umide, coste, parchi e infrastrutture ambientali
Settore tutela ambiente
Uffici
A.I.A energia, inquinamento acustico
Autorizzazione Unica Ambientale e gestione rifiuti
Bonifiche e Contenzioso ambientale
Gestione Risorse idriche
Settore idrico e viario
Uffici
Investimenti
Laboratorio Geologico
Mobilità, trasporto pubblico e privato
Protezione civile
Trasporti e competizioni su strada
Settore edilizia
Uffici
Edilizia
Impianti Tecnologici
LL.PP. e Servizi di progettazione
Patrimonio
Scuole
Settore pubblica istruzione e servizi alla persona
Uffici
Biblioteche ed eventi culturali
Scuole - Offerta formativa e finanziamenti

Tab. 22 – I soggetti competenti in materia ambientale relativi al RAP della VAS del PUC di Cagliari

<i>Soggetti competenti</i>
Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo
Segretariato Regionale del Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo per la Sardegna
Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la Città metropolitana di Cagliari e le province di Oristano e Sud Sardegna
Regione Autonoma della Sardegna (RAS)
Presidenza
Direzione generale Agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna
Servizio tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione delle siccità
Servizio difesa del suolo, assetto idrogeologico e gestione del rischio alluvioni
Direzione generale della protezione civile
Servizio pianificazione e gestione delle emergenze
Servizio previsione rischi e dei sistemi informativi, infrastrutture e reti
Autorità di bacino regionale della Sardegna
Direzione generale Agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna
Servizio difesa del suolo, assetto idrogeologico e gestione del rischio alluvioni
Servizio tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione della siccità
Assessorato dell'agricoltura e riforma agro-pastorale
Direzione generale dell'agricoltura e riforma agro-pastorale
Servizio sviluppo delle filiere agroalimentari e dei mercati
Servizio territorio rurale, agro-ambiente e infrastrutture
Servizio sostenibilità e qualità delle produzioni agricole e alimentari

Servizio sviluppo dei territori e delle comunità rurali
Servizio pesca e acquacoltura
Assessorato della difesa dell'ambiente
Direzione generale della difesa dell'ambiente
Servizio valutazioni impatti e incidenza ambientali (VIA) amb.sva@regione.sardegna.it
Servizio sostenibilità ambientale valutazione strategica e sistemi informativi (SVASI)
Servizio tutela della natura e politiche forestali (TNPF)
Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio (TAT)
Direzione generale del corpo forestale e di vigilanza ambientale
Servizio tecnico e della vigilanza
Servizio antincendi e logistica
Servizio territoriale dell'Ispettorato ripartimentale di Cagliari
Assessorato degli enti locali, finanze e urbanistica
Direzione generale enti locali e finanze
Servizio demanio e patrimonio di Cagliari
Servizio politiche di valorizzazione del demanio e patrimonio immobiliare regionale, finanze e supporti direzionali
Direzione generale della pianificazione urbanistica territoriale e della vigilanza edilizia
Servizio pianificazione paesaggistica e urbanistica
Servizio tutela del paesaggio Sardegna meridionale
Assessorato dell'industria
Direzione generale dell'industria
Servizio per le politiche di sviluppo attività produttive, ricerca industriale e innovazione tecnologica
Servizio energia ed economia verde
Servizio attività estrattive e recupero ambientale
Assessorato dei lavori pubblici
Direzione generale dei lavori pubblici
Servizio del Genio civile di Cagliari (GCC)
Servizio edilizia residenziale (SER)
Servizio infrastrutture di trasporto e sicurezza stradale (STS)
Servizio opere idriche e idrogeologiche (SOI)
Unità di progetto "Interventi per l'efficientamento energetico"
Assessorato della programmazione, bilancio, credito e assetto del territorio
Centro regionale di programmazione
Gruppo di Lavoro Sviluppo locale e approccio territoriale integrato
Gruppo di Lavoro Nucleo regionale di valutazione e verifica degli investimenti pubblici
Unità di progetto di coordinamento tecnico per la programmazione unitaria
Assessorato della pubblica istruzione, beni culturali, informazione, spettacolo e sport
Direzione generale dei beni culturali, informazione, spettacolo e sport
Servizio patrimonio culturale, editoria e informazione
Assessorato dei trasporti
Direzione generale dei trasporti
Servizio per il trasporto marittimo e aereo e continuità territoriale
Servizio per il trasporto pubblico locale terrestre
Servizio per le infrastrutture, la pianificazione strategica e gli investimenti nei trasporti
Assessorato del turismo, artigianato e commercio
Direzione generale del turismo, artigianato e commercio
Ente acque della Sardegna (Enas)
Direzione generale
Agenzia conservatoria delle coste della Sardegna
Direzione generale
Agenzia per la ricerca in agricoltura (Agris Sardegna)
Direzione generale
Agenzia regionale per l'attuazione dei programmi in campo agricolo e per lo sviluppo rurale (Laore)
Direzione generale
Agenzia regionale per la gestione e l'erogazione degli aiuti in agricoltura (Argea Sardegna)
Direzione generale
Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente della Sardegna (Arpas)
Area tecnico-scientifica
Servizio controlli, monitoraggi e valutazione ambientale
Dipartimento di Cagliari e Medio Campidano
Dipartimento geologico

Servizio idrogeologico e idrografico
Dipartimento meteorologico
Servizio meteorologico, agrometeorologico ed ecosistemi
Direzione generale dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente della Sardegna (Arpas)
Azienda regionale per l'edilizia abitativa (Area)
Direzione generale
Servizio territoriale gestione immobili di Cagliari (STICA)
Servizio territoriale gestione utenze di Cagliari (STUCA)
Agenzia forestale regionale per lo sviluppo del territorio e l'ambiente della Sardegna (FoReSTAS)
Direzione generale
Servizio antincendio, protezione civile ed autoparco
Servizio tecnico
Servizio territoriale di Cagliari
Comuni della Città metropolitana di Cagliari
Comune di Assemini
Comune di Cagliari
Comune di Capoterra
Comune di Decimomannu
Comune di Elmas
Comune di Maracalagonis
Comune di Monserrato
Comune di Pula
Comune di Quartu Sant'Elena
Comune di Quartucciu
Comune di Sarroch
Comune di Selargius
Comune di Sestu
Comune di Settimo San Pietro
Comune di Sinnai
Comune di Uta
Comune di Villa San Pietro
Abbanoa S.p.a.
Distretto 1 - Cagliari
Agenzia del Demanio
Direzione Generale Sardegna
Servizi territoriali Città metropolitana di Cagliari, Province di Sud Sardegna, Oristano e Nuoro
ARST S.p.a. – Trasporti regionali della Sardegna
Direzione Centrale
ATS – Azienda per la Tutela della Salute
Direzione generale ATS Sardegna
Direzione Area Socio Sanitaria Locale (ASSL) Cagliari
Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sardegna
Direzione Generale
Ente di Governo dell'Ambito della Sardegna - EGAS
Direzione Generale
Ente Nazionale per l'Aviazione Civile - Enac
Direzione Generale
Guardia Costiera
Direzione Marittima di Cagliari
Capitaneria di Porto di Cagliari

6.1.3. L'analisi ambientale e l'elaborazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale

L'analisi ambientale costituisce una fase cruciale nell'ambito della pianificazione territoriale, in quanto consente di acquisire una comprensione approfondita delle dinamiche che strutturano un determinato contesto. Attraverso una valutazione sistematica delle componenti ambientali rappresentative, è possibile raccogliere e integrare dati rilevanti sullo stato delle risorse naturali, analizzando contestualmente le

pressioni esercitate su di esse, sia di origine antropica sia riconducibili a processi naturali. Tale attività svolge una duplice funzione strategica: da un lato, permette di individuare criticità potenzialmente interferenti con l'attuazione del PUC; dall'altro, consente di riconoscere e valorizzare le peculiarità e le specificità territoriali che, se opportunamente integrate nella pianificazione, possono costituire un elemento propulsivo per uno sviluppo sostenibile coerente con le caratteristiche locali. All'interno di questo processo, la raccolta e l'organizzazione delle informazioni ambientali non avvengono in maniera isolata, bensì si inseriscono in una cornice metodologica più ampia, delineata dalle LG della RAS (si veda Paragrafo 3.4.1.) e adattata allo specifico piano in oggetto e al suo contesto. Le LG forniscono un orientamento operativo per l'integrazione dei dati ambientali nel percorso di adeguamento del PUC agli strumenti di pianificazione sovraordinati, in particolare al PPR e al PAI. In tale quadro, la fase di riordino delle conoscenze assume un ruolo strategico nel garantire la coerenza tra i diversi livelli di pianificazione e nel costruire una base conoscitiva aggiornata e funzionale al supporto delle decisioni di natura strategica. Un aspetto essenziale dell'analisi ambientale risiede nella sua capacità di elaborare una diagnosi chiara e rigorosa dello stato qualitativo delle principali componenti ambientali del territorio oggetto di pianificazione. Tale valutazione non deve essere interpretata come una mera esercitazione descrittiva o come un esercizio statico di classificazione, bensì come un processo conoscitivo dinamico, orientato a restituire un quadro realistico delle condizioni ambientali esistenti, nonché capace di individuare le traiettorie di trasformazione in atto e le potenzialità di evoluzione futura.

In tale contesto, l'analisi ambientale condotta per la redazione del RAP del Comune di Cagliari si articola secondo la metodologia illustrata nel Capitolo 5. Il processo prende avvio con l'individuazione delle componenti ambientali rilevanti, cui segue la definizione dei tematismi specifici e la selezione degli indicatori più idonei per ciascuna componente. A questa fase analitica segue l'elaborazione dell'analisi SWOT, finalizzata a identificare i punti di forza, le criticità, le opportunità e le minacce che caratterizzano il sistema territoriale considerato. L'analisi SWOT consente di dedurre gli obiettivi di sostenibilità ambientale articolati in relazione a ciascuna componente ambientale individuata. L'integrazione di tali obiettivi con gli obiettivi strategici della SRSvS conduce alla definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale del piano, che costituiscono il primo livello del QL.

Le componenti ambientali individuate per l'analisi ambientale del territorio comunale di Cagliari comprendono: l'aria, l'acqua, i rifiuti, il suolo, la flora, la fauna e la biodiversità, il paesaggio e il patrimonio storico e culturale, l'assetto insediativo e demografico, il sistema economico e produttivo, la mobilità e i trasporti, l'energia, il rumore. Si adottano le stesse componenti suggerite dalle LG per la VAS dei PUC, con alcune integrazioni. In particolare, anziché esaminare la sola qualità dell'aria, l'analisi prende in considerazione l'intero sistema aria, includendo anche le variabili meteo-climatiche, come la temperatura e le precipitazioni, al fine di ottenere una valutazione più articolata e aderente agli impatti ambientali effettivi del contesto. Anche il ventaglio dei tematismi analizzati risulta ampliato rispetto a quanto indicato dalle LG consentendo una maggiore profondità

interpretativa. Le undici componenti ambientali individuate sono esaminate mediante apposite schede di analisi, ciascuna delle quali restituisce un quadro strutturato dello stato attuale dell'ambiente nel territorio comunale di Cagliari. Le schede si avvalgono di descrizioni qualitative, dati quantitativi, rappresentazioni tabellari e cartografiche, che concorrono a costruire una base conoscitiva articolata e accurata, funzionale all'elaborazione delle successive fasi valutative e pianificatorie.

La parte conclusiva di ciascuna scheda è dedicata all'analisi SWOT, una metodologia ampiamente consolidata nell'ambito della pianificazione strategica e particolarmente efficace nei processi di valutazione ambientale. Tale analisi si configura come un approccio strutturato per l'identificazione e la classificazione dei principali fattori che influenzano il contesto di riferimento, distinguendoli nelle quattro categorie analitiche fondamentali: punti di forza, punti di debolezza, opportunità e rischi. L'obiettivo è fornire una base conoscitiva approfondita per l'elaborazione di un sistema di obiettivi di sostenibilità ambientale che orienti le scelte di piano verso un uso responsabile, integrato e lungimirante delle risorse ambientali. In questo contesto, i punti di forza corrispondono a quegli elementi del territorio che favoriscono il miglioramento della qualità ambientale e facilitano il raggiungimento degli obiettivi di piano, come la presenza di sistemi di pregio culturali, ambientali e paesaggistici, ecosistemi di elevato valore ecologico, aree protette, infrastrutture funzionali alla mobilità sostenibile, o pratiche virtuose di gestione delle risorse naturali e culturali. I punti di debolezza, invece, identificano condizioni ambientali più fragili o compromesse, criticità ambientali strutturali e diffuse che potrebbero essere aggravate da specifici tipi di interventi di trasformazione del territorio. Tra i punti di debolezza rientrano i fenomeni di degrado, la vulnerabilità idrogeologica, la scarsa resilienza agli impatti del cambiamento climatico, elevati livelli di inquinamento. Entrambe le categorie sono endogene al contesto analizzato e, in quanto tali, suscettibili di miglioramento attraverso politiche mirate di mitigazione, tutela o riqualificazione. Diversamente, le opportunità e i rischi appartengono a una dimensione esterna rispetto al contesto analizzato. Le prime si configurano come fattori esogeni favorevoli allo sviluppo sostenibile del territorio, ad esempio, nuove direttive ambientali, fondi strutturali europei, strumenti di finanziamento per la transizione ecologica o innovazioni tecnologiche applicabili alla governance ambientale. I rischi, invece, rappresentano elementi critici non direttamente controllabili a livello locale, che possono influire negativamente sull'efficacia delle politiche territoriali: tra questi si annoverano le dinamiche del cambiamento climatico, la volatilità dei mercati energetici, le crisi economico-sociali globali, nonché la rigidità delle normative sovraordinate.

Attraverso una lettura integrata dei fattori evidenziati nell'analisi SWOT, è possibile delineare scenari di intervento orientati al rafforzamento dei punti di forza, alla mitigazione delle criticità interne, alla valorizzazione delle opportunità offerte dal contesto esterno e alla predisposizione di misure adattive volte a contenere l'esposizione ai rischi. In tale prospettiva, l'analisi SWOT si configura come un dispositivo metodologico capace di tradurre un quadro conoscitivo articolato in uno strumento operativo a supporto dei processi decisionali in materia di governance ambientale.

A titolo esemplificativo, si presenta di seguito la scheda di analisi ambientale relativa alla componente aria (Figura 11) che, come le schede relative alle componenti acqua, rifiuti, paesaggio e il patrimonio storico e culturale e rumore, è stata redatta dall'autrice della presente tesi. La scheda di analisi relativa alla componente aria è presentata comprensiva dell'analisi SWOT e degli obiettivi di sostenibilità ambientale formulati in coerenza con la SRSvS. Tali obiettivi risultano inoltre correlati, come previsto dalle LG, ai dieci criteri di sostenibilità proposti dal Manuale per la valutazione ambientale dei Piani di Sviluppo Regionale e dei Programmi dei Fondi strutturali dell'Unione Europea (CE, 1998). Per la consultazione integrale di tutte le schede relative alle componenti ambientali, si rimanda al RAP del PUC di Cagliari, disponibile al seguente link:

<https://www.comune.cagliari.it/portale/do/ComuneCagliari/bachecaAttiJride/downloadAllegatoBin.action?serial=3393837af8114248b0a4a73a7105fe18c13f0c04319ae0e31ce64c2552ebbbd1&numeroRegistro=924&dataRegistro=27%2F01%2F2022&anno=2022&numero=6&tipoAtto=0002&tipoAttoRicerca=0002&tipoRicercaBacheca=archivio>.

Scheda n.1: Aria
La componente ambientale <i>aria</i> viene analizzata definendo due tematismi: <i>qualità dell'aria</i> e <i>condizioni meteo-climatiche</i>. Il primo, volto ad individuare le quantità e concentrazioni di particelle inquinanti presenti nell'aria, fornisce una documentazione che possa indirizzare le azioni di piano ad evitare, prevenire o ridurre, effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso. È un tematismo strettamente collegato ad altre due schede di analisi: mobilità e trasporti e assetto insediativo. Il secondo tematismo si concentra sugli aspetti legati alle condizioni meteo-climatiche come temperatura, piovosità, ventosità del territorio della città di Cagliari. È strettamente collegato alla componente suolo, acqua e assetto insediativo. Conoscere le condizioni meteo-climatiche della città allo stato attuale è particolarmente utile se letto in relazione alla capacità del piano di applicare azioni che possano limitare <i>in primis</i>, e trasformare poi, le conseguenze e gli effetti subiti dal territorio e derivanti dal cambiamento climatico, da situazioni di rischio e pericolo, in opportunità.
Qualità dell'aria
La valutazione della qualità dell'aria è finalizzata all'acquisizione di una conoscenza approfondita del regime di concentrazione dei principali inquinanti atmosferici sul territorio, per determinare l'eventuale presenza di situazioni di superamento o di rischio di superamento degli standard di qualità fissati dalla normativa e per garantire un'adeguata protezione della salute della popolazione. Le norme e i piani di riferimento per il tematismo in oggetto sono i seguenti: • Direttiva 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa; • D.lgs. n.155/2010, Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa; • Piano regionale di qualità dell'aria ambiente, approvato con D.G.R. n.1/3 del 10.01.2017, pubblicato sul supplemento straordinario del BURAS del 16.02.2017; • D.G.R. del 7.11.2017 n.50/18, Approvazione del progetto di adeguamento della rete regionale di misura della qualità dell'aria ambiente ai sensi del D.lgs. n.155/2010; • Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, adottata dalla RAS con Delib. n.60/50 del 5.02.2019. In Sardegna, dall'anno 2008, il soggetto competente per la gestione della rete di monitoraggio dello stato della qualità dell'aria, nel rispetto del D.lgs. 155/2010, è l'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente Sardegna (d'ora innanzi "ARPAS"), organo tecnico di supporto della Regione Sardegna. L'assetto della rete di monitoraggio regionale della qualità dell'aria relativo all'anno 2018 individua 13 aree (agglomerato di Cagliari, Sassari, Olbia, Assemini, Sarroch, Portoscuso, Porto Torres e l'area industriale di Fiume Santo, Sulcis-Iglesiente, Campidano centrale, Oristano, Nuoro, Sardegna centro-settentrionale, Seulo-stazione di Fondo Regionale) per un totale di 43 stazioni di monitoraggio. L'agglomerato di Cagliari è sia area di monitoraggio che zona omogenea di qualità dell'aria individuata, in base a quanto stabilito dall'Appendice I del D.Lg.s n.155/2010, dal Piano regionale di qualità dell'aria ambiente, approvato dalla Giunta regionale con la Deliberazione n. 1/3 del 10/01/2017, pubblicato sul Supplemento straordinario del BURAS del 16/02/2017, che propone una zonizzazione del territorio

regionale, adottata con D.G.R. n. 52/19 del 10/12/2013 e approvata in data 11/11/2013 (protocollo DVA/2013/0025608) dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, che propone una zonizzazione del territorio regionale in Agglomerato di Cagliari (codice IT2007), Zona Urbana (IT2008), Zona Industriale (IT2009) e zona rurale (IT2010).

Per l'analisi della componente aria assume particolare importanza il sistema di rilevamento. L'agglomerato di Cagliari include i Comuni di Cagliari, Elmas, Monserrato, Quartucciu, Quartu Sant'Elena e Selargius per un totale di 299.571 abitanti e presenta una densità abitativa pari a 1.196 abitanti per Km².

La rete regionale dell'agglomerato è costituita da tre stazioni di monitoraggio: CENCA1, stazione di traffico posta in Via Cadello, CENMO1, in Via Sant'Angelo a Monserrato e CENQU1, in Via Perdalunga a Quartu Sant'Elena. Ogni stazione monitora i seguenti elementi: benzene (C₆H₆), biossido di Azoto (NO₂), ozono (O₃), particolato (PM₁₀), biossido di zolfo (SO₂). Le stazioni CENCA1 e CENMO1, a differenza della stazione CENQU1, sono attrezzate per rilevare anche il monossido di Carbonio (CO) e le polveri sottili (PM_{2,5}). Da segnalare che, nel 2018, è stata eseguita, con l'ausilio della stazione mobile STAMOB, una campagna sulla qualità dell'aria ad integrazione del monitoraggio della Rete, nell'area urbana del Comune di Elmas, presso gli impianti sportivi in via Giliaquas. Le stazioni della rete di misura per la valutazione della qualità dell'aria hanno una percentuale media di dati validi per l'anno in esame pari al 94%. I dati complessivi della stazione mobile, disponibili da marzo a dicembre, hanno una rappresentatività annuale del 69%. Di seguito la localizzazione delle stazioni di monitoraggio nell'agglomerato di Cagliari.

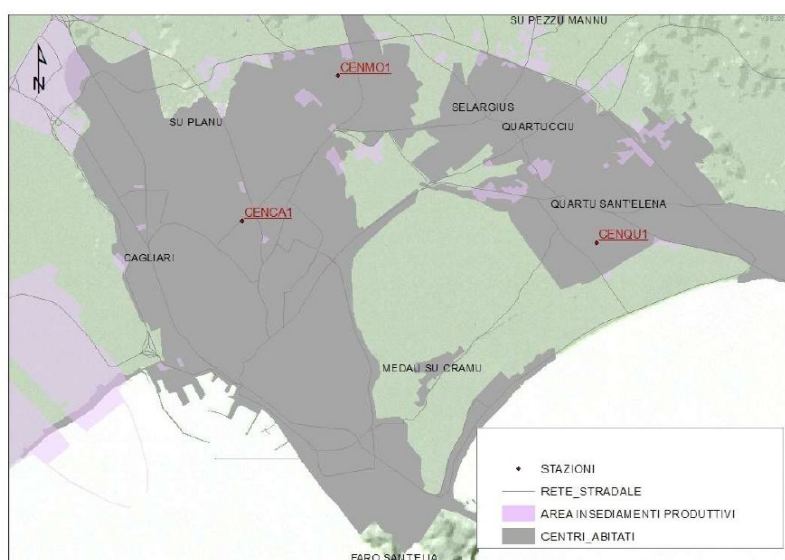


Fig.1: Localizzazione delle stazioni di misura della qualità dell'aria dell'agglomerato di Cagliari. Fonte Arpas, Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna, 2018.

La Città di Cagliari presenta un'ulteriore rete di monitoraggio della qualità dell'aria, comunale, attiva dal 2002 che, allo stato attuale si articola in tre stazioni ancora attive:

- CAG01 (cod. Eol. IT1636A), sita presso il Colle di Tuvixeddu, in ambito urbano, leggermente esposta a fonti di sostanze inquinanti;
- CAG08 (cod.Eol. IT2135A), sita in Via dei Donoratico, in ambito urbano, mediamente esposta a fonti di inquinanti;
- CAG09 (cod. IT2136A), sita in Via Crespellani, in ambito urbano, estremamente esposta a fonti di sostanze inquinanti.

Tutte le stazioni provvedono alla misurazione dei principali inquinanti atmosferici che coincidono con quelli monitorati dalla rete regionale (C₆H₆, CO, NO₂, O₃, PM₁₀, SO₂, PM_{2,5}).

La stazione di rilevamento CAG01 è attrezzata per misurare anche i parametri meteorologici come temperatura dell'aria, umidità relativa, pressione atmosferica, precipitazioni, velocità e direzione predominante del vento.

Inquinamento dell'aria

Il carico emissivo dell'agglomerato di Cagliari è elevato in riferimento alla maggior parte degli inquinanti. Le fonti principali di inquinamento sono attribuibili al trasporto su strada e al riscaldamento domestico. Problematica, questa, tipica dei centri urbani di grandi dimensioni caratterizzati, come nel caso dell'agglomerato di Cagliari, da un tessuto urbano rilevante, densamente abitato, influenzato da attività portuali, aeroportuali, ferroviarie e industriali in generale. Di seguito si riportano i dati riepilogativi di

dettaglio statistico, per ogni stazione relativi all'inquinamento dell'aria dell'agglomerato di Cagliari, nell'anno 2018, i limiti e le soglie di legge per il controllo dei dati di qualità dell'aria ed i superamenti normativi, monitorati dalla rete di stazioni di monitoraggio dell'ARPAS e riportati nella *Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna nel 2018* (Rete di monitoraggio ARPAS (fonte: <https://portal.sardegna.sira.it>)).

Medie annue								
Area	Stazione	Inquinanti						
		C6H6 µg/m³	CO mg/m³	NO2 µg/m³	O3 µg/m³	PM10 µg/m³	SO2 µg/m³	PM2,5 µg/m³
IT2007 Agglomerato di Cagliari	CENCA1	1,2	0,3	28,4	41,8	30,1	0,8	19,1
	CENMO1	1,0	0,3	13,5	52,3	27,5	0,6	11,4
	CENQU1	0,7	-	14,8	52,1	22,0	0,9	-
	STAMOB	1,1	0,2	11,3	60,0	20,0	1,7	11,7
Fonte: Relazione annuale sulla qualità aria ambiente, 2018								
Massime medie giornaliere								
Area	Stazione	Inquinanti						
		C6H6 µg/m³	CO mg/m³	NO2 µg/m³	O3 µg/m³	PM10 µg/m³	SO2 µg/m³	PM2,5 µg/m³
IT2007 Agglomerato di Cagliari	CENCA1	3,8	0,8	59,2	77,9	102,7	2,1	80,3
	CENMO1	3,9	1,0	39,3	96,3	108,9	3,2	47,0
	CENQU1	3,4	-	51,7	85,4	92,8	2,5	-
	STAMOB	4,7	0,7	34,8	105,1	62,4	7,2	43,7
Fonte: Relazione annuale sulla qualità aria ambiente, 2018								
Massime medie orarie								
Area	Stazione	Inquinanti						
		C6H6 µg/m³	CO mg/m³	NO2 µg/m³	O3 µg/m³	PM10 µg/m³	SO2 µg/m³	PM2,5 µg/m³
IT2007 Agglomerato di Cagliari	CENCA1	10,2	2,1	102,1	107,2	-	5,6	-
	CENMO1	8,9	2,5	79,5	120,3	-	11,3	-
	CENQU1	10,2	-	99,0	110,6	-	4,8	-
	STAMOB	10,5	2,1	88,1	127,2	-	19,5	-
Fonte: Relazione annuale sulla qualità aria ambiente, 2018								
Massime medie mobili								
Area	Stazione	Inquinanti						
		C6H6 µg/m³	CO mg/m³	NO2 µg/m³	O3 µg/m³	PM10 µg/m³	SO2 µg/m³	PM2,5 µg/m³
IT2007 Agglomerato di Cagliari	CENCA1	-	1,4	-	96,5	-	-	-
	CENMO1	-	1,7	-	112,0	-	-	-
	CENQU1	-	-	-	104,8	-	-	-
	STAMOB	-	1,3	-	117,2	-	-	-
Fonte: Relazione annuale sulla qualità aria ambiente, 2018								
Limiti e soglie di legge ai sensi del D.lgs. n. 155/2010								
Inquinante	Parametro			Valore	Riferimento			
C6H6	Media annua (MA)			5 µg/m³	Valore limite per la protezione della salute umana			
CO	Massima media mobile giornaliera di 8 ore (M8)			10 mg/m³	Valore limite per la protezione della salute umana			
NO2	Media oraria (MO)			200 µg/m³	Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di 18 volte per anno civile			
	Media oraria (MO)			400 µg/m³	Soglia di allarme da non superare per più di due ore consecutive			
	Media annua (MA)			40 µg/m³	Valore limite per la protezione della salute umana			

NOx	Media annua (MA)	30 µg/m ³	Livello critico annuale per la protezione della vegetazione
O ₃	Media oraria (MO)	180 µg/m ³	Soglia di informazione
	Media oraria (MO)	240 µg/m ³	Soglia di allarme da non superare per più di due ore consecutive
	Massima media mobile giornaliera di 8 ore (M8)	120 µg/m ³	Valore obiettivo per la protezione della salute umana da non superare più di 25 per anno civile come media sui tre anni
	Massima media mobile giornaliera di 8 ore (M8)	120 µg/m ³	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana
	AOT40	18000 µg/m ³	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione come media sui cinque anni
	AOT40	6000 µg/m ³	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione
SO ₂	Media oraria (MO)	350 µg/m ³	Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di 24 volte per anno civile.
	Media oraria (MO)	500 µg/m ³	Soglia di allarme da non superare per più di due ore consecutive
	Media giornaliera (MG)	125 µg/m ³	Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di 3 volte per anno civile
	Media annua (MA)	20 µg/m ³	Livello critico annuale per la protezione della vegetazione
	Media invernale	20 µg/m ³	Livello critico invernale per la protezione della vegetazione
PM ₁₀	Media giornaliera (MG)	50 µg/m ³	Valore limite per la protezione della salute umana da non superare più di 35 volte per anno civile
	Media annua (MA)	40 µg/m ³	Valore limite per la protezione della salute umana
PM _{2,5}	Media annua (MA)	25 µg/m ³	Valore limite per la protezione della salute umana

Fonte: Relazione annuale sulla qualità aria ambiente, 2018

Superamenti normativi

Comune	Stazione	Inquinanti													
		C6H6	CO	NO ₂			O ₃			PM ₁₀		SO ₂			PM _{2,5}
		MA	M8	MO	MO	MA	MO	MO	M8	MG	MA	MO	MO	MG	MA
		PSU	PSU	PSU	SA	PSU	SI	SA	VO	PSU	PSU	PSU	SA	PSU	VO
		5	10	200	400	40	180	240	120	50	40	350	500	125	25
				18					25	35		24		3	
Cagliari	CENCA1									14					
Monserrato	CENMO1									17					
Quartu S.E.	CENQU1									8					
Elmas	STAMOB								5 ₍₀₎	4					

Fonte: Relazione annuale sulla qualità aria ambiente, 2018

L'ambito di riferimento preso in considerazione per l'analisi del tematismo *qualità dell'aria* è l'intero agglomerato di Cagliari così come individuato dal Piano di qualità dell'aria ambiente e dalla rete di monitoraggio. Dai dati emergono alcune questioni.

Sono registrati i seguenti superamenti normativi:

- Per il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana per i PM₁₀, individuato in 50 µg/m³ sulla media giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno civile, si registrano 14 superamenti nella stazione CENCA1, 17 nella CENMO1, 8 nella CENQU1, e 4 nella

STAMOB. È il solo superamento registrato e non eccede, tuttavia i limiti consentiti dalla normativa; Si evincono le seguenti considerazioni: • Il benzene (C6H6) presenta una media annua che varia tra i 0,7 µg/m³ e i 1,2 µg/m³, inferiore al limite di legge di 5 µg/m³; • Il monossido di carbonio (CO) presenta massime medie mobili di otto ore comprese tra 1,4 mg/m³ della stazione CENCA1, e 1,7 mg/m³ rilevati dalla stazione CENMO1. La stazione mobile registra una massima media mobile di otto ore di 1,3 mg/m³, coerente con i valori segnalati dalle stazioni fisse. Le concentrazioni rilevate si mantengono ampiamente entro i limiti di legge che sono di 10 mg/m³ sulla massima media mobile di otto ore. • Le medie annue dei valori del biossido di azoto (NO2) sono comprese tra i 14 µg/m³ (CENMO1) e 28 µg/m³ (CENCA1). I massimi valori orari registrati sono compresi tra 80 µg/m³ (CENMO1) e 102 µg/m³ (CENCA1). Non si riscontrano superamenti della soglia della media annua di 40 µg/m³ e della soglia oraria dei 100 µg/m³. I dati della stazione mobile sono in linea con quelli registrati dalle stazioni fisse: media annua di 11 µg/m³ e massimo orario di 88 µg/m³, entrambi entro i limiti normativi. • La concentrazione di ozono (O3) ha una massima media mobile di otto ore che varia tra 97 µg/m³ (CENCA1) e 112 µg/m³ (CENMO1). In tutte le stazioni la media oraria non supera i 120 µg/m³, rimanendo così al di sotto della soglia di informazione e della soglia di allarme individuate rispettivamente nella misura di 180 µg/m³ e 240 µg/m³. Non si registra nessun superamento del valore obiettivo per la protezione della salute umana che è di 120 µg/m³ sulla massima media mobile giornaliera di otto ore da non superare più di 25 volte in un anno civile come media sui tre anni. Da sottolineare che in questo caso i valori registrati dalla stazione mobile in riferimento alla concentrazione di ozono sono leggermente più elevati delle stazioni fisse, con una massima media mobile di otto ore di 117 µg/m³, e una massima media oraria di 127 µg/m³; • Il biossido di zolfo (SO2) presenta massime medie giornaliere tra 2 µg/m³ (CENCA1) e 3 µg/m³ (CENMO1 e CENQU1). Le massime medie orarie presentano valori compresi tra i 5 µg/m³ (CENQU1) e 11 µg/m³ (CENMO1). Tali valori sono ampiamente entro i limiti definiti dalla normativa. I dati registrati dalla stazione mobile sono leggermente superiori rispetto a quelli derivanti dalle stazioni fisse, ma rimangono sempre entro i limiti normativi. Nello specifico la media giornaliera registrata dalla stazione mobile è di 7 µg/m³, la massima oraria di 20 µg/m³; • Le medie annuali del PM10 oscillano tra 22 µg/m³ (CENQU1) e 30 µg/m³ (CENCA1). Le medie giornaliere massime sono comprese tra 93 µg/m³ (CENQU1) e 109 µg/m³ (CENMO1). Il dato comunica una netta riduzione dei superamenti giornalieri rispetto agli anni precedenti. La stazione mobile registra un valore medio annuale di 20 µg/m³ e una massima giornaliera di 62 µg/m³, valori più contenuti rispetto a quelli analizzati dalle stazioni fisse; • Il PM2,5 è monitorato dalle stazioni di Monserrato e Cagliari (CENMO1 e CENCA1). Le medie annuali rilevate si mantengono entro i limiti di legge individuati nella misura di 25 µg/m³, e sono comprese tra 11 µg/m³ (CENMO1) e 19 µg/m³ (CENCA1). I valori registrati dalla stazione mobile comunicano una media di 12 µg/m³ e sono coerenti con i dati raccolti dalle stazioni fisse. Di seguito si riportano i dati registrati dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria comunale. Rete di monitoraggio di Cagliari (fonte https://opendata.comune.cagliari.it).								
Medie annue								
Area	Stazione	Inquinanti						
		C6H6 µg/m ³	CO mg/m ³	NO2 µg/m ³	O3 µg/m ³	PM10 µg/m ³	SO2 µg/m ³	PM2,5 µg/m ³
Comune di Cagliari	CAG01	0,4	0,4	14	70,5	17,3	-	7,7
	CAG08	0,7	0,5	14,7	43,0	20,1	13,3	-
	CAG09	0,4	0,8	30	37,8	36,0	1,2	11
Fonte: Comune di Cagliari, 2020								

I dati consultabili relativi alla rete di monitoraggio comunale della qualità dell'aria forniscono informazioni relative ad un solo parametro, la concentrazione media annuale. In riferimento all'analisi di tali valori si evince che:

- Non sono presenti superamenti dei limiti individuati dalla normativa;
- La concentrazione di biossido di azoto (NO₂) rilevata dalla stazione CAG09 posta nei pressi della s.s.554, è doppia rispetto a quella individuata nelle altre due stazioni comunali, e presenta valori vicini a quelli monitorati dalla stazione della rete regionale CENCA1, sita in Via Cadello, in prossimità dell'asse mediano di scorrimento;
- La concentrazione media annua del particolato (PM₁₀) di 36 µg/m³, rilevata dalla stazione CAG09, sita nei pressi della s.s.554, è vicino alla soglia di protezione per la salute umana individuata dalla normativa in 36 µg/m³;

I dati consultabili relativi alla rete di monitoraggio comunale della qualità dell'aria forniscono la concentrazione media annuale riguardante tutti i principali inquinanti. La normativa oltre alla concentrazione media annuale, definisce più parametri da tenere in considerazione per perseguire un monitoraggio consono della qualità dell'aria, volto a proteggere la salute umana (ad esempio per valutare il valore limite per la protezione della salute umana del monossido di carbonio, si individua la massima media mobile giornaliera di 8 ore). Tali parametri non sono consultabili dal database pubblico di analisi della qualità dell'aria effettuata dalle stazioni di monitoraggio comunale. Si ritiene, quindi, che la rete comunale di Cagliari non fornisca abbastanza informazioni per definire quadro completo della qualità dell'aria nel territorio cittadino. In conclusione si può affermare che la qualità dell'aria nell'agglomerato di Cagliari non presenta nessuna violazione normativa, con una significativa riduzione della concentrazione di PM₁₀ rispetto alle precedenti annualità. Si ritiene necessario mantenere un buon livello di qualità dell'aria generale. Tuttavia, si segnala che la concentrazione del PM₁₀, sostanza particolarmente nociva per la salute umana, ha superato la soglia limite indicata dalla normativa 14 volte nella stazione di Via Cadello ed è quindi opportuno che le azioni di piano vengano attuate in modo da rendere sempre meno presente questo fenomeno. Si segnala che, su tre stazioni fisse, la centrale CENQU1 ubicata a Quartu S.E. non permette il rilevamento del monossido di Carbonio (CO) e delle polveri sottili (PM_{2,5}) e sarebbe auspicabile un suo potenziamento. Per ciò che riguarda Cagliari, la città ospita una sola stazione fissa relativa alla rete ARPAS, sita in Via Cadello e quattro stazioni relative alla rete di monitoraggio comunale. Allo stato attuale non sono consultabili tutti i dati analizzati dalla rete comunale.

Condizioni meteo-climatiche

La valutazione dello stato delle condizioni meteo-climatiche è finalizzata all'individuazione dei principali trend climatici riguardanti la città di Cagliari in riferimento a tre aspetti essenziali: temperature, precipitazioni e condizioni anemometriche. I fenomeni anomali riconducibili ai tre aspetti comportano degli effetti particolarmente importanti sul territorio e si manifestano con sempre più frequenza. I cambiamenti climatici costituiscono una delle principali emergenze nel panorama delle politiche del pianeta. Il Special Report dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC-principale organismo internazionale per la valutazione dei cambiamenti climatici, istituito dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite nel 1988), fornisce indicazioni sulla necessità di contenimento dell'aumento di temperatura 1,5°C, come stabilito dall'Accordo di Parigi del 2015. La regione mediterranea, è tra le aree maggiormente vulnerabili agli effetti provocati dall'aumento delle temperature, alle variazioni delle precipitazioni e alla maggior frequenza, intensità di eventi estremi (ondate di calore, alluvioni improvvise, siccità, etc). Pur essendo il cambiamento climatico un fenomeno di natura globale, i suoi effetti hanno ripercussioni a scala locale e sono diversificati in base alle caratteristiche dei singoli territori. In questo senso le azioni di piano, a scala locale, possono aiutare a mitigare certi effetti, e, al contrario contribuire ad inasprirli. Con la Deliberazione n.60/50 del 5.02.2019 la Giunta Regionale della Sardegna ha adottato la Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici. L'allegato 2 della citata Delibera, definisce gli indirizzi per l'integrazione dell'adattamento ai cambiamenti climatici nella procedura di VAS. Tra gli aspetti ed i fenomeni da studiare nella fase di analisi del contesto ambientale dello stato di fatto si riportano, tra i principali riconducibili all'analisi della componente aria: temperatura e ondate di calore (ed i relativi impatti sulla salute umana – Heat Index), precipitazioni e siccità, condizioni atmosferiche estreme (temporali, forti venti), analisi delle tendenze ambientali. Il quadro normativo di riferimento è rappresentato da:

- Strategia europea di adattamento ai cambiamenti climatici (SEACC), 2013;
- Strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici (SNACC), 2015;
- Strategia regionale di adattamento ai cambiamenti climatici (SRACC), adottata dalla Giunta regionale della RAS con Deliberazione n. 6/50 del 5 febbraio 2019.

La Strategia regionale si propone come modello (organizzativo, gestionale e metodologico) che consente il raggiungimento di obiettivi strategici e l'elaborazione di obiettivi settoriali per l'adattamento, costituendo pertanto un documento quadro di forte spinta delle politiche e strategie settoriali e territoriali verso l'adattamento. Per ciò che riguarda il sistema di rilevamento delle condizioni meteo-climatiche, sul territorio sono presenti diversi sistemi di monitoraggio. Per l'analisi dell'aspetto legato alle condizioni anemometriche si prendono in considerazione i dati provenienti dalla stazione di monitoraggio

ubicata presso il molo della Capitaneria di Porto, appartenente alla rete mareografica nazionale. Per l'analisi degli altri aspetti del presente tematismo invece, si prende in considerazione la rete di monitoraggio ARPAS. L'agenzia regionale, attraverso il Dipartimento Meteoclimatico, si occupa di meteorologia, agrometeorologia, climatologia e modellistica ambientale attraverso l'emissione quotidiana di bollettini di previsione meteorologica e avvisi di criticità idrogeologica, emissione di rapporti periodici su tematiche climatologiche, agrometeorologiche e ambientali. Tra il 2018 e il 2019 la rete meteorologica di monitoraggio storica dell'ARPAS è stata sostituita dalla Rete Unica Regionale di Monitoraggio Meteorologico e Idropluviometrico. La rete si articola in 50 stazioni di rilevamento dislocate su tutto il territorio regionale, 2 stazioni di ricezione dati da satellite in tempo reale, il Meteosat (MSG) e il NOAA-AVHRR, e un radar meteorologico per il monitoraggio delle precipitazioni.

Temperature

Il territorio sardo presenta orografia irregolare e variabilità mesoclimatica elevata. L'area dell'agglomerato di Cagliari ricade in un'area omogenea in termini di isobioclima caratterizzata dal termomediterraneo superiore, secco inferiore, euoceanico debole, che si estende da Cagliari sino al Campidano di Oristano, per circa 218.000 ha, pari al 9% della superficie totale della Sardegna. Cagliari presenta dunque un clima tipicamente mediterraneo con inverni miti ed estati calde e siccitose (Fonte: Carta bioclimatica della Sardegna, 2014). Di seguito la cartografia relativa all'andamento delle temperature in Sardegna, estratta dall'Analisi agrometeorologica e climatologica della Sardegna 2018-2019 a cura dell'ARPAS, che fornisce importanti informazioni riguardanti l'andamento delle temperature dello scorso anno in riferimento al trend registrato nel ventennio 1995-2014. Viene inoltre introdotto l'Heat Index (HI) o indice di calore, collegato a particolari condizioni di temperatura.

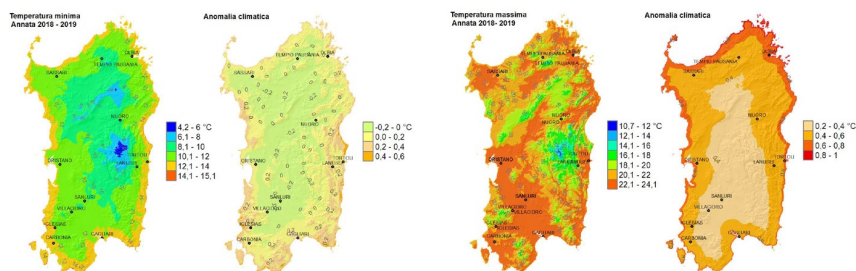


Fig.2: Temperature medie minime e massime in Sardegna, anno 2018-2019, ed eventuali anomalie rispetto al ventennio 1995-2004, fonte ARPAS.

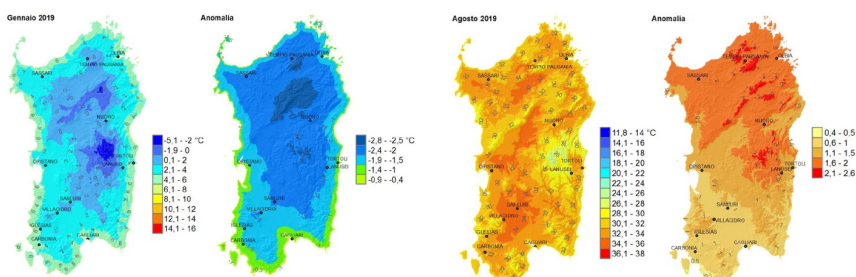


Fig.3: Temperature medie minime del mese più freddo e massime del mese più caldo in Sardegna, anno 2018-2019, ed eventuali anomalie rispetto al ventennio 1995-2004, fonte ARPAS.

Temperature anno 2018-2019		
	minime	massime
Mese	Gennaio	Agosto
Medie mese più freddo	2-4°C	34-36°C
Medie annuali	10-14°C	22-24°C
Anomalia	<+0,5°C	<+0.8°C
Notti tropicali (Tmax>20°C)	n°>85	
Giornate estive (Tmax>30°C)	n°>90	
Giorni con gelo (T<0°C; T=0°C)	n°=0	

Umidità relativa		
Media annua	75%	
Media stagione estiva	55%	
Media stagione invernale	80%	

Indice legato all’aspetto *clima e temperature*, è l’Heat Index (HI) o indice di calore, che permette di stimare la condizione di disagio fisiologico avvertita dalle persone in condizioni di “caldo afoso”. In particolare, in base ai valori assunti dall’indice sono definiti cinque livelli di disagio, con associata la descrizione del rischio, riportati nella seguente tabella.

Heat Index (HI)		
Heat Index	Livello disagio	Descrizione rischio
HI<27	Nessun disagio	-
27<HI<32	Cautela	Possibile stanchezza per prolungata esposizione e/o attività fisica
32<HI<41	Estrema cautela	Possibile colpo di sole, crampi muscolari da calore per prolungata esposizione e/o attività fisica
41<hi<54	Pericolo	Probabile colpo di sole, crampi muscolari da calore o spossatezza da calore. Possibile colpo di calore per prolungata esposizione e/o attività fisica.
Hi<54	Elevato pericolo	Elevate probabilità di colpo di calore o colpo di sole in seguito a continua esposizione.

Di seguito i valori di Heat Index analizzati dalla stazione Cagliari-Cadello:

Fig.4: Heat Index, stazione Arpas Via Cadello. Fonte ARPAS.

Nell’agglomerato di Cagliari, per le temperature più fredde si osservano in gennaio, con medie minime del mese abbastanza basse, attorno ai 2-4°C. Le minime medie annue, invece, si attestano attorno ai 12°, le temperature più calde si registrano in agosto, con medie massime del mese di 34-36°C. La massima media annuale è invece di 22°-24°. Le temperature medie minime della Sardegna, in generale, sono in linea con la media climatologica dell’annata e solo sulle coste, soprattutto orientali e meridionali, sono risultate appena superiori alla media, e comunque con una anomalia positiva sempre contenuta entro i +0.5°C. Anche le medie minime sono in linea con la media climatologica, con anomalie sempre contenute entro i +0.8°C. La serie storica delle anomalie delle temperature massime in Sardegna a partire dal 1880 però dichiara che il periodo tra ottobre 2018 e settembre 2019 risulta caratterizzato, nel complesso, da un’anomalia della temperatura pari a 1.25°C, uguale a quella del 2013. Pertanto essa risulta essere la quinta più elevata dal 1880 in Sardegna. Il trend in aumento è confermato dall’andamento dell’HI giornaliero relativo alla stazione di monitoraggio sita in Via Cadello a Cagliari. Sebbene la stazione presa in considerazione per l’HI, comunichi informazioni relative ad un solo punto della città, non si esclude che tutta la città sia soggetta a pericolose ondate di calore, soprattutto quelle parti di città più interne, non regolate dalla brezza marina. Da giugno a fine agosto i valori sono rimasti quasi sempre nell’intervallo di cautela. Il periodo più critico ha riguardato la prima decade di luglio e i giorni tra la terza decade di luglio e prima decade di agosto con la stazione che ha rilevato per diversi giorni consecutivi valori di HI massimo nell’intervallo di estrema cautela.

Precipitazioni
L’aspetto relativo alle precipitazioni è collegato direttamente ed indirettamente a diverse componenti ambientali. Le componenti <i>acqua, assetto insediativo, attività produttive</i> sono legate all’aspetto che

riguarda le precipitazioni per ciò che concerne, principalmente, l'approvvigionamento, il riciclo e l'utilizzo della risorsa acqua; la componente suolo per diversi aspetti, sicuramente il più importante riguarda il rischio e pericolo idrogeologico. Le precipitazioni sono distribuite in maniera variabile e irregolare in Sardegna. Si manifestano con modesta entità lungo le coste. L'agglomerato di Cagliari registra pochi giorni di pioggia all'anno e precipitazioni nevose con leggero accumulo solo in speciali condizioni atmosferiche nell'ordine di una volta ogni 15/20 anni. Di seguito la cartografia relativa al cumulato di precipitazione in Sardegna da ottobre 2018 a settembre 2019 e rapporto tra il cumulato e la media climatologica; e al numero di giorni piovosi in Sardegna da ottobre 2018 a settembre 2019 e rapporto con la media climatologica.

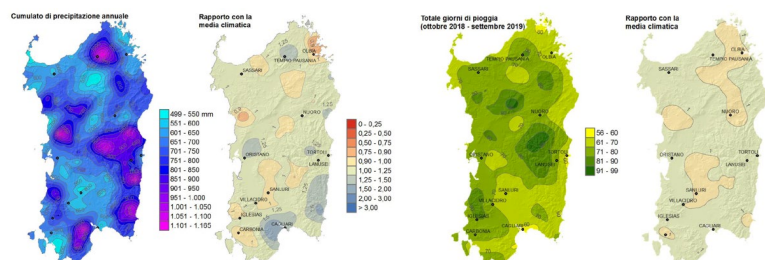


Fig.5: Cumulato di precipitazione e rapporto con la media climatologica; numero di giorni piovosi e rapporto con la media climatologica. Fonte ARPAS.

Un indice particolarmente importante per analizzare la carenza di precipitazioni, e quindi la conseguente stato di siccità del territorio, è rappresentato dall'indice di precipitazione standardizzata (SPI). L' SPI evidenzia quanto le condizioni di precipitazione osservate si discostano dalla norma (SPI=0) classificando l'anomali come riportato di seguito.

Indice di precipitazione standardizzata (SPI)	
Classe	Valori di SPI
Estremamente umido (>2)	>3,00
	2,50<x<3,00
	2,00<x<2,49
Molto umido	1,50<x<1,99
Moderatamente umido	1,00<x<1,49
Vicino alla media	0,001<x<0,99
	0,99<x<0
Moderatamente siccitoso	-1,49<x<-1,00
Molto siccitoso	-1,99<x<-1,5
	-2,49<x<-2,00
	-3,00<x<-2,5
	<-3,00
Estremamente siccitoso (-2)	

Di seguito si riporta la cartografia relativa all'analisi dell'indice di precipitazione standardizzata volta ad individuare lo stato di umidità o siccità (contenuto idrico dei suoli). L'SPI per l'agglomerato di Cagliari, analizzato dalla relazione agrometeorologica climatologica della Sardegna 2018-2019 a cura dell'ARPAS, è classificato come estremamente umido, con valori compresi tra 2 e 3 per i mesi autunnali ed invernali (da ottobre 2018 a febbraio 2019), molto umido e moderatamente umido da marzo a giugno 2019, con valori compresi tra 1 e 2, ed infine vicino alla media con valori che scendono a 0,01 durante la stagione estiva.

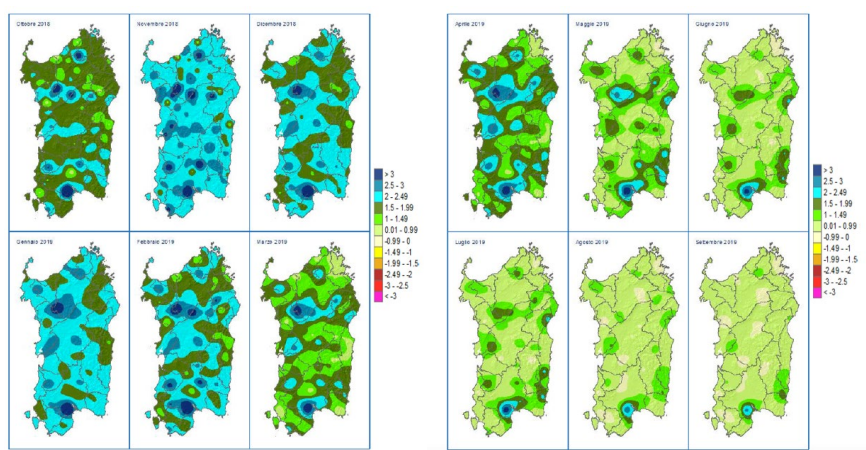


Fig. 6: Indice di precipitazione standardizzata. Fonte ARPAS.

L'annata 2018-2019 è risultata lievemente più piovosa della media sull'intero territorio regionale. Nell'area vasta di Cagliari le precipitazioni sono risultate comprese fra i 500mm e i 700mm. Si è registrata una lieve anomalia positiva rispetto alla media climatica, confermando un'inversione di tendenza già registrata nell'annata precedente, rispetto ai quattro anni antecedenti che avevano fatto registrare una consistente carenza di precipitazioni. I giorni di pioggia registrati nel territorio cagliaritano sono tra i 60 e i 70gg, valore in linea con le media.

Malgrado l'agglomerato di Cagliari non sia soggetto a precipitazioni abbondanti, l'indice di precipitazione standardizzata comunica un contenuto idrico dei suoli, in relazione alle precipitazioni, che oscilla tra valori molto umidi durante la stagione invernale e valori vicino alla media durante la bella stagione, senza mai toccare valori moderatamente o molto siccitosi.

Condizioni anemometriche

Cagliari è una città ventosa. Le condizioni anemometriche rivestono un ruolo da non sottovalutare per ciò che riguarda diversi aspetti legati alla stessa componente aria (basti pensare a come, attraverso il vento, le sostanze inquinanti possano essere trasportate nel territorio) e ad altre componenti come l'assetto insediativo. In questo caso, ad esempio, un appropriato orientamento del tessuto urbano e degli edifici, in particolare nelle zone di espansione, incide nel garantire la ventilazione naturale negli ambienti; un orientamento del tessuto non studiato può invece creare dei pericolosi corridoi in cui il vento, incanalandosi, rafforza la sua forza con conseguenze spiacevoli. Se si considera il rumore prodotto dalle arterie viarie o da determinate attività produttive, anche in questo caso il vento rappresenta un fattore che può ampliare o contenere la percezione dell'inquinamento prodotto. Di seguito si riporta il grafico delle condizioni anemometriche della città di Cagliari registrate dalla rete mareografica nazionale dell'ISPRA (<https://www.mareografico.it>), registrate nel periodo compreso tra il 1.01.2010 e il 2.03.2021.

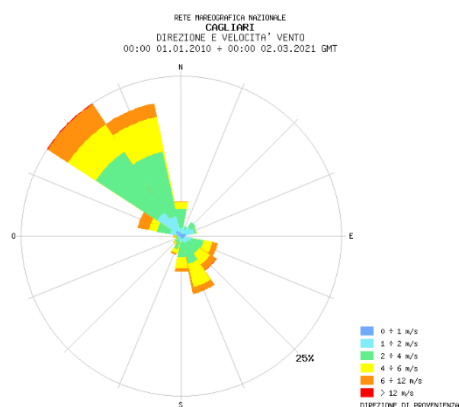


Fig. 7: Grafico delle condizioni anemometriche di Cagliari, fonte ISPRA.

Ciò che si evince dal grafico è che il vento che si manifesta con un'intensità maggiore (dominante) e con maggior frequenza (regnante) nel territorio cagliaritano è il Maesatral. Vento fresco proveniente da Nord-Ovest, è quasi in egual misura presente con velocità medie comprese tra i 2 e i 4 m/s. e tra i 4 e i 12 m/s. Si può osservare inoltre che lo scirocco, vento proveniente da Sud-Est è il secondo vento più frequente e più intenso, con velocità medie che possono raggiungere i 12 m/s.

Analisi SWOT	
Strengths (punti di forza) • Cagliari presenta complessivamente un buon livello di qualità dell'aria; • Permangono i superamenti normativi relativi al PM10, anche se si registra una riduzione di concentrazione dell'inquinante rispetto agli anni precedenti.	Weaknesses (punti di debolezza) • La rete di monitoraggio della qualità dell'aria comunale attualmente è costituita da tre sole stazioni di monitoraggio; • I dati consultabili relativi alla rete di monitoraggio comunale della qualità dell'aria forniscono informazioni relative ad un solo parametro; • Si registrano superamenti normativi di PM10 (particolato) nella stazione di monitoraggio in prossimità delle grandi arterie di traffico; • Si registra il permanere per tutti i tre mesi estivi della condizione di pericolo ed estrema cautela relativi al disagio fisiologico avvertito dalle persone in condizioni di "caldo afoso" (ondate di calore).
Opportunities (opportunità) • La presenza della rete di stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria Regionale che fornisce le misurazioni relative all'intero agglomerato urbano di Cagliari e provvede alla misurazione di tutti i principali inquinanti atmosferici (C6H6, CO, NO2, O3, PM10, SO2, PM2,5); • Clima mite tutto l'anno; • Contenuto idrico dei suoli (derivante dalle precipitazioni) che oscilla tra valori molto umidi durante la stagione invernale e valori vicino alla media durante la bella stagione, senza mai toccare valori moderatamente o molto siccitosi; • Condizioni anemometriche.	Threats (rischi) • Il Carico emissivo riferito all'agglomerato di Cagliari è elevato in riferimento alla maggior parte degli inquinanti; • Aumento del traffico veicolare con ripercussioni nella qualità dell'aria, presso l'agglomerato di Cagliari; • Trend in aumento delle temperature che nel periodo estivo raggiunge livelli di allarme (ondate di calore); • Condizioni anemometriche.
Obiettivi di Sostenibilità ambientale	
ObSA_01 Promuovere il benessere e la salute umana correlati al miglioramento dei livelli di qualità dell'aria; ObSA_02 Ridurre l'esposizione alle ondate di calore, migliorarne la gestione e mitigarne gli effetti.	Criterio 1 – Ridurre al minimo l'impiego delle risorse energetiche non rinnovabili; Criterio 3 – Uso e gestione corretta, dal punto di vista ambientale, delle sostanze e dei rifiuti pericolosi/inquinanti; Criterio 4 – Conservare e migliorare lo stato della fauna e flora selvatiche, degli habitat e dei paesaggi; Criterio 7 – Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale; Criterio 8 – Protezione dell'atmosfera.

Fig. 14 – Scheda di analisi ambientale del RAP di Cagliari relativa alla componente ambientale aria.

A partire dalla concettualizzazione dell'analisi ambientale, vengono pertanto definiti gli obiettivi di sostenibilità ambientale, che costituiscono l'ossatura strategica dell'intero processo valutativo, radicata nel contesto territoriale del piano in via di elaborazione. Nel caso del RAP del PUC di Cagliari, l'analisi ambientale ha condotto all'individuazione di 22 obiettivi di sostenibilità ambientale, sintetizzati nella Tabella 23.

Tab. 23 – Elenco degli obiettivi di sostenibilità derivanti dall'analisi ambientale di Cagliari suddivisi per componente ambientale

<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale derivanti dall'analisi ambientale</i>
Aria	Migliorare i livelli di qualità dell'aria.
	Ridurre l'esposizione alle ondate di calore e mitigarne gli effetti.
Acqua	Diminuire gli allagamenti in tutto il territorio comunale attraverso la predisposizione di misure che prevedano anche la canalizzazione, il riuso ed il riciclo dell'acqua piovana.
	Conservare e migliorare la qualità delle risorse idriche e i trattamenti che le rendono utilizzabili.
Rifiuti	Migliorare il sistema di raccolta, gestione e trasformazione dei rifiuti.
Suolo	Conservare e tutelare le aree agricole e seminaturali.
	Riqualificare e ripristinare le aree interessate da attività estrattive dismesse e da contaminazioni.
	Garantire adeguati livelli di sicurezza nelle aree a pericolosità idrogeologica molto elevata.
	Tutelare l'ecosistema costiero e prevenirne i processi erosivi.
Flora, fauna e biodiversità	Tutelare e migliorare lo stato della flora e della fauna selvatica e degli habitat naturali.
	Ridurre gli impatti antropici su habitat e specie.
Paesaggio e assetto storico-culturale	Tutelare e valorizzare il paesaggio costiero-umido, dei colli, insediativo e agricolo della città di Cagliari.
	Tutelare, valorizzare e ricucire al tessuto cittadino il patrimonio storico-culturale, architettonico e soprattutto archeologico.
	Riqualificare, riutilizzare e valorizzare il patrimonio edilizio esistente e lo spazio pubblico.
	Valorizzare l'edificato urbano e i suoi spazi verdi e limitare il consumo di suolo.
Assetto insediativo e demografico	Potenziare il settore turistico legato alle risorse storico-culturali e ambientali.
	Valorizzare le produzioni agricole locali.
	Potenziare il settore turistico legato alle risorse storico-culturali e ambientali.
Mobilità e trasporti	Promuovere e potenziare il sistema di mobilità urbana sostenibile.
Energia	Potenziare la produzione di energia da fonti rinnovabili.
	Definire strumenti di pianificazione energetica a livello comunale.
Rumore	Ridurre le cause, gli effetti e i livelli di inquinamento acustico.

Nell'ambito dell'integrazione del paradigma della sostenibilità nella dimensione strategica della pianificazione urbanistica e territoriale, gli obiettivi di sostenibilità ambientale derivanti dall'analisi ambientale vengono confrontati ed integrati con gli obiettivi strategici della SRSvS, selezionati attraverso la valutazione di pertinenza illustrata nel Paragrafo 5.2.1. Tale valutazione ha consentito di individuare, all'interno del quadro strategico regionale, gli obiettivi maggiormente rilevanti per la pianificazione territoriale e coerenti con le specificità del contesto urbano cagliaritano, riportati nella Tabella 24.

Tab. 24 – Selezione degli obiettivi della SRSvS pertinenti alla prassi della pianificazione urbanistica e territoriale e al contesto territoriale cagliaritano

<i>Obiettivi della SRSvS selezionati</i>
Rafforzare la competitività delle imprese facilitando i processi di innovazione organizzativi e di prodotto sostenibili.
Rendere l'offerta del settore culturale e dello spettacolo più ricca e fruibile.
Migliorare la produzione, qualità e sostenibilità dei prodotti agricoli, zootecnici ed ittici ed efficientare la filiera.
Ridurre la produzione e realizzare la gestione integrata dei rifiuti.
Promuovere la produzione e il consumo responsabile.
Promuovere il benessere e la salute umana correlati al risanamento ambientale di suolo, aria e acqua.
Realizzare il turismo sostenibile per lo sviluppo socioeconomico e la tutela della cultura e della biodiversità.
Decarbonizzare l'economia delle attività umane attraverso un maggiore efficientamento dei sistemi energetici.
Percorso sostenibile di "phase out" dal carbone.
Ridurre l'esposizione al rischio frane e alluvioni.
Migliorare la gestione delle risorse idriche anche al fine di contenere l'esposizione al rischio siccità e ondate di calore
Ridurre l'esposizione al rischio di pubblica incolumità nelle coste.
Garantire una fruizione sostenibile delle spiagge.
Conservare la biodiversità, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici.
Rafforzare la mobilità sostenibile pubblica e privata.
Ridurre l'impatto ambientale e rafforzare la sicurezza delle infrastrutture stradali.
Valorizzare, conservare e garantire la fruibilità degli attrattori culturali, identitari e naturali.
Tutelare e valorizzare il paesaggio regionale.
Migliorare il sistema di prevenzione e di gestione degli incendi

La matrice di coerenza riportata nella Tabella 25 sintetizza il processo di definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale di piano, evidenziando le corrispondenze tra i 19 obiettivi della SRSvS ritenuti pertinenti rispetto alla pianificazione urbanistica e territoriale e al contesto specifico del PUC di Cagliari, le componenti ambientali individuate nell'analisi ambientale del piano, e i 22 obiettivi di sostenibilità ambientale originariamente dedotti da quest'ultima. La costruzione della matrice avviene in più fasi. In primo luogo, ciascun obiettivo della SRSvS selezionato viene associato alle componenti ambientali rilevanti ai fini dell'analisi, nonché agli obiettivi di sostenibilità ambientale già formulati nel quadro conoscitivo ritenuti pertinenti. Successivamente, viene condotta una valutazione di coerenza tra gli obiettivi derivanti dall'analisi ambientale e quelli della SRSvS associati: nel caso in cui un obiettivo di sostenibilità ambientale rifletta integralmente, anche in forma implicita, l'obiettivo della SRSvS, esso viene mantenuto nella sua formulazione originaria. Qualora, invece, l'obiettivo ambientale presenti una corrispondenza solo parziale o trascuri elementi rilevanti evidenziati dall'obiettivo strategico, viene riformulato e integrato per garantire una maggiore aderenza agli indirizzi regionali. Infine, nel caso in cui uno o più obiettivi della SRSvS risultino attinenti a determinate componenti ambientali ma non trovino corrispondenza tra gli obiettivi derivanti dall'analisi ambientale, essi possono essere adottati nella loro formulazione originaria, purché risultino adeguati e pertinenti rispetto

al contesto e agli obiettivi strategici del piano. Un esempio emblematico di questa integrazione è rappresentato dall'obiettivo della SRSvS Migliorare il sistema di prevenzione e di gestione degli incendi, che, per la sua natura trasversale, è stato considerato rilevante per l'insieme delle componenti ambientali e, pertanto, assunto come obiettivo di sostenibilità ambientale secondo la formulazione originaria proposta dalla strategia regionale.

Tab. 25 – Matrice di coerenza degli obiettivi della SRSvS e gli obiettivi di sostenibilità derivanti dall'analisi ambientale

<i>Obiettivi SRSvS</i>	<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità derivanti dall'analisi ambientale</i>	<i>Valutazione di coerenza</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>
Rafforzare la competitività delle imprese facilitando i processi di innovazione organizzativi e di prodotto sostenibili.	Sistema economico e produttivo	Valorizzare le produzioni agricole locali.	Coerente	Valorizzare le produzioni agricole, zootecniche ed ittiche locali e facilitarne i processi di innovazione.
Rafforzare la competitività delle imprese facilitando i processi di innovazione organizzativi e di prodotto sostenibili.	Sistema economico e produttivo	Potenziare il settore turistico legato alle risorse storico-culturali e ambientali.	Non coerente	
Rendere l'offerta del settore culturale e dello spettacolo più ricca e fruibile.	Sistema economico e produttivo	Valorizzare le produzioni agricole locali.	Non coerente	
Rendere l'offerta del settore culturale e dello spettacolo più ricca e fruibile.	Sistema economico e produttivo	Potenziare il settore turistico legato alle risorse storico-culturali e ambientali.	Coerente	Potenziare il turismo sostenibile legato alle risorse storico-culturali anche ampliando l'offerta del settore culturale e dello spettacolo.
Migliorare la produzione, qualità e sostenibilità dei prodotti agricoli, zootecnici ed ittici ed efficientare la filiera.	Sistema economico e produttivo	Valorizzare le produzioni agricole locali.	Coerente	Valorizzare le produzioni agricole, zootecniche ed ittiche locali e facilitarne i processi di innovazione.
Migliorare la produzione, qualità e sostenibilità dei prodotti agricoli, zootecnici ed ittici ed efficientare la filiera.	Sistema economico e produttivo	Potenziare il settore turistico legato alle risorse storico-culturali e ambientali.	Non coerente	
Ridurre la produzione e realizzare la gestione integrata dei rifiuti.	Rifiuti	Migliorare il sistema di raccolta, gestione e trasformazione dei rifiuti	Coerente	Migliorare il sistema di gestione integrata dei rifiuti.
Promuovere la produzione ed il consumo responsabile.	Rifiuti	Migliorare il sistema di raccolta, gestione e trasformazione dei rifiuti	Coerente	Migliorare il sistema di gestione integrata dei rifiuti.

<i>Obiettivi SRSvS</i>	<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità derivanti dall'analisi ambientale</i>	<i>Valutazione di coerenza</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>
Promuovere il benessere e la salute umana correlati al risanamento ambientale di suolo, aria e acqua.	Suolo	Conservare e tutelare le aree agricole e seminaturali.	Non coerente	
Promuovere il benessere e la salute umana correlati al risanamento ambientale di suolo, aria e acqua.	Suolo	Riqualificare e ripristinare le aree interessate da attività estrattive dismesse e da contaminazioni.	Coerente	Promuovere il benessere e la salute umana correlati alla riqualificazione e ripristino delle aree interessate da attività estrattive dismesse e da contaminazioni.
Promuovere il benessere e la salute umana correlati al risanamento ambientale di suolo, aria e acqua.	Suolo	Garantire adeguati livelli di sicurezza nelle aree a pericolosità idrogeologica molto elevata.	Non coerente	
Promuovere il benessere e la salute umana correlati al risanamento ambientale di suolo, aria e acqua.	Suolo	Tutelare l'ecosistema costiero e prevenirne i processi erosivi	Non coerente	
Promuovere il benessere e la salute umana correlati al risanamento ambientale di suolo, aria e acqua.	Aria	Migliorare i livelli di qualità dell'aria.	Coerente	Promuovere il benessere e la salute umana correlati al miglioramento dei livelli di qualità dell'aria.
Promuovere il benessere e la salute umana correlati al risanamento ambientale di suolo, aria e acqua.	Aria	Ridurre l'esposizione alle ondate di calore e mitigarne gli effetti.	Coerente	Ridurre l'esposizione alle ondate di calore, migliorarne la gestione e mitigarne gli effetti.
Promuovere il benessere e la salute umana correlati al risanamento ambientale di suolo, aria e acqua.	Acqua	Diminuire gli allagamenti in tutto il territorio comunale attraverso la predisposizione di misure che prevedano anche la canalizzazione, il riuso ed il riciclo dell'acqua piovana	Non coerente	
Promuovere il benessere e la salute umana correlati al risanamento ambientale di suolo, aria e acqua.	Acqua	Conservare e migliorare la qualità delle risorse idriche e i trattamenti che le rendono utilizzabili	Coerente	Promuovere il benessere e la salute umana correlati alla conservazione e al miglioramento della qualità delle risorse idriche.
Realizzare il turismo sostenibile per lo sviluppo socioeconomico e la	Sistema economico e produttivo	Valorizzare le produzioni agricole locali.	Non coerente	

<i>Obiettivi SRSvS</i>	<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità derivanti dall'analisi ambientale</i>	<i>Valutazione di coerenza</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>
tutela della cultura e della biodiversità.				
Realizzare il turismo sostenibile per lo sviluppo socioeconomico e la tutela della cultura e della biodiversità.	Sistema economico e produttivo	Potenziare il settore turistico legato alle risorse storico-culturali e ambientali.	Coerente	Potenziare il turismo sostenibile legato alle risorse storico-culturali anche ampliando l'offerta del settore culturale e dello spettacolo.
Realizzare il turismo sostenibile per lo sviluppo socioeconomico e la tutela della cultura e della biodiversità.	Flora, fauna e biodiversità	Tutelare e migliorare lo stato della flora e della fauna selvatica e degli habitat naturali.	Non coerente	
Realizzare il turismo sostenibile per lo sviluppo socioeconomico e la tutela della cultura e della biodiversità.	Flora, fauna e biodiversità	Ridurre gli impatti antropici su habitat e specie.	Coerente	Promuovere il turismo sostenibile riducendo gli impatti antropici su habitat e specie per lo sviluppo socio economico e la tutela della biodiversità.
Decarbonizzare l'economia delle attività umane attraverso un maggiore efficientamento dei sistemi energetici.	Energia	Potenziare la produzione di energia da fonti rinnovabili.	Coerente	Decarbonizzare l'economia delle attività antropiche attraverso un maggiore efficientamento dei sistemi energetici e il potenziamento della produzione di energia da fonti rinnovabili.
Decarbonizzare l'economia delle attività umane attraverso un maggiore efficientamento dei sistemi energetici.	Energia	Definire strumenti di pianificazione energetica a livello comunale.	Coerente	Definire strumenti di pianificazione energetica a livello comunale volti a favorire la decarbonizzazione dell'economia delle attività antropiche.
Decarbonizzare l'economia delle attività umane attraverso un maggiore efficientamento dei sistemi energetici.	Mobilità e trasporti	Promuovere e potenziare il sistema di mobilità urbana sostenibile.	Coerente	Promuovere e potenziare il trasporto pubblico e il sistema di mobilità urbana sostenibile.
Percorso sostenibile di "phase out" dal carbone.	Energia	Potenziare la produzione di energia da fonti rinnovabili.	Coerente	Decarbonizzare l'economia delle attività antropiche attraverso un maggiore efficientamento dei sistemi energetici e il potenziamento della produzione di energia da fonti rinnovabili.
Percorso sostenibile di "phase out" dal carbone.	Energia	Definire strumenti di pianificazione	Non coerente	

<i>Obiettivi SRSvS</i>	<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità derivanti dall'analisi ambientale</i>	<i>Valutazione di coerenza</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>
		energetica a livello comunale.		
Ridurre l'esposizione al rischio frane e alluvioni.	Suolo	Conservare e tutelare le aree agricole e seminaturali.	Non coerente	
Ridurre l'esposizione al rischio frane e alluvioni.	Suolo	Riqualificare e ripristinare le aree interessate da attività estrattive dismesse e da contaminazioni	Non coerente	
Ridurre l'esposizione al rischio frane e alluvioni.	Suolo	Garantire adeguati livelli di sicurezza nelle aree a pericolosità idrogeologica molto elevata.	Coerente	Ridurre l'esposizione al rischio frane e alluvioni e garantire adeguati livelli di sicurezza nelle aree a pericolosità idrogeologica molto elevata.
Ridurre l'esposizione al rischio frane e alluvioni.	Suolo	Tutelare l'ecosistema costiero e prevenire i processi erosivi	Coerente	Tutelare l'ecosistema costiero, prevenire i processi erosivi e ridurre l'esposizione al rischio di pubblica incolumità nelle coste.
Ridurre l'esposizione al rischio frane e alluvioni.	Acqua	Diminuire gli allagamenti in tutto il territorio comunale attraverso la predisposizione di misure che prevedano anche la canalizzazione, il riuso ed il riciclo dell'acqua piovana	Coerente	Ridurre l'esposizione al rischio alluvioni e diminuire gli allagamenti in tutto il territorio comunale attraverso la predisposizione di misure che prevedano anche la canalizzazione, il riuso ed il riciclo dell'acqua piovana.
Ridurre l'esposizione al rischio frane e alluvioni.	Acqua	Conservare e migliorare la qualità delle risorse idriche e i trattamenti che le rendono utilizzabili	Non coerente	
Migliorare la gestione delle risorse idriche anche al fine di contenere l'esposizione al rischio siccità e ondate di calore.	Aria	Migliorare i livelli di qualità dell'aria.	Non coerente	
Migliorare la gestione delle risorse idriche anche al fine di contenere l'esposizione al rischio siccità e ondate di calore.	Aria	Ridurre l'esposizione alle ondate di calore e mitigarne gli effetti.	Coerente	Ridurre l'esposizione alle ondate di calore, migliorarne la gestione e mitigarne gli effetti.

<i>Obiettivi SRSvS</i>	<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità derivanti dall'analisi ambientale</i>	<i>Valutazione di coerenza</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>
Ridurre l'esposizione al rischio di pubblica incolumità nelle coste.	Suolo	Conservare e tutelare le aree agricole e seminaturali.	Non coerente	
Ridurre l'esposizione al rischio di pubblica incolumità nelle coste.	Suolo	Riqualificare e ripristinare le aree interessate da attività estrattive dismesse e da contaminazioni	Non coerente	
Ridurre l'esposizione al rischio di pubblica incolumità nelle coste.	Suolo	Garantire adeguati livelli di sicurezza nelle aree a pericolosità idrogeologica molto elevata.	Coerente	Ridurre l'esposizione al rischio frane e alluvioni e garantire adeguati livelli di sicurezza nelle aree a pericolosità idrogeologica molto elevata.
Ridurre l'esposizione al rischio di pubblica incolumità nelle coste.	Suolo	Tutelare l'ecosistema costiero e prevenirne i processi erosivi	Coerente	Tutelare l'ecosistema costiero, prevenire i processi erosivi e ridurre l'esposizione al rischio di pubblica incolumità nelle coste.
Garantire una fruizione sostenibile delle spiagge.	Paesaggio e assetto storico-culturale	Tutelare e valorizzare il paesaggio costiero-umido, dei colli, insediativo e agricolo della città di Cagliari.	Coerente	Tutelare, valorizzare e garantire una fruizione sostenibile del paesaggio costiero-umido, insediativo, agricolo e dei colli della città di Cagliari.
Garantire una fruizione sostenibile delle spiagge.	Paesaggio e assetto storico-culturale	Tutelare, valorizzare e ricucire al tessuto cittadino il patrimonio storico-culturale, architettonico e soprattutto archeologico.	Non coerente	
Garantire una fruizione sostenibile delle spiagge.	Paesaggio e assetto storico-culturale	Riqualificare, riutilizzare e valorizzare il patrimonio edilizio esistente e lo spazio pubblico.	Non coerente	
Garantire una fruizione sostenibile delle spiagge.	Sistema economico e produttivo	Valorizzare le produzioni agricole locali.	Non coerente	
Garantire una fruizione sostenibile delle spiagge.	Sistema economico e produttivo	Potenziare il settore turistico legato alle risorse storico-culturali e ambientali.	Coerente	Potenziare il turismo sostenibile legato alle risorse storico-culturali anche ampliando l'offerta del settore culturale e dello spettacolo.

<i>Obiettivi SRSvS</i>	<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità derivanti dall'analisi ambientale</i>	<i>Valutazione di coerenza</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>
Garantire una fruizione sostenibile delle spiagge.	Flora, fauna e biodiversità	Tutelare e migliorare lo stato della flora e della fauna selvatica e degli habitat naturali.	Non coerente	
Garantire una fruizione sostenibile delle spiagge.	Flora, fauna e biodiversità	Ridurre gli impatti antropici su habitat e specie.	Coerente	Promuovere il turismo sostenibile riducendo gli impatti antropici su habitat e specie per lo sviluppo socio economico e la tutela della biodiversità.
Conservare la biodiversità, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici.	Flora, fauna e biodiversità	Tutelare e migliorare lo stato della flora e della fauna selvatica e degli habitat naturali.	Coerente	Conservare, tutelare e migliorare lo stato della flora, della fauna selvatica e degli habitat naturali e valorizzare i servizi ecosistemici.
Conservare la biodiversità, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici.	Flora, fauna e biodiversità	Ridurre gli impatti antropici su habitat e specie.	Non coerente	
Conservare la biodiversità, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici.	Suolo	Conservare e tutelare le aree agricole e seminaturali.	Coerente	Conservare la biodiversità, tutelare le aree agricole e seminaturali, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici.
Conservare la biodiversità, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici.	Suolo	Riquilibrare e ripristinare le aree interessate da attività estrattive dismesse e da contaminazioni.	Non coerente	
Conservare la biodiversità, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici.	Suolo	Garantire adeguati livelli di sicurezza nelle aree a pericolosità idrogeologica molto elevata.	Non coerente	
Conservare la biodiversità, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici.	Suolo	Tutelare l'ecosistema costiero e prevenire i processi erosivi	Coerente	Tutelare l'ecosistema costiero, prevenire i processi erosivi e ridurre l'esposizione al rischio di pubblica incolumità nelle coste.
Conservare la biodiversità, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici.	Sistema economico e produttivo	Valorizzare le produzioni agricole locali.	Coerente	Valorizzare le produzioni agricole, zootecniche ed ittiche locali e facilitarne i processi di innovazione.
Conservare la biodiversità, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici.	Sistema economico e produttivo	Potenziare il settore turistico legato alle risorse	Non coerente	

<i>Obiettivi SRSvS</i>	<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità derivanti dall'analisi ambientale</i>	<i>Valutazione di coerenza</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>
		storico-culturali e ambientali.		
Conservare la biodiversità, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici.	Paesaggio e assetto storico-culturale	Tutelare e valorizzare il paesaggio costiero-umido, dei colli, insediativo e agricolo della città di Cagliari.	Coerente	Tutelare, valorizzare e garantire una fruizione sostenibile del paesaggio costiero-umido, insediativo, agricolo e dei colli della città di Cagliari.
Conservare la biodiversità, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici.	Paesaggio e assetto storico-culturale	Tutelare, valorizzare e ricucire al tessuto cittadino il patrimonio storico-culturale, architettonico e soprattutto archeologico.	Non coerente	
Conservare la biodiversità, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici.	Paesaggio e assetto storico-culturale	Riqualificare, riutilizzare e valorizzare il patrimonio edilizio esistente e lo spazio pubblico.	Non coerente	
Rafforzare la mobilità sostenibile pubblica e privata.	Mobilità e trasporti	Promuovere e potenziare il sistema di mobilità urbana sostenibile.	Coerente	Promuovere e potenziare il trasporto pubblico e il sistema di mobilità urbana sostenibile.
Ridurre l'impatto ambientale e rafforzare la sicurezza delle infrastrutture stradali.	Mobilità e trasporti	Promuovere e potenziare il sistema di mobilità urbana sostenibile.	Coerente	Ridurre l'impatto ambientale e rafforzare la sicurezza delle infrastrutture stradali
Ridurre l'impatto ambientale e rafforzare la sicurezza delle infrastrutture stradali.	Rumore	Ridurre le cause, gli effetti e i livelli di inquinamento acustico.	Coerente	Ridurre le cause, gli impatti e i livelli di inquinamento acustico.
Creare opportunità lavorative e servizi alla popolazione nelle zone rurali per un benessere diffuso.	Assetto insediativo e demografico	Valorizzare l'edificato urbano e i suoi spazi verdi e limitare il consumo di suolo.	Non coerente	
Valorizzare, conservare e garantire la fruibilità degli attrattori culturali, identitari e naturali	Paesaggio e assetto storico-culturale	Tutelare e valorizzare il paesaggio costiero-umido, dei colli, insediativo e agricolo della città di Cagliari	Coerente	Tutelare, valorizzare e garantire una fruizione sostenibile del paesaggio costiero-umido, insediativo, agricolo e dei colli della città di Cagliari.
Valorizzare, conservare e garantire la fruibilità degli attrattori culturali, identitari e naturali.	Paesaggio e assetto storico-culturale	Tutelare, valorizzare e ricucire al tessuto cittadino il patrimonio	Coerente	Ricucire al tessuto cittadino il patrimonio storico-culturale, architettonico e archeologico e

<i>Obiettivi SRSvS</i>	<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità derivanti dall'analisi ambientale</i>	<i>Valutazione di coerenza</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>
		storico-culturale, architettonico e soprattutto archeologico.		assicurarne la tutela e la valorizzazione.
Valorizzare, conservare e garantire la fruibilità degli attrattori culturali, identitari e naturali.	Paesaggio e assetto storico-culturale	Riqualificare, riutilizzare e valorizzare il patrimonio edilizio esistente e lo spazio pubblico.	Coerente	Riqualificare, riutilizzare e valorizzare il patrimonio edilizio esistente e lo spazio pubblico.
Valorizzare, conservare e garantire la fruibilità degli attrattori culturali, identitari e naturali.	Flora, fauna e biodiversità	Tutelare e migliorare lo stato della flora e della fauna selvatica e degli habitat naturali.	Coerente	Conservare, tutelare e migliorare lo stato della flora, della fauna selvatica e degli habitat naturali e valorizzare i servizi ecosistemici.
Valorizzare, conservare e garantire la fruibilità degli attrattori culturali, identitari e naturali.	Flora, fauna e biodiversità	Ridurre gli impatti antropici su habitat e specie.	Coerente	Promuovere il turismo sostenibile riducendo gli impatti antropici su habitat e specie per lo sviluppo socio economico e la tutela della biodiversità.
Tutelare e valorizzare il paesaggio regionale.	Paesaggio e assetto storico-culturale	Tutelare e valorizzare il paesaggio costiero-umido, dei colli, insediativo e agricolo della città di Cagliari	Coerente	Tutelare, valorizzare e garantire una fruizione sostenibile del paesaggio costiero-umido, insediativo, agricolo e dei colli della città di Cagliari.
Tutelare e valorizzare il paesaggio regionale	Paesaggio e assetto storico-culturale	Tutelare, valorizzare e ricucire al tessuto cittadino il patrimonio storico-culturale, architettonico e soprattutto archeologico.	Coerente	Ricucire al tessuto cittadino il patrimonio storico-culturale, architettonico e archeologico e assicurarne la tutela e la valorizzazione.
Tutelare e valorizzare il paesaggio regionale.	Paesaggio e assetto storico-culturale	Riqualificare, riutilizzare e valorizzare il patrimonio edilizio esistente e lo spazio pubblico.	Coerente	Riqualificare, riutilizzare e valorizzare il patrimonio edilizio esistente e lo spazio pubblico.
Tutelare e valorizzare il paesaggio regionale.	Assetto insediativo e demografico	Valorizzare l'edificato urbano e i suoi spazi verdi e limitare il consumo di suolo.	Coerente	Tutelare e valorizzare l'edificato urbano e i suoi spazi verdi e limitare il consumo di suolo.
Migliorare il sistema di prevenzione e di gestione degli incendi.	Trasversale a tutte le componenti		Coerente	Migliorare il sistema di prevenzione e di gestione degli incendi.

Questo approccio metodologico rigoroso contribuisce a consolidare il sistema degli obiettivi di sostenibilità, garantendone una maggiore coerenza interna, una più efficace integrazione con le strategie di pianificazione territoriale e assicurando che gli obiettivi siano formulati in modo da risultare attuabili in maniera razionale ed efficiente, in conformità con i principi della SRSvS della RAS e le necessità del contesto territoriale. Gli obiettivi di sostenibilità ambientale del PUC preliminare di Cagliari così definiti per ciascuna componente sono riportati nella Tabella 26 seguente e definiscono il primo livello del QL.

Tab. 26 – Elenco degli obiettivi di sostenibilità ambientale del RAP del PUC di Cagliari

<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>
Aria	Promuovere il benessere e la salute umana correlati al miglioramento dei livelli di qualità dell'aria. Ridurre l'esposizione alle ondate di calore, migliorarne la gestione e mitigarne gli effetti.
Acqua	Ridurre l'esposizione al rischio alluvioni e diminuire gli allagamenti in tutto il territorio comunale attraverso la predisposizione di misure che prevedano anche la canalizzazione, il riuso ed il riciclo dell'acqua piovana. Promuovere il benessere e la salute umana correlati alla conservazione e al miglioramento della qualità delle risorse idriche.
Rifiuti	Migliorare il sistema di gestione integrata dei rifiuti.
Suolo	Conservare la biodiversità, tutelare le aree agricole e seminaturali, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici. Promuovere il benessere e la salute umana correlati alla riqualificazione e ripristino delle aree interessate da attività estrattive dismesse e da contaminazioni. Ridurre l'esposizione al rischio frane e alluvioni e garantire adeguati livelli di sicurezza nelle aree a pericolosità idrogeologica molto elevata. Tutelare l'ecosistema costiero, prevenire i processi erosivi e ridurre l'esposizione al rischio di pubblica incolumità nelle coste.
Flora, fauna e biodiversità	Conservare, tutelare e migliorare lo stato della flora, della fauna selvatica e degli habitat naturali e valorizzare i servizi ecosistemici. Promuovere il turismo sostenibile riducendo gli impatti antropici su habitat e specie per lo sviluppo socio economico e la tutela della biodiversità.
Paesaggio e assetto storico-culturale	Tutelare, valorizzare e garantire una fruizione sostenibile del paesaggio costiero-umido, insediativo, agricolo e dei colli della città di Cagliari. Ricucire al tessuto cittadino il patrimonio storico-culturale, architettonico e archeologico e assicurarne la tutela e la valorizzazione. Riqualificare, riutilizzare e valorizzare il patrimonio edilizio esistente e lo spazio pubblico.
Assetto insediativo e demografico	Tutelare e valorizzare l'edificato urbano e i suoi spazi verdi e limitare il consumo di suolo.
Sistema economico e produttivo	Valorizzare le produzioni agricole, zootecniche ed ittiche locali e facilitarne i processi di innovazione. Potenziare il turismo sostenibile legato alle risorse storico-culturali anche ampliando l'offerta del settore culturale e dello spettacolo.
Mobilità e trasporti	Promuovere e potenziare il trasporto pubblico e il sistema di mobilità urbana sostenibile. Ridurre l'impatto ambientale e rafforzare la sicurezza delle infrastrutture stradali.
Energia	Decarbonizzare l'economia delle attività antropiche attraverso un maggiore efficientamento dei sistemi energetici e il potenziamento della produzione di energia da fonti rinnovabili. Definire strumenti di pianificazione energetica a livello comunale volti a favorire la decarbonizzazione dell'economia delle attività antropiche.
Rumore	Ridurre le cause, gli impatti e i livelli di inquinamento acustico.

6.1.4. L'analisi della coerenza esterna e la deduzione degli obiettivi omonimi

Nell'ambito della pianificazione territoriale, il coordinamento tra strumenti operanti a scale e livelli di competenza differenti costituisce un presupposto essenziale per assicurare un governo efficace e coerente delle trasformazioni territoriali. Gli strumenti di pianificazione e programmazione, siano essi sovraordinati, subordinati o di pari livello rispetto al piano in corso di elaborazione, concorrono alla definizione delle traiettorie di sviluppo attraverso l'individuazione di indirizzi e obiettivi strategici. Poiché tali strumenti insistono frequentemente sul medesimo contesto geografico del piano oggetto di valutazione, si rende necessaria un'analisi comparativa accurata, volta a prevenire sovrapposizioni, disallineamenti e incoerenze strategiche tra i diversi livelli di governance. In questo quadro, l'analisi di coerenza esterna riveste un ruolo centrale, poiché consente di verificare la compatibilità degli obiettivi del piano con le strategie espresse dai piani e programmi sovraordinati e di pari livello. Tale verifica si realizza attraverso un esame sistematico dei contenuti degli strumenti programmatici e pianificatori di riferimento e mediante l'estrapolazione e il confronto dei rispettivi obiettivi con quelli del piano in fase di redazione, come illustrato nel Paragrafo 5.2.3.

Nel caso specifico del PUC del Comune di Cagliari, il quadro programmatico e pianificatorio di riferimento comprende l'insieme dei piani e programmi vigenti sul territorio comunale, con i quali il piano è costretto ad interagire. L'analisi prende in considerazione strumenti di pianificazione operanti a diverse scale, regionale, provinciale, metropolitana e comunale, il cui contenuto risulta determinante nell'orientare le scelte strategiche del PUC. L'analisi di coerenza esterna si configura come una fase essenziale per individuare le possibili sinergie tra il PUC e gli strumenti vigenti, nonché per rilevare eventuali elementi di disallineamento o conflittualità. Qualora emergano incompatibilità o divergenze strategiche, il processo analitico consente di suggerire modalità di gestione adeguate, anche attraverso l'integrazione o l'adattamento degli obiettivi del piano, al fine di garantirne la coerenza con il sistema programmatico e pianificatorio di riferimento. Tale attività di verifica e rielaborazione trova la sua formalizzazione nel rapporto ambientale, che rappresenta il documento tecnico principale nell'ambito del processo di VAS. È all'interno del rapporto ambientale che l'analisi della coerenza esterna viene condotta in maniera sistematica e approfondita, permettendo di valutare la compatibilità effettiva tra il PUC e le strategie pianificatorie sovraordinate o di pari livello. Nel RAP, invece, tale analisi si limita a una prima ricognizione del quadro programmatico e pianificatorio, fornendo un inquadramento sintetico delle principali direttive e degli strumenti di governance territoriale con cui il piano dovrà relazionarsi. In questa fase preliminare, pertanto, non si procede alla verifica puntuale della coerenza, che risulterebbe prematura e concettualmente pleonastica, in quanto fondata su obiettivi ancora in via di definizione. Tale valutazione viene opportunamente rinviata alla fase di redazione del PUC definitivo, quando il sistema degli obiettivi sarà stato consolidato e potrà essere oggetto di un confronto analitico pienamente significativo con il quadro pianificatorio vigente. Il quadro di riferimento definito nel RAP del PUC preliminare di Cagliari è illustrato nella Tabella 27 seguente.

Tab. 27 – Il quadro programmatico e pianificatorio di riferimento relativo al PUC di Cagliari

Piano o Programma	Anno
Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	2006
Piano Territoriale di Coordinamento di Cagliari	2004
Piano regionale di protezione civile per il rischio idraulico, idrogeologico e da fenomeni meteorologici avversi	2019
Piano regionale di qualità dell'aria ambiente	2017
Piano di prevenzione, conservazione e risanamento della qualità dell'aria ambiente in Sardegna	2005
Piano d'ambito	2002
Piano di tutela delle acque	2006
Piano regolatore generale degli acquedotti della Sardegna – Revisione 2006	2006
Piano stralcio di bacino regionale per l'utilizzo delle risorse idriche della Sardegna (PSRI)	2006
Piano di gestione del distretto idrografico	2013
Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI)	2015
Piano stralcio delle fasce fluviali (PSFF)	2015
Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA)	2016
Piano regionale bonifica delle aree inquinate (PRB)	2018
Piano regionale delle attività estrattive	2006
Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani	2016
Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali	2021
Piano regionale di gestione dei rifiuti – Sezione protezione, decontaminazione, smaltimento e bonifica dell'ambiente ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto	2015
Piano regionale di gestione dei rifiuti – Sezione bonifica siti inquinati	2003
Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica – Integrazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti	2004
Piano faunistico venatorio regionale	2015
Carta delle vocazioni faunistiche della Sardegna	2009
Piano forestale ambientale regionale (PFAR)	2007
Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2020-2022	2020
Piano di gestione della ZSC Stagno di Molentargius e territori limitrofi (ITB040022)	2008
Piano di gestione della ZPS Saline di Molentargius (ITB044002)	In corso
Piano di gestione della ZSC Stagno di Santa Gilla, Saline di Macchiarreddu, Laguna di Santa Gilla (ITB040023)	2008
Piano di gestione della ZPS Stagno di Cagliari (ITB044003)	In corso
Piano di gestione della ZSC Monte Sant'Elia, Cala Mosca e Cala Fighera (ITB042243) e della ZSC Torre del Poetto (ITB042242)	2011
Strategia regionale di adattamento ai cambiamenti climatici (SNACC)	2019
Piano di classificazione acustica del Comune di Cagliari	2016
Piano di risanamento acustico del Comune di Cagliari (PRA) (proposta)	2017
Piano d'Azione per l'agglomerato di Cagliari	2018
Piano degli interventi di contenimento ed abbattimento del rumore prodotto dalle infrastrutture di trasporto	2009
Piano regionale delle ispezioni ambientali delle autorizzazioni integrate ambientali (AIA)	2016
Piano energetico ambientale Regione Sardegna (PEARS) 2015-2030	2016
Piano d'azione per l'energia sostenibile (PAES) del Comune di Cagliari	2014
Piano regionale dei trasporti	2008
Piano regionale della mobilità ciclistica della Sardegna	
Piano regionale di sviluppo turistico sostenibile (PRSTS)	2007
Piano strategico di sviluppo e marketing turistico della Sardegna. Destinazione Sardegna	2018
Piano regionale della rete della portualità turistica (proposta)	2020
Programma regionale di sviluppo 2020/2024	2020

6.1.5. La definizione degli obiettivi specifici di piano

Gli obiettivi specifici del piano, orientando le dinamiche di trasformazione del territorio e tracciandone le direttrici operative, si configurano come la traduzione applicativa delle finalità strategiche. Nello studio sono individuate tre principali fonti di derivazione di tali obiettivi: gli obiettivi di governance, che riflettono le priorità politiche e amministrative dell'ente responsabile della redazione del piano; gli obiettivi di pianificazione, espressione degli indirizzi elaborati dai pianificatori incaricati, che possono includere anche deduzioni scaturite dall'analisi ambientale e contributi provenienti da eventuali processi partecipativi; gli obiettivi specifici della SRSvS. Come illustrato nel Paragrafo 5.2.4., nel quadro concettuale della SRSvS, gli obiettivi specifici di piano scaturiscono dall'integrazione delle prime due categorie con quelli definiti dalla Strategia regionale, intesi come trasposizione operativa delle linee di intervento riportate nell'allegato alla DGR 39/56 dell'8 ottobre 2021, selezionati in base alla loro pertinenza rispetto al contesto territoriale del piano in elaborazione. Nel caso del RAP del PUC preliminare di Cagliari, gli obiettivi di governance e della pianificazione, trovano convergenza negli Indirizzi programmatici e operativi per l'adeguamento del PUC al PPR e al PAI del Comune di Cagliari. Tali indirizzi orientano le trasformazioni del territorio cittadino, delineando le principali traiettorie di sviluppo che il piano urbanistico è chiamato a perseguire. Il PUC si configura infatti come uno strumento di pianificazione strutturato per rispondere alla complessità del territorio cagliaritano, caratterizzato da un tessuto urbano eterogeneo, in cui ambiti di elevato valore storico e paesaggistico coesistono accanto a contesti più frammentati, talvolta privi di un'adeguata qualità spaziale. In tale contesto, l'approccio adottato dal PUC si fonda sulla definizione di un sistema di Progetti strategici, o Progetti guida, concepiti come strumenti operativi per l'attuazione degli Indirizzi programmatici relativi alla trasformazione del territorio. L'elemento cardine di questa impostazione risiede nell'individuazione di ambiti territoriali omogenei, ciascuno dei quali è oggetto di specifiche strategie finalizzate a innescare un processo progressivo di riqualificazione e ricucitura urbana. L'idea sottesa a questo concept pianificatorio non è quella di un intervento frammentario o isolato, bensì di un piano per parti connesse, in cui ogni azione pianificatoria contribuisce alla costruzione di una nuova urbanità, capace di rispondere alle trasformazioni indotte dalle dinamiche insediative contemporanee. Il fine ultimo è promuovere un processo virtuoso di valorizzazione urbana che, a partire da interventi strategici mirati, si propaghi gradualmente agli ambiti contermini, fino a coinvolgere l'intero tessuto urbano. In tale prospettiva, particolare attenzione è riservata ai margini urbani e alle periferie, non più concepite come aree marginali o residuali, ma riconosciute come elementi chiave della struttura urbana, sia sotto il profilo della coesione sociale, sia in termini di connessione con il tessuto cittadino consolidato. I Progetti guida, dunque, non si configurano semplicemente come strumenti per la realizzazione di interventi puntuali, ma assumono il ruolo di vere e proprie leve di trasformazione, in grado di orientare la costruzione di un sistema urbano più integrato, armonico e duraturo. Essi rappresentano la traduzione operativa degli Indirizzi programmatici e si pongono come catalizzatori di processi trasformativi capaci di ridefinire in maniera profonda il rapporto

tra spazio costruito, paesaggio e funzioni urbane. Gli orientamenti generali espressi negli Indirizzi programmatici abbracciano una pluralità di tematiche strettamente connesse alla qualità della vita, alla tutela e alla valorizzazione ambientale. Tra queste si annoverano la salvaguardia delle risorse ambientali, la promozione della qualità urbana e il coinvolgimento attivo della popolazione nei processi decisionali. Tali direttrici si pongono in piena coerenza con il più ampio impianto della pianificazione regionale, sia di carattere generale che settoriale, e trovano esplicito riscontro negli obiettivi del PPR. In particolare, il piano si propone di coniugare tutela, valorizzazione e gestione sostenibile del patrimonio ambientale, paesaggistico, storico-culturale e insediativo, elementi fondanti dell'identità locale, i quali incidono in maniera determinante sulla qualità della vita degli abitanti e sulla attrattività e competitività del territorio. Il piano urbanistico assume dunque un ruolo guida nell'interpretare le condizioni urbane e territoriali attuali e nel governare i processi di trasformazione in corso e futuri, attraverso scelte pianificatorie orientate a garantire un equilibrio dinamico tra conservazione e valorizzazione del territorio. Gli Indirizzi programmatici individuano cinque strategie fondamentali, o indirizzi strategici: la valorizzazione del centro storico; la valorizzazione delle aree fronte mare; la valorizzazione delle zone umide; la riqualificazione delle periferie; e la riqualificazione urbana sostenibile della Municipalità di Pirri. Dall'analisi e dall'interpretazione di tali strategie, che integrano orientamenti politici, amministrativi e pianificatori, si delinea un primo insieme di obiettivi specifici preliminari, di governance e di pianificazione. Questi nel caso del PUC di Cagliari sono gli obiettivi specifici perseguiti dai Progetti strategici, riportati nella Tabella 28.

Tab. 28 – Gli obiettivi specifici perseguiti dai Progetti strategici

<i>Indirizzi strategici</i>	<i>Obiettivi specifici preliminari derivanti dall'analisi degli Indirizzi strategici e perseguiti dai Progetti strategici</i>
Valorizzazione del centro storico	Riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio esistente dismesso e in via di dismissione. Miglioramento delle infrastrutture viarie a supporto della mobilità. Connessione e valorizzazione della città storica e della città contemporanea.
Valorizzazione delle aree fronte mare	Valorizzazione delle aree fronte mare, dell'area portuale, delle aree balneari e balneabili. Potenziare l'offerta del patrimonio culturale e naturale. Riconversione del patrimonio edilizio esistente delle aree fronte mare.
Valorizzazione delle zone umide	Promuovere la città quale attrattore turistico. Recupero e potenziamento delle attività produttive presenti, incentivando la nascita di attività compatibili anche attraverso la riqualificazione e la sistemazione dell'edificato attualmente in disuso.
Riqualificazione delle periferie	Riqualificare e rigenerare il tessuto urbano con particolare attenzione agli spazi collettivi per attivare nuove sinergie e favorire l'insediamento di nuovi servizi e attività di carattere produttivo, sociale e culturale.
Valorizzazione dei beni storico culturali	Riqualificazione urbana degli elementi di disvalore presenti nelle aree contigue ai beni tutelati e ricucitura dei margini con le restanti parti della città. Preservare l'integrità ambientale ed esaltare le qualità paesaggistiche delle aree sottoposte a tutela.
La riqualificazione urbana sostenibile della Municipalità di Pirri	Riqualificazione, sviluppo e trasformazione urbana sostenibile del centro storico di Pirri.

Gli obiettivi specifici dei Progetti strategici sono posti in relazione con gli obiettivi di sostenibilità ambientale di piano e con quelli della SRSvS che presentano affinità tematica, convergenza nelle finalità o potenziale complementarità ed integrati a questi ultimi. La Tabella 29 illustra attraverso un estratto, l’approccio metodologico adottato. In particolare: la prima colonna riporta gli obiettivi strategici della SRSvS; la seconda colonna presenta gli obiettivi di sostenibilità ambientale di piano, definiti come risultato dell’integrazione tra gli obiettivi emersi dall’analisi ambientale e quelli strategici della SRSvS (come illustrato nel Paragrafo 6.1.3.); la terza colonna riporta gli obiettivi specifici della SRSvS, definiti come la trasposizione delle linee di intervento definite nell’allegato alla DGR 39/56 del 8 Ottobre 2021; la quarta colonna riporta la valutazione di pertinenza degli obiettivi specifici della SRSvS rispetto al contesto del piano per la città di Cagliari; la quinta colonna presenta gli obiettivi specifici derivanti dai Progetti strategici, contestualizzati rispetto agli obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS considerati pertinenti; la sesta colonna definisce gli obiettivi specifici del PUC risultanti dall’integrazione tra gli obiettivi specifici della SRSvS e quelli derivanti dai Progetti strategici. Per assicurare coerenza ed efficacia al sistema degli obiettivi, si è reso necessario condurre un’analisi comparativa volta a eliminare ridondanze e sovrapposizioni, semplificando e affinando le formulazioni. Tale operazione risulta essenziale nei casi in cui obiettivi formalmente distinti ma simili, comportino azioni sostanzialmente coincidenti, al fine di evitare duplicazioni e ottimizzare l’attuazione del piano.

Tab. 29 – Estratto della definizione degli obiettivi specifici di piano: valutazione dell’attinenza degli obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS rispetto al contesto del PUC di Cagliari, associazione degli obiettivi specifici perseguiti dai Progetti strategici, integrazione e definizione degli obiettivi specifici di piano

<i>Obiettivi strategici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Obiettivi sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Valutazione e di pertinenza</i>	<i>Obiettivi specifici perseguiti dai Progetti strategici</i>	<i>Obiettivi specifici del PUC derivanti dall’integrazione degli obiettivi specifici della SRSvS e dagli obiettivi specifici derivanti dai Progetti strategici</i>
Rafforzare la competitività delle imprese facilitando i processi di innovazione organizzativi e di prodotto sostenibili.	Valorizzare le produzioni agricole, zootecniche ed ittiche locali e facilitarne i processi di innovazione.		Sì	Recupero e potenziamento delle attività produttive presenti, incentivando la nascita di attività compatibili anche attraverso la riqualificazione e la sistemazione dell’edificio attualmente in disuso.	Diversificazione, recupero e potenziamento delle produzioni agricole, zootecniche ed ittiche locali.
Rendere l’offerta del settore culturale e dello	Potenziare il turismo sostenibile legato alle risorse	Promuovere i siti e i luoghi della cultura attraverso le	Sì		Valorizzare i siti e i luoghi della cultura attraverso le nuove tecnologie.

<i>Obiettivi strategici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Obiettivi sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Valutazione e di pertinenza</i>	<i>Obiettivi specifici perseguiti dai Progetti strategici</i>	<i>Obiettivi specifici del PUC derivanti dall'integrazione degli obiettivi specifici della SRSvS e dagli obiettivi specifici derivanti dai Progetti strategici</i>
spettacolo più ricca e fruibile	storico-culturali anche ampliando l'offerta del settore culturale e dello spettacolo.	nuove tecnologie			
Migliorare la produzione, qualità e sostenibilità dei prodotti agricoli, zootecnici ed ittici ed efficientare la filiera	Valorizzare le produzioni agricole, zootecniche ed ittiche locali e facilitarne i processi di innovazione.	Promuovere il recupero delle biodiversità delle specie locali di interesse agrario e delle produzioni agricole tradizionali	Sì		Recupero e valorizzazione delle aree agricole.
Ridurre la produzione e realizzare la gestione integrata dei rifiuti	Migliorare il sistema di gestione integrata dei rifiuti.	Sviluppo della filiera dei rifiuti da demolizione incentivi per la demolizione selettiva - sistema di incentivi per l'utilizzo di materiali prodotti da operazioni di riciclo dei rifiuti inerti in opere di edilizia pubblica e privata; - Stipula di accordi di programma o altri strumenti - Informazione e divulgazione - Inserimento di apposite voci nel prezzo regionale dei lavori pubblici Progetto pilota per lo Stadio Sant'Elia	Sì		Sviluppo della filiera per il recupero dei rifiuti di costruzione e demolizione.
Promuovere la produzione e il consumo responsabile		Per il settore privato: Supporto lato impresa: Dare delle premialità per l'applicazione	Sì		Migliorare le prestazioni ambientali degli assetti insediativi.

<i>Obiettivi strategici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Obiettivi sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Valutazione e di pertinenza</i>	<i>Obiettivi specifici perseguiti dai Progetti strategici</i>	<i>Obiettivi specifici del PUC derivanti dall'integrazione degli obiettivi specifici della SRSvS e dagli obiettivi specifici derivanti dai Progetti strategici</i>
		di Criteri Ambientali Minimi anche per per quanto riguarda il settore privato (ad esempio anche con gli investimenti su ricerca e innovazione previsti dall'obiettivo 1 del PO FESR) Supporto lato amministrazioni locali: proporre modifiche normative o protocolli di buone pratiche da adottare nei regolamenti comunali al fine di proporre premialità (es. incrementi volumetrici; diminuzione degli oneri di costruzione/urbanizzazione) per chi adotta criteri ambientali.			
Promuovere il benessere e la salute umana correlati al risanamento ambientale di suolo, aria e acqua	Promuovere il benessere e la salute umana correlati alla conservazione e al miglioramento della qualità delle risorse idriche.	Minimizzare i carichi inquinanti nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato dei corpi idrici	Sì		Migliorare la qualità dei corpi idrici e delle falde acquifere.
	Promuovere il benessere e la salute umana correlati alla riqualificazione e ripristino delle aree interessate da attività estrattive dismesse e da	Redazione di specifiche Linee guida relative alla caratterizzazione e messa in sicurezza/bonifica delle vecchie discariche comunali dismesse.	Sì		Riqualificazione delle discariche dismesse e dei siti contaminati.

<i>Obiettivi strategici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Obiettivi sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Valutazione e di pertinenza</i>	<i>Obiettivi specifici perseguiti dai Progetti strategici</i>	<i>Obiettivi specifici del PUC derivanti dall'integrazione degli obiettivi specifici della SRSvS e dagli obiettivi specifici derivanti dai Progetti strategici</i>
	contaminazioni.	Valutare la possibilità di indirizzare il progetto di bonifica e messa in sicurezza del sito verso il recupero produttivo, laddove possibile, e di prevedere la rinaturalizzazione del sito, al fine e di superare l'associazione tra il sito e luogo di discarica.			
	Migliorare il sistema di gestione integrata dei rifiuti.	Miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema di gestione dei rifiuti, della localizzazioni dei centri e riduzioni delle ricadute degli impatti ambientali.	Sì		Riduzione degli impatti e miglioramento delle prestazioni ambientali legati al sistema di gestione dei rifiuti.
	Promuovere il benessere e la salute umana correlati al miglioramento dei livelli di qualità dell'aria.	Intervenire sui regolamenti edilizi. Adottare atti di indirizzo regionali per la gestione di problematiche sanitarie (accertate o presunte) attribuibili all'inquinamento indoor.	Sì		Riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio esistente, dismesso e in via di dismissione.
Realizzare il turismo sostenibile per lo sviluppo socio-economico e la tutela della cultura e	Potenziare il turismo sostenibile legato alle risorse storico-culturali anche ampliando	Creazione di prodotti turistici basati sull'integrazione e della filiera locale di tutti gli operatori coinvolti (approvvigiona	Sì	Promuovere la città quale attrattore turistico.	Promuovere la città quale attrattore turistico.

<i>Obiettivi strategici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Obiettivi sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Valutazione e di pertinenza</i>	<i>Obiettivi specifici perseguiti dai Progetti strategici</i>	<i>Obiettivi specifici del PUC derivanti dall'integrazione degli obiettivi specifici della SRSvS e dagli obiettivi specifici derivanti dai Progetti strategici</i>
della biodiversità	l'offerta del settore culturale e dello spettacolo.	menti enogastronomici , trasporti, accoglienza, servizi turistici, commercio, etc.) e sul coinvolgimento attivo delle comunità locali.			
	Promuovere il turismo sostenibile riducendo gli impatti antropici su habitat e specie per lo sviluppo socio economico e la tutela della biodiversità.	Convertire l'offerta turistica esistente in chiave di sostenibilità attraverso interventi sull'intera filiera dall'agricoltura all'erogazione del servizio. Sviluppare nuove proposte nelle aree rurali ed un'offerta ecoturistica nelle aree pressochè incontaminate (aree protette, aree rurali).	Sì	Promuovere la città quale attrattore turistico.	Promuovere la città quale attrattore turistico.
		Implementare un sistema di comunicazione integrata per l'accessibilità immateriale delle destinazioni turistiche attraverso la messa a sistema della segnaletica e informazioni sull'accessibilità dei siti pubblici e privati.	Sì	Promuovere la città quale attrattore turistico.	Promuovere la città quale attrattore turistico.

<i>Obiettivi strategici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Obiettivi sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Valutazione e di pertinenza</i>	<i>Obiettivi specifici perseguiti dai Progetti strategici</i>	<i>Obiettivi specifici del PUC derivanti dall'integrazione degli obiettivi specifici della SRSvS e dagli obiettivi specifici derivanti dai Progetti strategici</i>
		Migliorare l'accessibilità materiale delle destinazioni turistiche a partire dalle infrastrutture di connessione interna (basate sulla mobilità sostenibile: trasporto pubblico, piste ciclabili, percorsi pedonali, etc.) ed esterna (per trasporto marittimo ed aereo) , il ripristino dei beni culturali e degli edifici esistenti al fine di poter mettere in valore il patrimonio esistente (cfr. GdL 3 e 2.3).	Sì	Promuovere la città quale attrattore turistico.	Promuovere la città quale attrattore turistico.
		Elevare la qualità dell'offerta turistica attraverso l'innalzamento e adeguamento della qualità dei servizi offerti e l'utilizzo dell'ICT.	Sì	Promuovere la città quale attrattore turistico.	Promuovere la città quale attrattore turistico.
		Interventi per garantire la sostenibilità del turismo balneare (es. Percorsi pedonali, passerelle, promuovere iniziative educative, accrescere il livello di informazione e divulgazione)	Sì	Valorizzazione delle aree fronte mare, dell'area portuale, delle aree balneari e balneabili.	Valorizzazione delle aree fronte mare, dell'area portuale, delle aree balneari e balneabili.

<i>Obiettivi strategici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Obiettivi sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Valutazione e di pertinenza</i>	<i>Obiettivi specifici perseguiti dai Progetti strategici</i>	<i>Obiettivi specifici del PUC derivanti dall'integrazione degli obiettivi specifici della SRSvS e dagli obiettivi specifici derivanti dai Progetti strategici</i>
Decarbonizzare l'economia delle attività umane attraverso un maggiore efficientamento dei sistemi energetici	Decarbonizzare l'economia delle attività antropiche attraverso un maggiore efficientamento dei sistemi energetici e il potenziamento della produzione di energia da fonti rinnovabili.	Incrementare la quota di mobilità sostenibile, con particolare riferimento ai veicoli elettrici, colonnine elettriche e auto elettriche (azione integrata con quelle del gruppo "Sardegna più connessa").	Sì	Miglioramento delle infrastrutture viarie a supporto della mobilità.	Miglioramento delle infrastrutture viarie e di supporto e dell'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità sostenibile.
	Promuovere e potenziare il trasporto pubblico e il sistema di mobilità urbana sostenibile.		Sì	Miglioramento delle infrastrutture viarie a supporto della mobilità.	Miglioramento delle infrastrutture viarie e di supporto e dell'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità sostenibile.
	Definire strumenti di pianificazione energetica a livello comunale volti a favorire la decarbonizzazione dell'economia delle attività antropiche.	Finanziare sistemi di stoccaggio/accumulo.	No		
		Finanziare la riqualificazione energetica di edifici pubblici.	Sì		Efficientamento energetico del patrimonio pubblico e privato e miglioramento della produzione energetica.
		Finanziare l'uso di fonti energetiche rinnovabili negli edifici pubblici.	Sì		Efficientamento energetico del patrimonio pubblico e privato e miglioramento della produzione energetica.
		Promuovere le forme di accumulo energetico (termico,	Sì		Efficientamento energetico del patrimonio pubblico e privato e miglioramento della

<i>Obiettivi strategici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Obiettivi sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Valutazione e di pertinenza</i>	<i>Obiettivi specifici perseguiti dai Progetti strategici</i>	<i>Obiettivi specifici del PUC derivanti dall'integrazione degli obiettivi specifici della SRSvS e dagli obiettivi specifici derivanti dai Progetti strategici</i>
		chimico, elettrochimico).			produzione energetica.
		Prevedere il rinnovo della dotazione di alloggi pubblici al fine dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno, in coerenza con la Politica di coesione 21/27 (Campo di intervento cod. 025 (Annex 1 CPR).	Sì		Efficientamento energetico del patrimonio pubblico e privato e miglioramento della produzione energetica.
		Prevedere il rinnovo di infrastrutture pubbliche al fine dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno, in coerenza con la POLITICA DI COESIONE 21/27 (Campo di intervento cod. 026 (Annex 1 CPR).	Sì		Razionalizzazione dell'impianto di illuminazione pubblica.
		Avvalersi dello strumento delle ESCO solo a seguito di attenta valutazione circa la sostenibilità economica.	No		

L'integrazione tra gli obiettivi di governance e di pianificazione, ovvero tra quelli derivanti dai Progetti strategici, e quelli delineati dalla SRSvS rappresenta un passaggio essenziale per rafforzare la sostenibilità del piano, conferendogli maggiore solidità strategica e coerenza sistemica. Tuttavia, tale integrazione è possibile solo laddove

sussista una reale pertinenza tematica e operativa tra i due insiemi di obiettivi. Nel caso in cui alcuni obiettivi della SRSvS non risultino immediatamente riconducibili al contesto del piano, si procede a una loro riformulazione, volta a garantirne la coerenza rispetto alle specificità territoriali e settoriali. Viceversa, qualora siano gli obiettivi di governance e di pianificazione a non risultare integrabili con quelli della SRSvS, ciò evidenzia un'assenza di riferimento esplicito ai principi della sostenibilità. Tale circostanza non implica necessariamente una contraddizione con gli indirizzi sostenibili, ma richiede un'analisi più approfondita all'interno del QL, eventualmente accompagnata da misure di adattamento o mitigazione atte a prevenire impatti negativi sugli equilibri ambientali e territoriali. Considerato il carattere strategico e la trasversalità degli obiettivi della SRSvS, è comunque improbabile l'assenza di punti di convergenza con quelli del piano, in particolare in un contesto normativo e istituzionale, come quello sardo ed italiano, in cui le politiche ambientali sono state formalmente assunte come riferimento. Anche nei casi in cui l'integrazione diretta si presenti complessa, è possibile procedere a una riformulazione, capace di assicurare coerenza con il quadro di sostenibilità delineato dalla strategia regionale. Gli obiettivi specifici di piano così definiti sono assunti in relazione agli obiettivi di sostenibilità ambientale e alle componenti ambientali considerate, come illustrato nelle Tabelle dalla 30 alla 40, e costituiscono il secondo livello del QL.

Tab.30 – Obiettivi specifici relativi alla componente ambientale aria

<i>Obiettivi di sostenibilità</i>	<i>Obiettivi specifici</i>
Promuovere il benessere e la salute umana correlati al miglioramento dei livelli di qualità dell'aria.	Incrementare le foreste urbane e la biodiversità, tutelare le specie autoctone e ripristinare le connessioni ecologiche. Miglioramento delle infrastrutture viarie e di supporto e dell'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità sostenibile. Promuovere un approccio ecosistemico.
Ridurre l'esposizione alle ondate di calore, migliorarne la gestione e mitigarne gli effetti.	Attenuare le ondate di calore. Incrementare le foreste urbane e la biodiversità, tutelare le specie autoctone e ripristinare le connessioni ecologiche. Promuovere un approccio ecosistemico.

Tab.31 – Obiettivi specifici relativi alla componente ambientale acqua

<i>Obiettivi di sostenibilità</i>	<i>Obiettivi specifici</i>
Ridurre l'esposizione al rischio alluvioni e diminuire gli allagamenti in tutto il territorio comunale attraverso la predisposizione di misure che prevedano anche la canalizzazione, il riuso ed il riciclo dell'acqua piovana.	Prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico in ambito urbano. Promuovere un approccio ecosistemico. Risparmio della risorsa idrica.
Promuovere il benessere e la salute umana correlati alla conservazione e al miglioramento della qualità delle risorse idriche.	Preservare l'integrità ambientale e naturale delle aree sottoposte a tutela ed esaltare le qualità paesaggistiche del territorio. Miglioramento della difesa del suolo. Migliorare la qualità dei corpi idrici e delle falde acquifere. Promuovere un approccio ecosistemico.

Tab.32 – Obiettivi specifici relativi alla componente ambientale rifiuti

<i>Obiettivi di sostenibilità</i>	<i>Obiettivi specifici</i>
Migliorare il sistema di gestione integrata dei rifiuti.	Riduzione degli impatti e miglioramento delle prestazioni ambientali legati al sistema di gestione dei rifiuti.

Tab.33 – Obiettivi specifici relativi alla componente ambientale suolo

<i>Obiettivi di sostenibilità</i>	<i>Obiettivi specifici</i>
Conservare la biodiversità, tutelare le aree agricole e seminaturali, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici.	Diversificazione, recupero e potenziamento delle produzioni agricole, zootecniche ed ittiche locali. Incrementare le foreste urbane e la biodiversità, tutelare le specie autoctone e ripristinare le connessioni ecologiche. Promuovere un approccio ecosistemico.
Promuovere il benessere e la salute umana correlati alla riqualificazione e ripristino delle aree interessate da attività estrattive dismesse e da contaminazioni.	Miglioramento della difesa del suolo. Riqualificazione delle discariche dismesse e dei siti contaminati.
Ridurre l'esposizione al rischio frane e alluvioni e garantire adeguati livelli di sicurezza nelle aree a pericolosità idrogeologica molto elevata.	Miglioramento della difesa del suolo. Prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico in ambito urbano.
Tutelare l'ecosistema costiero, prevenire i processi erosivi e ridurre l'esposizione al rischio di pubblica incolumità nelle coste.	Conservare e tutelare il patrimonio geoambientale e la naturalità dei litorali. Migliorare i sistemi di difesa della costa.

Tab.34 – Obiettivi specifici relativi alla componente ambientale flora, fauna, biodiversità

<i>Obiettivi di sostenibilità</i>	<i>Obiettivi specifici</i>
Conservare, tutelare e migliorare lo stato della flora, della fauna selvatica e degli habitat naturali e valorizzare i servizi ecosistemici.	Preservare l'integrità ambientale e naturale delle aree sottoposte a tutela ed esaltare le qualità paesaggistiche del territorio. Conservare e tutelare il patrimonio geoambientale e la naturalità dei litorali. Incrementare le foreste urbane e la biodiversità, tutelare le specie autoctone e ripristinare le connessioni ecologiche. Migliorare i sistemi di difesa della costa. Migliorare la qualità dei corpi idrici e delle falde acquifere. Promuovere un approccio ecosistemico.
Promuovere il turismo sostenibile riducendo gli impatti antropici su habitat e specie per lo sviluppo socio economico e la tutela della biodiversità.	Preservare l'integrità ambientale e naturale delle aree sottoposte a tutela ed esaltare le qualità paesaggistiche del territorio. Recupero e valorizzazione delle aree agricole. Riconversione del patrimonio edilizio esistente delle aree fronte mare.

Tab.35 – Obiettivi specifici relativi alla componente ambientale paesaggio e patrimonio storico-culturale

<i>Obiettivi di sostenibilità</i>	<i>Obiettivi specifici</i>
Tutelare, valorizzare e garantire una fruizione sostenibile del paesaggio costiero-umido, insediativo, agricolo e dei colli della città di Cagliari.	Preservare l'integrità ambientale e naturale delle aree sottoposte a tutela ed esaltare le qualità paesaggistiche del territorio. Conservare e tutelare il patrimonio geoambientale e la naturalità dei litorali. Incrementare le foreste urbane e la biodiversità, tutelare le specie autoctone e ripristinare le connessioni ecologiche Recupero e valorizzazione delle aree agricole. Promuovere la città quale attrattore turistico Valorizzare i siti e i luoghi della cultura attraverso le nuove tecnologie. Valorizzazione delle aree fronte mare, dell'area portuale, delle aree balneari e balneabili.
Ricucire al tessuto cittadino il patrimonio storico-culturale, architettonico e archeologico e assicurarne la tutela e la valorizzazione.	Connessione e valorizzazione della città storica e della città contemporanea. Promuovere la città quale attrattore turistico.

	Riqualificazione urbana degli elementi di disvalore presenti nelle aree contigue ai beni tutelati e ricucitura dei margini con le restanti parti della città.
Riqualificare, riutilizzare e valorizzare il patrimonio edilizio esistente e lo spazio pubblico.	Incrementare le foreste urbane e la biodiversità, tutelare le specie autoctone e ripristinare le connessioni ecologiche. Promuovere la città quale attrattore turistico. Razionalizzare l'uso del suolo. Riconversione del patrimonio edilizio esistente delle aree fronte mare. Riqualificare e rigenerare il tessuto urbano con particolare attenzione agli spazi collettivi e al patrimonio edilizio esistente per attivare nuove sinergie e favorire l'insediamento di nuovi servizi e attività di carattere produttivo, sociale e culturale. Riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio esistente, dismesso e in via di dismissione. Riqualificazione urbana degli elementi di disvalore presenti nelle aree contigue ai beni tutelati e ricucitura dei margini con le restanti parti della città. Riqualificazione, sviluppo e trasformazione urbana sostenibile del centro storico di Pirri. Valorizzazione delle aree fronte mare, dell'area portuale, delle aree balneari e balneabili.

Tab.36 – Obiettivi specifici relativi alla componente ambientale sistema economico e produttivo

<i>Obiettivi di sostenibilità</i>	<i>Obiettivi specifici</i>
Valorizzare le produzioni agricole, zootecniche ed ittiche locali e facilitarne i processi di innovazione.	Diversificazione, recupero e potenziamento delle produzioni agricole, zootecniche ed ittiche locali. Recupero e valorizzazione delle aree agricole.
Potenziare il turismo sostenibile legato alle risorse storico-culturali anche ampliando l'offerta del settore culturale e dello spettacolo.	Promuovere la città quale attrattore turistico. Valorizzare i siti e i luoghi della cultura attraverso le nuove tecnologie.

Tab.37 – Obiettivi specifici relativi alla componente ambientale assetto insediativo e demografico

<i>Obiettivi di sostenibilità</i>	<i>Obiettivi specifici</i>
Tutelare e valorizzare l'edificato urbano e i suoi spazi verdi e limitare il consumo di suolo.	Connessione dei quartieri di margine al tessuto della città consolidata di Pirri. Connessione e valorizzazione della città storica e della città contemporanea. Incrementare le foreste urbane e la biodiversità, tutelare le specie autoctone e ripristinare le connessioni ecologiche. Recupero e valorizzazione delle aree agricole. Migliorare le prestazioni ambientali degli assetti insediativi. Prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico in ambito urbano. Razionalizzare l'uso del suolo Regolarizzare le infrastrutture urbanistico-edilizie nei litorali Riconversione del patrimonio edilizio esistente delle aree fronte mare. Riqualificare e rigenerare il tessuto urbano con particolare attenzione agli spazi collettivi e al patrimonio edilizio esistente per attivare nuove sinergie e favorire l'insediamento di nuovi servizi e attività di carattere produttivo, sociale e culturale. Riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio esistente, dismesso e in via di dismissione. Riqualificazione urbanistica ed edilizia dei quartieri periferici.

	Riqualificazione, sviluppo e trasformazione urbana sostenibile del centro storico di Pirri.
	Valorizzazione delle aree fronte mare, dell'area portuale, delle aree balneari e balneabili.

Tab.38 – Obiettivi specifici relativi alla componente ambientale mobilità e trasporti

<i>Obiettivi di sostenibilità</i>	<i>Obiettivi specifici</i>
Promuovere e potenziare il trasporto pubblico e il sistema di mobilità urbana sostenibile.	Miglioramento delle infrastrutture viarie e di supporto e dell'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità sostenibile.
Ridurre l'impatto ambientale e rafforzare la sicurezza delle infrastrutture stradali.	Recupero e valorizzazione delle aree agricole. Miglioramento della sicurezza della viabilità urbana.

Tab.39 – Obiettivi specifici relativi alla componente ambientale energia

<i>Obiettivi di sostenibilità</i>	<i>Obiettivi specifici</i>
Decarbonizzare l'economia delle attività antropiche attraverso un maggiore efficientamento dei sistemi energetici e il potenziamento della produzione di energia da fonti rinnovabili.	Efficientamento energetico del patrimonio pubblico e privato e miglioramento della produzione energetica. Razionalizzazione dell'impianto di illuminazione pubblica.
Definire strumenti di pianificazione energetica a livello comunale volti a favorire la decarbonizzazione dell'economia delle attività antropiche.	Efficientamento energetico del patrimonio pubblico e privato e miglioramento della produzione energetica. Miglioramento delle infrastrutture viarie e di supporto e dell'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità sostenibile. Potenziamento delle infrastrutture per la metanizzazione del territorio comunale.

Tab.40 – Obiettivi specifici relativi alla componente ambientale rumore

<i>Obiettivi di sostenibilità</i>	<i>Obiettivi specifici</i>
Ridurre le cause, gli impatti e i livelli di inquinamento acustico.	Miglioramento delle infrastrutture viarie e di supporto e dell'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità sostenibile.

6.1.6. La definizione delle azioni di piano

Come illustrato nel Paragrafo 5.2.5., nell'ambito dell'integrazione del paradigma dello sostenibilità nella redazione dei piani territoriali, lo studio individua tre fonti di derivazione delle azioni di piano: le azioni derivanti dalla SRSvS, le azioni strategiche di pianificazione locale e le azioni di governance e di pianificazione.

Le prime sono elaborate a partire dagli obiettivi specifici della SRSvS, mediante un processo di valutazione e formulazione sintetizzato nella Tabella 41. In particolare, gli obiettivi specifici della SRSvS (colonna 2) sono dapprima associati agli obiettivi di sostenibilità ambientale (colonna 1) così come definiti nel Paragrafo 6.1.3. e sottoposti ad una valutazione di pertinenza in relazione alle tematiche del PUC di Cagliari. In caso di valutazione positiva (colonna 3), dagli stessi obiettivi specifici si ricava il primo insieme di azioni di piano. Queste azioni, sono orientate al perseguimento degli obiettivi specifici del PUC, i quali, come illustrato nel Paragrafo 6.1.5., derivano dall'integrazione degli obiettivi specifici della SRSvS e dagli obiettivi specifici derivanti dai Progetti strategici.

Tab.41 – Stralcio della valutazione di pertinenza degli obiettivi specifici della SRSvS rispetto al contesto del PUC di Cagliari, da cui è stato ricavato parte del sistema delle azioni di piano

<i>Obiettivi sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici della SRSvS</i>	<i>Valutazione di pertinenza</i>	<i>Obiettivi specifici del PUC derivanti dall'integrazione degli obiettivi specifici della SRSvS e dagli obiettivi specifici derivanti dai progetti strategici</i>	<i>Azioni derivanti dagli obiettivi specifici della SRSvS</i>
Valorizzare le produzioni agricole, zootecniche ed ittiche locali e facilitarne i processi di innovazione.		Sì	Diversificazione, recupero e potenziamento delle produzioni agricole, zootecniche ed ittiche locali.	Incentivare la nascita di attività compatibili con le attività produttive presenti.
		Sì	Diversificazione, recupero e potenziamento delle produzioni agricole, zootecniche ed ittiche locali.	Recupero dell'edificio attualmente in disuso.
Potenziare il turismo sostenibile legato alle risorse storico-culturali anche ampliando l'offerta del settore culturale e dello spettacolo.	Promuovere i siti e i luoghi della cultura attraverso le nuove tecnologie	Sì	Valorizzare i siti e i luoghi della cultura attraverso le nuove tecnologie.	Definire interventi di sviluppo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione legate alla fruizione turistica (QR code, app per l'esplorazione della città e la visita dei siti di interesse).
Valorizzare le produzioni agricole, zootecniche ed ittiche locali e facilitarne i processi di innovazione.	Promuovere il recupero delle biodiversità delle specie locali di interesse agrario e delle produzioni agricole tradizionali	Sì	Recupero e valorizzazione delle aree agricole.	
Migliorare il sistema di gestione integrata dei rifiuti.	Sviluppo della filiera dei rifiuti da demolizione incentivi per la demolizione selettiva - sistema di incentivi per l'utilizzo di materiali prodotti da operazioni di riciclo dei rifiuti inerti in opere di edilizia pubblica e privata; - Stipula di accordi di programma o altri strumenti - Informazione e divulgazione - Inserimento di	Sì	Sviluppo della filiera per il recupero dei rifiuti di costruzione e demolizione.	

<i>Obiettivi sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici della SRSvS</i>	<i>Valutazione di pertinenza</i>	<i>Obiettivi specifici del PUC derivanti dall'integrazione degli obiettivi specifici della SRSvS e dagli obiettivi specifici derivanti dai progetti strategici</i>	<i>Azioni derivanti dagli obiettivi specifici della SRSvS</i>
	apposite voci nel prezzario regionale dei lavori pubblici Progetto pilota per lo Stadio Sant'Elia			
	Per il settore privato: Supporto lato impresa: Dare delle premialità per l'applicazione di Criteri Ambientali Minimi anche per per quanto riguarda il settore privato (ad esempio anche con gli investimenti su ricerca e innovazione previsti dall'obiettivo 1 del PO FESR) Supporto lato amministrazioni locali: proporre modifiche normative o protocolli di buone pratiche da adottare nei regolamenti comunali al fine di proporre premialità (es. incrementi volumetrici; diminuzione degli oneri di costruzione/urbanizzazione) per chi adotta criteri ambientali.	Sì	Migliorare le prestazioni ambientali degli assetti insediativi.	Prevedere premialità (es. incrementi volumetrici, diminuzione degli oneri di costruzione/urbanizzazione) per chi adotta criteri ambientali.
Promuovere il benessere e la salute umana correlati alla conservazione e al miglioramento della qualità delle risorse idriche.	Minimizzare i carichi inquinanti nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono	Sì	Migliorare la qualità dei corpi idrici e delle falde acquifere.	Minimizzare i carichi inquinanti nei corpi idrici e nelle falde acquifere,

<i>Obiettivi sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici della SRSvS</i>	<i>Valutazione di pertinenza</i>	<i>Obiettivi specifici del PUC derivanti dall'integrazione degli obiettivi specifici della SRSvS e dagli obiettivi specifici derivanti dai progetti strategici</i>	<i>Azioni derivanti dagli obiettivi specifici della SRSvS</i>
	stato dei corpi idrici			
Promuovere il benessere e la salute umana correlati alla riqualificazione e ripristino delle aree interessate da attività estrattive dismesse e da contaminazioni.	Redazione di specifiche Linee guida relative alla caratterizzazione e messa in sicurezza/bonifica delle vecchie discariche comunali dismesse. Valutare la possibilità di indirizzare il progetto di bonifica e messa in sicurezza del sito verso il recupero produttivo, laddove possibile, e di prevedere la rinaturalizzazione e del sito, al fine e di superare l'associazione tra il sito e luogo di discarica.	Sì	Riqualificazione delle discariche dismesse e dei siti contaminati.	Messa in sicurezza, bonifica e rinaturalizzazione delle discariche dismesse e dei siti contaminati.
Migliorare il sistema di gestione integrata dei rifiuti.	Miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema di gestione dei rifiuti, della localizzazioni dei centri e riduzioni delle ricadute degli impatti ambientali.	Sì	Riduzione degli impatti e miglioramento delle prestazioni ambientali legati al sistema di gestione dei rifiuti.	Localizzazione di aree per lo stoccaggio e la differenziazione dei rifiuti.
Promuovere il benessere e la salute umana correlati al miglioramento dei livelli di qualità dell'aria.	Intervenire sui regolamenti edilizi. Adottare atti di indirizzo regionali per la gestione di problematiche	Sì	Riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio esistente, dismesso e in via di dismissione.	Previsione di normative volte a contrastare l'inquinamento dell'aria indoor

<i>Obiettivi sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici della SRSvS</i>	<i>Valutazione di pertinenza</i>	<i>Obiettivi specifici del PUC derivanti dall'integrazione degli obiettivi specifici della SRSvS e dagli obiettivi specifici derivanti dai progetti strategici</i>	<i>Azioni derivanti dagli obiettivi specifici della SRSvS</i>
	sanitarie (accertate o presunte) attribuibili all'inquinamento o dell'aria indoor.			
Potenziare il turismo sostenibile legato alle risorse storico-culturali anche ampliando l'offerta del settore culturale e dello spettacolo.	Creazione di prodotti turistici basati sull'integrazione della filiera locale di tutti gli operatori coinvolti (approvvigionamenti enogastronomici , trasporti, accoglienza, servizi turistici, commercio, etc.) e sul coinvolgimento attivo delle comunità locali.	Sì	Promuovere la città quale attrattore turistico.	Definire interventi di miglioramento dell'accessibilità, della fruibilità e di sistemazione degli spazi verdi e del sistema delle aree umide.
Promuovere il turismo sostenibile riducendo gli impatti antropici su habitat e specie per lo sviluppo socio economico e la tutela della biodiversità.	Convertire l'offerta turistica esistente in chiave di sostenibilità attraverso interventi sull'intera filiera dall'agricoltura all'erogazione del servizio. Sviluppare nuove proposte nelle aree rurali ed un'offerta ecoturistica nelle aree pressoché incontaminate (aree protette, aree rurali).	Sì	Promuovere la città quale attrattore turistico.	Sviluppare nuove proposte di fruizione turistica delle aree protette e rurali.
	Implementare un sistema di comunicazione integrata per l'accessibilità immateriale delle destinazioni turistiche	Sì	Promuovere la città quale attrattore turistico.	Messa a sistema degli itinerari turistici tra i vari siti esistenti e già fruibili. Potenziamento della segnaletica turistica. Divulgazione delle informazioni

<i>Obiettivi sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici della SRSvS</i>	<i>Valutazione di pertinenza</i>	<i>Obiettivi specifici del PUC derivanti dall'integrazione degli obiettivi specifici della SRSvS e dagli obiettivi specifici derivanti dai progetti strategici</i>	<i>Azioni derivanti dagli obiettivi specifici della SRSvS</i>
	attraverso la messa a sistema della segnaletica e informazioni sull'accessibilità dei siti pubblici e privati.			sull'accessibilità dei siti pubblici e privati.
	Migliorare l'accessibilità materiale delle destinazioni turistiche a partire dalle infrastrutture di connessione interna (basate sulla mobilità sostenibile: trasporto pubblico, piste ciclabili, percorsi pedonali, etc.) ed esterna (per trasporto marittimo ed aereo) , il ripristino dei beni culturali e degli edifici esistenti al fine di poter mettere in valore il patrimonio esistente (cfr. GdL 3 e 2.3).	Sì	Promuovere la città quale attrattore turistico.	Definire interventi di miglioramento dell'accessibilità alle destinazioni turistiche (piste ciclabili, percorsi pedonali, trasporto pubblico).
	Elevare la qualità dell'offerta turistica attraverso l'innalzamento e adeguamento della qualità dei servizi offerti e l'utilizzo dell'ICT.	Sì	Promuovere la città quale attrattore turistico.	Definire interventi di sviluppo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione legate alla fruizione turistica (QR code, app per l'esplorazione della città e la visita dei siti di interesse).
	Interventi per garantire la sostenibilità del turismo balneare (es. Percorsi pedonali, passerelle, promuovere iniziative educative,	Sì	Valorizzazione delle aree fronte mare, dell'area portuale, delle aree balneari e balneabili.	Realizzazione di percorsi pedonali e passerelle nelle aree fronte mare.

<i>Obiettivi sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici della SRSvS</i>	<i>Valutazione di pertinenza</i>	<i>Obiettivi specifici del PUC derivanti dall'integrazione degli obiettivi specifici della SRSvS e dagli obiettivi specifici derivanti dai progetti strategici</i>	<i>Azioni derivanti dagli obiettivi specifici della SRSvS</i>
	accrescere il livello di informazione e divulgazione)			

Le azioni della pianificazione sono definite nell'ambito del Progetto CReIAMO PA, come illustrato nel Paragrafo 5.2.5. Tra queste, nel processo di elaborazione delle azioni del PUC, sono state selezionate quelle ritenute pertinenti rispetto alle tematiche rilevanti per il contesto territoriale di Cagliari, come mostrato nella Tabella 42.

Tab.42 – Valutazione di pertinenza delle azioni derivanti dalla pianificazione locale definite nell'ambito del Progetto CReIAMO PA

<i>Azioni definite nell'ambito del Progetto CReIAMO PA</i>	<i>Valutazione di pertinenza</i>
Tutela dei comparti agricoli e degli elementi di naturalità che li definiscono.	Sì
Interventi per la realizzazione e il mantenimento di corridoi verdi in coerenza con la rete ecologica (RERU).	Sì
Incremento del verde urbano lineare (viali alberati) e areale.	Sì
Interventi di qualificazione e valorizzazione del patrimonio storico esistente.	Sì
Interventi per il mantenimento e la tutela del paesaggio.	Sì
Nuove attività di tipo residenziale, commerciale e produttivo limitando o escludendo la localizzazione in aree ad elevata sensibilità.	Sì
Nuove attività di tipo residenziale, commerciale e produttivo con elevate prestazioni energetiche.	Sì
Infrastrutture/aree per la mobilità sostenibile di persone e merci (es. aree di scambio, percorsi ciclo-pedonali).	Sì
Riqualificazione del patrimonio edilizio e del paesaggio per la ricettività turistica.	Sì
Aree attrezzate per la fruizione ludico, turistica e sportiva.	Sì
Interventi di efficientamento energetico del patrimonio edilizio, anche individuando premialità in termini di cubatura.	Sì
Tutela e salvaguardia di aree boscate e di infrastrutture verdi.	Sì
Interventi di forestazione.	Sì
Nuovi insediamenti/attività in aree meno esposte a rischi naturali e antropici.	Sì
Delocalizzazione insediamenti/attività in aree meno esposte a rischi naturali e antropici.	No
Interventi finalizzati al presidio ambientale in zone agricole.	Sì
Azioni di mitigazione di fattori di rischio esistenti.	Sì
Delocalizzazione attività produttive che possono rappresentare fonte di rischio (es.stabilimenti a rischio di incidente rilevante).	No
Delocalizzazione e consolidamento del tessuto urbano esistente (finalizzato anche a migliorare la resilienza delle strutture esistenti al rischio frane, alluvione, sismico).	Sì
Individuazione delle Strutture Urbane Minime (SUM) e integrazione con le aree di protezione civile.	No
Interventi che richiedono approvvigionamento idrico e smaltimento di acque reflue.	Sì
Interventi di recupero, completamento e sostituzione del costruito.	Sì
Nuove aree di espansione in territori già antropizzati o impermeabilizzati o in aree intercluse dell'urbanizzato esistente.	Sì
Interventi di valorizzazione del verde; tutela dei comparti agricoli e degli elementi di naturalità che li definiscono.	Sì
Interventi che limitino l'impermeabilizzazione dei suoli per assicurare l'invariante idraulica.	Sì
Salvaguardia degli ambiti naturalistici dei luoghi.	Sì

Tutela dei corridoi bio-ecologici e delle emergenze naturalistiche.	Sì
Gestione e incremento aree verdi / Gestione sostenibile delle aree verdi anche a fini economici.	Sì
Gestione sostenibile dei litorali.	Sì
Interventi di riqualificazione delle aree degradate, dismesse.	Sì
Interventi funzionali all'accesso e fruizione di servizi.	Sì
Rete ecologica locale che amplia e specializza quella regionale.	Sì
Nuovi Parchi urbani o loro estensione.	Sì
Interventi di tutela, valorizzazione e compensazione del capitale naturale (servizi ecosistemici).	Sì
Introduzione di black list per le aree verdi, pubbliche e private.	Sì
Espansione residenziale dedicata a social housing, edilizia popolare, ecc.	Sì
Recupero tessuto edilizio esistente a destinazione residenziale.	Sì
Interventi di riqualificazione urbana delle aree degradate destinate alla residenza e ai servizi di base.	Sì
Interventi di conversione verso forme di energia alternativa delle proprietà pubbliche.	Sì

Tra le 39 azioni di pianificazione locale analizzate, solo tre sono state ritenute non pertinenti rispetto alle caratteristiche e alle finalità del PUC di Cagliari. A seguito della selezione delle azioni pertinenti, è stata condotta un'operazione di associazione tra queste, le azioni derivate dagli obiettivi specifici della SRSvS, e gli obiettivi specifici del PUC, come illustrato nella Tabella 43.

Tab. 43 – Stralcio dell'insieme delle azioni derivanti dagli obiettivi specifici della SRSvS e delle azioni derivanti dalla pianificazione locale, definite nell'ambito del Progetto CRElAMO PA, in riferimento agli obiettivi specifici del PUC

<i>Obiettivi specifici del PUC derivanti dall'integrazione degli obiettivi specifici della SRSvS e dagli obiettivi specifici derivanti dai Progetti guida</i>	<i>Azioni derivanti dagli obiettivi specifici della SRSvS</i>	<i>Azioni derivanti dalla pianificazione locale secondo il progetto CRElAMO PA</i>
Diversificazione, recupero e potenziamento delle produzioni agricole, zootecniche ed ittiche locali.	Incentivare la nascita di attività compatibili con le attività produttive presenti.	Tutela dei comparti agricoli e degli elementi di naturalità che li definiscono. Interventi finalizzati al presidio ambientale in zone agricole. Interventi di valorizzazione del verde; tutela dei comparti agricoli e degli elementi di naturalità che li definiscono.
Diversificazione, recupero e potenziamento delle produzioni agricole, zootecniche ed ittiche locali.	Recupero dell'edificato attualmente in disuso.	Tutela dei comparti agricoli e degli elementi di naturalità che li definiscono. Interventi finalizzati al presidio ambientale in zone agricole. Interventi di valorizzazione del verde; tutela dei comparti agricoli e degli elementi di naturalità che li definiscono.
Valorizzare i siti e i luoghi della cultura attraverso le nuove tecnologie.	Definire interventi di sviluppo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione legate alla fruizione turistica (QR code, app per l'esplorazione della città e la visita dei siti di interesse).	Interventi funzionali all'accesso e fruizione di servizi.
Recupero e valorizzazione delle aree agricole.		Tutela dei comparti agricoli e degli elementi di naturalità che li definiscono.

<i>Obiettivi specifici del PUC derivanti dall'integrazione degli obiettivi specifici della SRSvS e dagli obiettivi specifici derivanti dai Progetti guida</i>	<i>Azioni derivanti dagli obiettivi specifici della SRSvS</i>	<i>Azioni derivanti dalla pianificazione locale secondo il progetto CReAMO PA</i>
		Interventi finalizzati al presidio ambientale in zone agricole.
		Interventi di valorizzazione del verde; tutela dei comparti agricoli e degli elementi di naturalità che li definiscono.
Sviluppo della filiera per il recupero dei rifiuti di costruzione e demolizione.		
Migliorare le prestazioni ambientali degli assetti insediativi.	Prevedere premialità (es. incrementi volumetrici, diminuzione degli oneri di costruzione/urbanizzazione) per chi adotta criteri ambientali.	
Migliorare la qualità dei corpi idrici e delle falde acquifere.	Minimizzare i carichi inquinanti nei corpi idrici e nelle falde acquifere.	
Riqualificazione delle discariche dismesse e dei siti contaminati.	Messa in sicurezza, bonifica e rinaturalizzazione delle discariche dismesse e dei siti contaminati.	Interventi di riqualificazione delle aree degradate, dismesse.
Riduzione degli impatti e miglioramento delle prestazioni ambientali legati al sistema di gestione dei rifiuti.	Localizzazione di aree per lo stoccaggio e la differenziazione dei rifiuti.	
Riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio esistente, dismesso e in via di dismissione.	Previsione di normative volte a contrastare l'inquinamento dell'aria indoor	
Promuovere la città quale attrattore turistico.	Definire interventi di miglioramento dell'accessibilità, della fruibilità e di sistemazione degli spazi verdi e del sistema delle aree umide.	
Promuovere la città quale attrattore turistico.	Sviluppare nuove proposte di fruizione turistica delle aree protette e rurali.	
Promuovere la città quale attrattore turistico.	Messa a sistema degli itinerari turistici tra i vari siti esistenti e già fruibili. Potenziamento della segnaletica turistica. Divulgazione delle informazioni sull'accessibilità dei siti pubblici e privati.	
Promuovere la città quale attrattore turistico.	Definire interventi di miglioramento dell'accessibilità alle destinazioni turistiche (piste ciclabili, percorsi pedonali, trasporto pubblico).	Infrastrutture/aree per la mobilità sostenibile di persone e merci (es. aree di scambio, percorsi ciclo-pedonali).
		Interventi funzionali all'accesso e fruizione di servizi.
Promuovere la città quale attrattore turistico.	Definire interventi di sviluppo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione legate alla fruizione turistica (QR code, app per l'esplorazione della	Aree attrezzate per la fruizione ludico, turistica e sportiva.
		Interventi funzionali all'accesso e fruizione di servizi.

<i>Obiettivi specifici del PUC derivanti dall'integrazione degli obiettivi specifici della SRSvS e dagli obiettivi specifici derivanti dai Progetti guida</i>	<i>Azioni derivanti dagli obiettivi specifici della SRSvS</i>	<i>Azioni derivanti dalla pianificazione locale secondo il progetto CReAMO PA</i>
	città e la visita dei siti di interesse).	
Valorizzazione delle aree fronte mare, dell'area portuale, delle aree balneari e balneabili.	Realizzazione di percorsi pedonali e passerelle nelle aree fronte mare.	
Miglioramento delle infrastrutture viarie e di supporto e dell'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità sostenibile.	Potenziamento delle infrastrutture per la mobilità (Colonnine e reti di ricarica, parcheggi per il car sharing, aree per il bike sharing, aree per il noleggio di monoruote, segway, hoverboard, monopattini).	
Efficientamento energetico del patrimonio pubblico e privato e miglioramento della produzione energetica.	Realizzare interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici pubblici e privati (realizzazione cappotto termico, installazione infissi a taglio termico, installazione di fonti di illuminazione a basso consumo, etc).	Interventi di efficientamento energetico del patrimonio edilizio, anche individuando premialità in termini di cubatura.
		Interventi di conversione verso forme di energia alternativa delle proprietà pubbliche.
Efficientamento energetico del patrimonio pubblico e privato e miglioramento della produzione energetica.	Installazione di pannelli fotovoltaici e di impianti solari termici negli edifici pubblici e privati.	Interventi di efficientamento energetico del patrimonio edilizio, anche individuando premialità in termini di cubatura.
		Interventi di conversione verso forme di energia alternativa delle proprietà pubbliche.
Efficientamento energetico del patrimonio pubblico e privato e miglioramento della produzione energetica.	Installazione di impianti di accumulo energetico (termico, chimico ed elettrochimico).	
Efficientamento energetico del patrimonio pubblico e privato e miglioramento della produzione energetica.	Realizzare interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici pubblici e privati (realizzazione cappotto termico, installazione infissi a taglio termico, installazione di fonti di illuminazione a basso consumo, etc).	
Razionalizzazione dell'impianto di illuminazione pubblica.	Efficientamento energetico dell'impianto di illuminazione pubblica (fonti di illuminazione a basso consumo e orari di funzionamento) e reti intelligenti.	Interventi di conversione verso forme di energia alternativa delle proprietà pubbliche.
Potenziamento delle infrastrutture per la metanizzazione del territorio comunale.	Interventi per il potenziamento della rete di distribuzione del metano.	
Efficientamento energetico del patrimonio pubblico e privato e miglioramento della produzione energetica.		

<i>Obiettivi specifici del PUC derivanti dall'integrazione degli obiettivi specifici della SRSvS e dagli obiettivi specifici derivanti dai Progetti guida</i>	<i>Azioni derivanti dagli obiettivi specifici della SRSvS</i>	<i>Azioni derivanti dalla pianificazione locale secondo il progetto CReAMO PA</i>
Efficientamento energetico del patrimonio pubblico e privato e miglioramento della produzione energetica.		
Ridurre l'esposizione al rischio alluvioni e frane, garantire adeguati livelli di sicurezza nelle aree a pericolosità idrogeologica molto elevata.	Interventi di prevenzione frane e di difesa del suolo.	Azioni di mitigazione di fattori di rischio esistenti.
Ridurre l'esposizione al rischio alluvioni e frane, garantire adeguati livelli di sicurezza nelle aree a pericolosità idrogeologica molto elevata.	Interventi di prevenzione del rischio idraulico. Interventi di gestione dei bacini idrografici.	Azioni di mitigazione di fattori di rischio esistenti.
Recupero e valorizzazione delle aree agricole.	Interventi di incremento del verde urbano con specie arboree ad alto potenziale di sequestro della CO2 e di consolidamento del verde urbano per contenere gli effetti di deperimento vegetale.	Tutela dei comparti agricoli e degli elementi di naturalità che li definiscono.
		Interventi finalizzati al presidio ambientale in zone agricole.
		Interventi di valorizzazione del verde; tutela dei comparti agricoli e degli elementi di naturalità che li definiscono.
		Gestione e incremento aree verdi / Gestione sostenibile delle aree verdi anche a fini economici.
		Interventi di tutela, valorizzazione e compensazione del capitale naturale (servizi ecosistemici).
		Interventi di forestazione.
		Tutela e salvaguardia di aree boscate e di infrastrutture verdi.
		Interventi funzionali all'accesso e fruizione di servizi.
Recupero e valorizzazione delle aree agricole.	Interventi di incremento del verde urbano con specie arboree ad alto potenziale di sequestro della CO2 e di consolidamento del verde urbano per contenere gli effetti di deperimento vegetale.	Tutela dei comparti agricoli e degli elementi di naturalità che li definiscono.
		Interventi finalizzati al presidio ambientale in zone agricole.
		Interventi di valorizzazione del verde; tutela dei comparti agricoli e degli elementi di naturalità che li definiscono.
		Gestione e incremento aree verdi / Gestione sostenibile delle aree verdi anche a fini economici.

<i>Obiettivi specifici del PUC derivanti dall'integrazione degli obiettivi specifici della SRSvS e dagli obiettivi specifici derivanti dai Progetti guida</i>	<i>Azioni derivanti dagli obiettivi specifici della SRSvS</i>	<i>Azioni derivanti dalla pianificazione locale secondo il progetto CReAMO PA</i>
		Interventi di tutela, valorizzazione e compensazione del capitale naturale (servizi ecosistemici).
		Interventi di forestazione.
		Tutela e salvaguardia di aree boscate e di infrastrutture verdi.
		Interventi funzionali all'accesso e fruizione di servizi.
Miglioramento nella difesa del suolo.	Promuovere interventi di tutela del suolo basati su un approccio ecosistemico.	Interventi di tutela, valorizzazione e compensazione del capitale naturale (servizi ecosistemici).
		Incremento del verde urbano lineare (viali alberati) e areale.
Miglioramento nella difesa del suolo.	Interventi volti alla diminuzione delle superfici impermeabili e al mantenimento delle invarianze idrauliche.	Interventi di tutela, valorizzazione e compensazione del capitale naturale (servizi ecosistemici).
		Incremento del verde urbano lineare (viali alberati) e areale.
Ridurre l'esposizione al rischio alluvioni e frane, garantire adeguati livelli di sicurezza nelle aree a pericolosità idrogeologica molto elevata.	Realizzazione di sistemi di regimazione/captazione delle acque meteoriche.	Azioni di mitigazione di fattori di rischio esistenti.
		Delocalizzazione e consolidamento del tessuto urbano esistente (finalizzato anche a migliorare la resilienza delle strutture esistenti al rischio frane, alluvione, sismico).
Ridurre l'esposizione al rischio alluvioni e frane, garantire adeguati livelli di sicurezza nelle aree a pericolosità idrogeologica molto elevata.	Realizzazione di ecosistemi filtro.	Azioni di mitigazione di fattori di rischio esistenti.
		Delocalizzazione e consolidamento del tessuto urbano esistente (finalizzato anche a migliorare la resilienza delle strutture esistenti al rischio frane, alluvione, sismico).
Incrementare le foreste urbane e la biodiversità, tutelare le specie autoctone e ripristinare le connessioni ecologiche.	Censimento del verde. Riconversione delle comunità forestali per adeguare le coperture forestali urbane con specie più resilienti. Sostituzione a seguito di abbattimenti.	
Incrementare le foreste urbane e la biodiversità, tutelare le specie autoctone e ripristinare le connessioni ecologiche.		

<i>Obiettivi specifici del PUC derivanti dall'integrazione degli obiettivi specifici della SRSvS e dagli obiettivi specifici derivanti dai Progetti guida</i>	<i>Azioni derivanti dagli obiettivi specifici della SRSvS</i>	<i>Azioni derivanti dalla pianificazione locale secondo il progetto CReAMO PA</i>
Diversificazione, recupero e potenziamento delle produzioni agricole, zootecniche ed ittiche locali.	Promozione di metodi di produzione agricola ecocompatibili. Sviluppo rurale coordinato con la disponibilità delle risorse idriche. Promozione dell'agricoltura di precisione.	
Diversificazione, recupero e potenziamento delle produzioni agricole, zootecniche ed ittiche locali.	Promozione di metodi di produzione agricola ecocompatibili. Sviluppo rurale coordinato con la disponibilità delle risorse idriche. Promozione dell'agricoltura di precisione.	
Attenuare le ondate di calore.	Incrementare la superficie delle aree verdi in città. Creare isole d'ombra. Creare corridoi ecologici. Aumentare la capacità di sequestro degli inquinanti. Ripensare alle superfici urbane (parcheggi, manto stradale, prospetti edifici e lastrici solari) in termini di incremento del valore di albedo.	
Risparmio della risorsa idrica.	Riutilizzo delle acque meteoriche.	
Migliorare i sistemi di difesa della costa.	Interventi di contrasto e prevenzione del rischio di erosione e di difesa delle coste.	Gestione sostenibile dei litorali.

Successivamente, è stato avviato un processo di riorganizzazione e riformulazione delle azioni derivanti dagli obiettivi specifici della SRSvS e da quelle individuate nell'ambito della pianificazione locale, con l'obiettivo di migliorarne la coerenza interna e l'efficacia operativa. In una prima fase, le azioni sono state ricondotte a un sistema articolato per macro-tematiche, così da restituire una visione più organica e integrata degli interventi previsti. All'interno di ciascuna macro-tematica, si è proceduto a un'analisi comparativa delle azioni individuate, finalizzata all'eliminazione di ridondanze e sovrapposizioni. Le azioni simili o parzialmente sovrapponibili sono state accorpate e riformulate in definizioni unitarie, maggiormente funzionali e più chiaramente orientate all'attuazione. Il terzo insieme di azioni è costituito da quelle dedotte dai Progetti strategici (o Progetti guida) del PUC preliminare di Cagliari. Tali azioni, che privilegiano un'impostazione operativa e progettuale, sono specificamente finalizzate alla trasformazione concreta di ambiti definiti del territorio urbano. A differenza delle azioni derivanti dalla SRSvS e dalla pianificazione locale, che mantengono una dimensione più generale e attuabile in diversi contesti, le azioni dei Progetti guida conservano un forte radicamento territoriale.

Proprio per preservarne la contestualità e la coerenza progettuale, esse non sono state integrate né riformulate con gli altri due insiemi di azioni.

In questo quadro, le azioni di piano del PUC preliminare di Cagliari sono formate dall'integrazione e riformulazione delle azioni derivanti dagli obiettivi specifici della SRSvS con le azioni della pianificazione locale individuate nell'ambito del Progetto CReIAMO PA, e dalle azioni dedotte dai Progetti guida, come riportato nella Tabella 44.

Tab. 44 –Elenco delle azioni di piano del RAP del PUC preliminare di Cagliari. Una parte delle azioni deriva dall'integrazione e riformulazione delle azioni associate agli obiettivi specifici della SRSvS con le azioni derivanti dalla pianificazione locale secondo il Progetto CReIAMO PA; l'altra parte dai Progetti strategici

<i>Azioni derivanti dall'integrazione e riformulazione delle azioni associate agli obiettivi specifici della SRSvS con le azioni derivanti dalla pianificazione locale secondo il Progetto CReIAMO PA</i>
Localizzazione di nuove attività di tipo residenziale, commerciale e produttivo in aree meno esposte a rischi naturali e antropici, escludendo le aree ad elevata sensibilità.
Aree attrezzate per la fruizione ludico, turistica e sportiva.
Consolidamento del tessuto urbano esistente (finalizzato anche a migliorare la resilienza delle strutture esistenti al rischio frane e alluvione).
Espansione residenziale dedicata a social housing, edilizia popolare, ecc.
Gestione delle aree di interfaccia (urbano/rurale).
Interventi di recupero, completamento e sostituzione del costruito.
Interventi di riqualificazione urbana delle aree degradate destinate alla residenza e ai servizi di base.
Nuove aree di espansione in territori già antropizzati o impermeabilizzati o in aree intercluse dell'urbanizzato esistente.
Riqualificazione del patrimonio edilizio e del paesaggio per la ricettività turistica.
Definire interventi per la promozione, valorizzazione e qualificazione dei beni culturali, paesaggistici e delle valenze identitarie.
Definire interventi di sviluppo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione legate alla fruizione turistica (QR code, app per l'esplorazione della città e la visita dei siti di interesse).
Realizzare interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici pubblici e privati (realizzazione cappotto termico, installazione infissi a taglio termico, installazione di fonti di illuminazione a basso consumo, installazione di impianti di accumulo energetico, installazione di pannelli fotovoltaici e di impianti solari termici)
Definire premialità (incrementi volumetrici, diminuzione degli oneri di costruzione/urbanizzazione) per la realizzazione di interventi di efficientamento energetico del patrimonio edilizio e per l'adozione dei criteri ambientali.
Efficientamento energetico dell'impianto di illuminazione pubblica (fonti di illuminazione a basso consumo e orari di funzionamento) e reti intelligenti.
Interventi per il potenziamento della rete di distribuzione del metano.
Nuove attività di tipo residenziale, commerciale e produttivo con elevate prestazioni energetiche.
Ripensare alle superfici urbane (parcheggi, manto stradale, prospetti edifici e lastrici solari) in termini di incremento del valore di albedo.
Messa in sicurezza, bonifica, rinaturalizzazione e riqualificazione delle aree degradate e dismesse.
Interventi che richiedono approvvigionamento idrico e smaltimento di acque reflue.
Localizzazione di aree per lo stoccaggio e la differenziazione dei rifiuti.
Minimizzare i carichi inquinanti nei corpi idrici e nelle falde acquifere.
Previsione di normative volte a contrastare l'inquinamento dell'aria indoor.
Definire interventi di miglioramento dell'accessibilità e della fruibilità (inclusi interventi di abbattimento delle barriere architettoniche) degli attrattori culturali e naturali.
Definire interventi di miglioramento delle infrastrutture per la mobilità lenta (piste ciclabili, percorsi e aree pedonali anche attrezzati a verde).
Potenziamento delle infrastrutture per la mobilità sostenibile (infrastrutture di ricarica di ricarica, parcheggi per il car sharing, rastrelliere per il parcheggio delle bici in prossimità dei centri di attrazione e generazione degli spostamenti, rastrelliere per il trasporto delle bici nei mezzi di trasporto pubblico locale, aree per il noleggio di monoruote, segway, hoverboard, monopattini).
Interventi per la realizzazione di nuove aree ZTL.
Messa a sistema degli itinerari turistici tra i vari siti esistenti e già fruibili e potenziamento della segnaletica turistica.
Divulgazione delle informazioni sull'accessibilità dei siti pubblici e privati.

Interventi di gestione della mobilità urbana a favore dell'utilizzo dei mezzi pubblici (accesso a ZTL, altre misure preferenziali, etc).
Interventi di razionalizzazione della viabilità urbana.
Interventi infrastrutturali sul nodo urbano, sul porto e sull'aeroporto.
Rafforzamento interventi di elettrificazione del trasporto pubblico.
Realizzazione di nodi intermodali e di parcheggi di scambio.
Realizzazione di percorsi pedonali e passerelle nelle aree fronte mare.
Sviluppare nuove proposte di fruizione turistica delle aree protette e rurali.
Interventi di prevenzione frane e di difesa del suolo.
Interventi per la conservazione e la tutela del patrimonio geoambientale e della naturalità dei litorali.
Realizzazione di interventi di ingegneria naturalistica per l'incremento della resilienza dei contesti naturali costieri (es. stabilizzazione di ambiti dunali costieri, interazioni spiaggia-dune, consolidamenti su coste rocciose, interventi di contrasto all'erosione costiera, pennelli frangiflutti, gestione degli apporti di sedimenti e erosione naturale).
Realizzazione di opere di protezione, consolidamento, messa in sicurezza, regimazione idraulica, ripristino ambientale e stabilizzazione, regimazione/captazione dei flussi-rete acque meteoriche, rifacimento pavimentazioni stradali, limitazione dell'impermeabilizzazione dei suoli e di mantenimento delle invarianze idrauliche.
Realizzazione di passerelle e di recinzioni.
Regolamentazione del numero degli accessi ai siti di immersione e nelle grotte.
Censimento del verde.
Interventi di salvaguardia, risanamento e recupero ambientale degli ambiti naturalistici.
Interventi di forestazione urbana di incremento del verde lineare (viali alberati) e areale (isole d'ombra, parchi urbani).
Interventi di incremento del verde urbano con specie arboree ad alto potenziale di sequestro della CO2 e di consolidamento del verde urbano con specie più resilienti per contenere gli effetti di deperimento vegetale.
Interventi di riduzione del combustibile e massa erbacea.
Interventi per la realizzazione di infrastrutture verdi e di tutela, valorizzazione e compensazione del capitale naturale (servizi ecosistemici).
Introduzione di black list per le aree verdi, pubbliche e private.
Sostituzione degli esemplari arborei a seguito di abbattimenti.
Interventi di tutela delle aree agricole e degli elementi di naturalità che li definiscono.
Promozione di metodi di produzione agricola ecocompatibili (agricoltura di precisione).
Realizzazione di interventi diversificati di gestione delle produzioni agricole, zootecniche ed ittiche locali compatibili con le potenzialità del territorio.
Sviluppo rurale coordinato con la disponibilità delle risorse idriche.
Interventi di qualificazione e valorizzazione del patrimonio storico esistente.
Interventi per il mantenimento e la tutela del paesaggio.
<i>Azioni derivanti dai Progetti strategici</i>
Definizione di impianti pubblici di carattere sportivo, ricreativo, culturale, sociale e infrastrutture di viabilità locale (Lungomare Marina Piccola, Piazza Arcipelaghi, Area pedonale attrezzata, Area eventi).
Definizione di aree per attrezzature tecnologiche specializzate (Porto di Marina Piccola-banchine, Porto di Marina Piccola – Molo Martello, Retrobanchina Porto Marina Piccola, Area Concessioni Sodalizi 1 e 2, Distretto velico).
Progettazione di nuove aree parcheggio (Viale Poetto).
Interventi atti a definire un Parco urbano con funzione prevalentemente di protezione naturalistica (parco naturale, parco sportivo, attrezzature per il parco) alle pendici del Colle Sant'Elia-Viale Poetto.
Individuazione di aree di salvaguardia con usi produttivi e non a Nord del Molo di Marina Piccola.
Costruzione del nuovo stadio e degli spazi di pertinenza.
Realizzazione della nuova Piazza San Bartolomeo e del Parco servizi/commerciale (Est dello stadio).
Costruzione di nuovi uffici, servizi generali e residenze con particolare attenzione alla definizione degli spazi pubblici e privati (Sud-Est dello stadio).
Interventi atti a garantire la continuità nelle percorrenze ciclabili e pedonabili in tutta l'area di intervento in particolare con il canale verde.
Realizzazione di una galleria verde (il canale verde) che ricucisca il quartiere tra il Canale Palma e il Parco degli Anelli
Costruzione di un nuovo isolato destinato ad accogliere servizi per la valorizzazione turistica e parcheggi (Sud dello stadio);
Costruzione di servizi per la valorizzazione della via dell'acqua, per la ristorazione e per la residenzialità turistica (Nord-Est dello stadio).

Interventi di recupero ambientale e paesaggistico della via d'acqua legata al sistema Molentargius-Saline (Canale Palma).
Interventi atti al ripristino della navigabilità del canale (Canale Palma).
Recupero degli argini e realizzazione di servizi leggeri per l'accesso e la fruizione della nuova area e del Parco (Canale Palma).
Realizzazione del polo sportivo polivalente (Scuola calcio "Gigi Riva") tra Via Carta Raspi, Via Vespucci e Via San Bartolomeo.
Realizzazione di nuove connessioni tra l'area del nuovo stadio/centro commerciale, il nuovo borgo Sant'Elia e il parco degli Anelli.
Realizzazione di una rete viaria capillare che colleghi gli spazi verdi, le aree per il gioco e per lo sport, le aree servizi prevedendo anche camminamenti protetti (Sant'Elia e il Parco degli Anelli).
Realizzazione della nuova Piazza Sant'Elia tra il nuovo Viale Ferrara, Via Magellano e Via Schiavazzi.
Costruzione di un nuovo edificio pubblico a funzione culturale tra il nuovo Viale Ferrara, Via Magellano e Via Schiavazzi.
Predisposizione di opportune fasce di rispetto per le aree in prossimità degli alloggi, differenziando gli spazi propriamente pubblici e le nuove aree di sosta (nuovo Viale Ferrara, Via Magellano, Via Schiavazzi).
Realizzazione di un nuovo edificio pubblico con funzione di centro culturale-ecomuseo e della nuova Piazza delle Lame (Via S. Ferrara).
Interventi atti alla riqualificazione e al riordino delle pertinenze degli edifici ERP realizzati da AREA (Complessi del Favero e degli Anelli e delle Lame).
Abbassamento del tratto sopraelevato del Viale S. Ferrara.
Definizione della nuova accessibilità al quartiere e una nuova maglia viaria.
Demolizione del sovrappassaggio pedonale di che collega Via dello sport con Via Vespucci.
Costruzione di un nuovo attraversamento leggero tra Via Rockefeller e Via Vespucci.
Realizzazione di nuove aree parcheggio di limitata estensione ma numerose, all'interno del quartiere.
Realizzazione di un percorso ciclopedonale sul Viale Colombo
Realizzazione della passeggiata- lungomare Su Siccu.
Riqualificazione e riconversione del patrimonio edilizio esistente in Viale Colombo a "Centro servizi Su Siccu".
Riqualificazione, riconversione e rifunzionalizzazione del patrimonio edilizio esistente facente parte del Demanio Regionale e sito tra Viale Diaz e Viale Colombo.
Definizione di aree attrezzate a scopo ludico, ricreativo e introduzione di servizi di tipo amovibile per la somministrazione di alimenti e bevande (Pineta di Bonaria).
Riqualificazione con possibilità di sostituzione edilizia e/o la realizzazione di ampliamenti volumetrici finalizzati ad adeguamenti funzionali (Circoli sportivi nautici).
Ridisegno di una nuova maglia infrastrutturale comprensiva di lotti da dare in concessione (Area retrostante banchina portuale di "Su Siccu").
Progettazione di percorsi e aree che connettano gli ex Magazzini del sale e gli importanti poli di servizi circostanti, tra i quali l'area fieristica e il polo di servizi del nuovo Stadio.
Trasformazione della Piazza del Centomila in un'area pubblica verde e polivalente.
Individuazione di nuove aree parcheggio nell'area tra Viale Colombo e Viale Diaz fianco fiera.
Realizzazione di un nuovo centro espositivo, congressuale per servizi, attività ludico ricreative e sportive (Area Fieristica).
Attuazione di modifiche infrastrutturali per garantire la "continuità fisica" tra l'area fieristica, la banchina e le aree retrobanchina del porticciolo di Su Siccu, l'area sportiva di Monte Mixi, l'area del nuovo Stadio Sant'Elia e l'area Est del quartiere di Bonaria.
Costruzione di servizi portuali e per la città presso le aree portuali retrostanti i Moli Sabauda e Rinascita;
Conservazione e trasformazione dell'isolato che sorge tra Via Riva di Ponente e Viale la Plaia per la realizzazione di un nuovo ingresso Ovest all'area del Porto.
Interventi atti alla dismissione e rifunzionalizzazione di alcune aree ferroviarie.
Rafforzamento delle attuali funzioni di alcune aree ferroviarie, in parte da riqualificare (Stazione ferroviaria Piazza Matteotti).
Realizzazione del nuovo centro intermodale attraverso il ridisegno della Piazza Matteotti e dell'isolato triangolare posto tra Via Sassari e Via Riva di Ponente.
Riduzione delle corsie veicolari in Via Roma;
Utilizzo di parte degli spazi della carreggiata per l'ampliamento mediante plateatico degli spazi pedonali lato portici e lato giardini (Via Roma).
Interventi atti a facilitare la connessione tra il quartiere Marina e i Giardini Storici (Via Roma).
Realizzazione di una passeggiata attrezzata per uso ludico e ricreativo completa di infopoint turistici nell'area dei Giardini Storici di Via Roma.

Demolizione dell'ex Stazione Marittima ed edificazione di un centro servizi ex novo per l'intero porto storico.
Definizione degli assi viari di attraversamento dell'area del porto sulla Via Roma: Permanenza dell'attuale infrastruttura a raso (ipotesi 1); Realizzazione di un tunnel interrato in corrispondenza dello stesso sedime dell'attuale infrastruttura (ipotesi 2); Realizzazione di un tunnel appoggiato sul fondo del mare (ipotesi 3).
Interventi di riqualificazione degli spazi pubblici circostanti la darsena che comprendono gli spazi antistanti l'ex palazzo Tirso e il palazzo Enel.
Riqualificazione o trasformazione del volume attualmente destinato alla Capitaneria di Porto valutandone la rifunzionalizzazione con cambio di destinazione d'uso.
Definizione dell'area atta ad ospitare grandi yacht ed un centro servizi polifunzionale.
Interventi di bonifica e risanamento di parte delle sponde interessate da attività abusive con l'eliminazione di rifiuti e detriti vari in parte delle sponde di Sa Illetta.
Interventi di riqualificazione edilizia e paesaggistica dei fabbricati realizzati dalla Regione Sardegna in area CACIP.
Rifunzionalizzazione, per attività utili alla tutela e valorizzazione della Laguna, dei fabbricati realizzati dalla RAS in area CACIP in precedenza destinati ad attività funzionali all'acquacoltura (ex Schiuditoia ed ex Laboratorio Microbiologico).
Interventi di riqualificazione ambientale, architettonica e paesaggistica della Fattoria Corte-Balletto e del complesso della chiesa di San Simone e definizione di un centro servizi con funzioni ludico-ricreative presso.
Interventi per la valorizzazione delle volumetrie preesistenti all'interno delle quali sono svolte attività tradizionali (Fattoria Corte-Balletto e complesso della chiesa di San Simone);
Interventi volti al potenziamento del maneggio (Fattoria Corte-Balletto e complesso della chiesa di San Simone).
Costruzione di nuovi corpi di fabbrica, qualora compatibili, coerenti ed integrati con quelli esistenti, atti ad accogliere funzioni extra-ricettive e di ristorazione (Fattoria Corte-Balletto e complesso della chiesa di San Simone).
Interventi atti alla conservazione dei caratteri paesaggistici ed ambientali attuali dell'area.
Interventi di adeguamento funzionale per la fruizione in sicurezza degli spazi pubblici esterni al Campus Tiscali.
Progettazione di aree e percorsi verdi.
Interventi di bonifica e risanamento dell'intero margine della Laguna di Santa Gilla attraverso la rimozione dei rifiuti, dei detriti e di quanto riversato sulle sponde del margine stesso.
Interventi di bonifica e drenaggio per l'eliminazione dei sedimenti nel canale di guardia parallelo alla linea di battaglia della laguna.
Realizzazione di un servizio di vigilanza sull'intero margine lagunare, anche attraverso la videosorveglianza e la realizzazione di piccoli presidi da utilizzare per l'attività di tutela e valorizzazione.
Interventi di bonifica e risanamento dell'area dell'ex Centrale Enel.
Verifica della possibilità di riconversione del sito per la produzione di energia con fonti rinnovabili.
Realizzazione di una pista pedonale e ciclabile con sviluppo prevalentemente in prossimità della linea di battaglia che si possa ricollegare al tratto già esistente nel Comune di Elmas.
Interventi volti alla valorizzazione del tratto di margine ricompreso tra lo svincolo della "Scaffa" e il parcheggio della città mercato.
Collegamento del tratto di margine ricompreso tra lo svincolo della "Scaffa" e il parcheggio della città mercato con il Parco di San Paolo.
Trasformazione del parcheggio della città mercato quale punto di sosta dal quale partire per accedere all'area e punto di osservazione terrazzato sulla laguna.
Progettazione di aree e percorsi verdi.
Interventi atti al rafforzamento delle connessioni ecologiche della zona umida con le altre emergenze ambientali del compendio territoriale più vasto tra cui la fascia dunale del litorale Poetto, il promontorio di Sant'Elia, i colli di Cagliari e la grande zona umida della laguna di Santa Gilla.
Individuazione di una fascia di profondità variabile nell'intorno del parco dove introdurre insediamenti e attività produttive che non comportino interferenze con gli equilibri e gli ecosistemi del parco.
Interventi di tutela e valorizzazione della fascia Is Arenas/Medau Su Cramu.
Riconversione, almeno in parte, dei volumi esistenti (e possibilmente leciti), siti in regione Medau Su Cramu per l'integrazione della funzione residenziale con quella extra-ricettiva e quella di presidio per i servizi del Parco.
Interventi atti a facilitare la regimentazione idraulica dell'intero compendio della Città del Sale.
Recupero e riuso delle strutture e dei manufatti del sistema produttivo del sale anche per finalità turistiche e usi sportivi, in particolare lungo i canali (Città del Sale).

Definizione di interventi e modalità attuative che promuovano la riqualificazione del contesto urbano e del patrimonio edilizio nelle periferie.
Riconfigurazione degli spazi aperti pubblici e privati nelle periferie.
Rigenerazione degli spazi collettivi nelle periferie.
Previsione di funzioni e servizi di quartiere nelle periferie.
Riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente sia pubblico che privato delle periferie (super bonus, eco bonus, etc).
Ristrutturazione urbanistica che privilegi la creazione di nuovi luoghi di aggregazione nelle periferie.
Razionalizzazione e messa in sicurezza della viabilità nelle periferie.
Definizione di un sistema di aree verdi nelle periferie.
Realizzazione di spazi pubblici e servizi generali nell'area dell'Ex Mattatoio.
Realizzazione di un complesso edilizio di 47300 mc corrispondenti a circa 120 alloggi di housing sociale + 12 alloggi Edilizia Residenziale Pubblica negli spazi dell'Ex Mattatoio.
Realizzazione di parcheggi a tre livelli nell'area dell'Ex Mattatoio.
Realizzazione di interventi di ripristino e/o riqualificazione ambientale dell'Ex Mattatoio.
Realizzazione di infrastrutture per una mobilità sostenibile (piste ciclabili, TPL, sharing mobility) nell'area dell'Ex Mattatoio.
Riqualificazione e rifunionalizzazione degli spazi di relazione nell'Ex Mattatoio.
Realizzazione di percorsi e spazi verdi nell'Ex Mattatoio.
Realizzazione di superfici drenanti nell'area dell'Ex Mattatoio (camminamenti, parcheggi etc.)
Connessioni fisiche e visuali dell'Ex Mattatoio con il quartiere, il parco sportivo educativo di San Paolo e con gli elementi paesaggistici e storico-culturali (es. passaggi pedonali sicuri sotto-viadotto).
Realizzazione di un parco urbano sportivo nell'area di San Paolo.
Riconfigurazione del tracciato della Via Campo Scipione (carreggiate, marciapiedi e pista ciclabile).
Realizzazione di interventi di calmiere della velocità lungo via Campo Scipione.
Realizzazione, nell'area di San Paolo, di percorsi ciclabili in continuità con la rete esistente e in programma.
Realizzazione di connessioni fisiche e visuali con gli elementi paesaggistici e storico-culturali (es. con percettivi verso il Parco di Tuvixeddu e la laguna di Santa Gilla ecc.).
Connessioni fisiche e visuali con il quartiere, con il complesso di housing sociale di Via Po con gli elementi paesaggistici e storico-culturali (es. passaggi pedonali sicuri sotto-viadotto).
Razionalizzazione dei collegamenti del quartiere di Sant'Avendrace con gli altri quartieri e con la Città metropolitana.
Realizzazione di percorsi e spazi verdi nell'area di San Paolo.
Realizzazione di spazi verdi e di un polo vivaistico nell'area di San Paolo.
Riorganizzazione degli spazi della mobilità e della sosta veicolare nell'area di San Paolo.
Salvaguardia delle preesistenze archeologiche, e definizione dei percorsi di fruizione del Parco archeologico di Tuvixeddu.
Ridefinizione degli accessi e delle aree di sosta del Parco archeologico di Tuvixeddu.
Riqualificazione dei margini del Parco archeologico di Tuvixeddu in corrispondenza del Viale Sant'Avendrace e del quartiere di Is Mirrionis.
Definizione degli spazi pubblici di margine al Parco archeologico di Tuvixeddu.
Valorizzazione dei cunei visivi del Viale Sant'Avendrace sul Parco archeologico di Tuvixeddu.
Ricucitura su via Is Maglias dell'edificio di recente realizzazione con l'edificio preesistente.
Recupero e razionalizzazione degli assi stradali pubblici in funzione dell'area e della viabilità limitrofa al Parco archeologico di Tuvixeddu privilegiando percorrenze alternative a quelle carrabili.
Realizzazione di un parco a Tuvumannu, in continuità con quello di Tuvixeddu.
Previsione di servizi per il parco di Tuvumannu e per i complessi residenziali contigui.
Riconversione a servizi dello scatolare in cemento armato sottostante il colle di Tuvumannu.
Integrazione dei servizi con le volumetrie residenziale nelle aree contigue al colle di Tuvumannu.
Riqualificazione delle aree comprese tra all'ospedale Santissima Trinità e la parte bassa della salita di Via Is Mirrions.
Realizzazione di connessioni carrabili, pedonali e ciclabili con via Is Maglias e via Is Mirrionis.
Riqualificazione urbana di Piazza de Gasperi (demolizione e delocalizzazione del dell'edificio comunale, realizzazione di aree verdi e parcheggi).
Realizzazione di una cintura verde nella fascia di rispetto del cimitero di Bonaria e delocalizzazione dei servizi attualmente compresi all'interno dei 50 m.
Realizzazione di una nuova piazza nella testata dell'isolato tra via Logudoro, via Dante e via Goceano.
Previsione di realizzazione di un Parco urbano nell'area attualmente occupata dai campi dell'ossigeno.
Completamento dei fabbricati attestati su via Jenner.
Realizzazione di un nuovo collegamento viario tra via Jenner e via Peretti.
Trasferimento delle cubature residenziali previste a monte di via Jenner.

Realizzazione di un unico plesso ospedaliero, in continuità fisica, che comprenda gli ospedali Microcitamico, Oncologico e Brotzu.
Previsione di nuove volumetrie nelle aree in cui la visuale verso il colle di San Michele risulta già compromessa.
Riqualificazione urbanistica dell'ambito ricompreso tra via Peretti, la SS 131 e la SS 554.
Realizzazione di un parco lineare che funga da filtro verde tra l'asse 554 e l'edificio esistente.
Restringimento della sede stradale con mantenimento delle corsie attuali lungo Via Italia.
Riconfigurazione dello spazio pubblico con la definizione di uno spazio verde lineare lungo via Italia
Razionalizzazione degli spazi per la sosta e il parcheggio lungo via Italia.
Realizzazione di nuovi volumi da destinare a servizi nel tessuto urbano di Pirri.
Razionalizzazione delle intersezioni tra via Italia e la viabilità trasversale.
Abbattimento delle barriere architettoniche lungo via Italia.
Riqualificazione architettonica dei fronti su via Italia.
Riconfigurazione degli spazi di Piazza Italia.
Riqualificazione delle superfici pubbliche esistenti e dei vuoti nel tessuto storico di Pirri.
Riqualificazione degli spazi adiacenti a via Italia in corrispondenza dell'intersezione con il canale di Terramaini.
Previsione di una passeggiata ciclo pedonale dal Parco lineare di via Caracalla al Parco di Terramaini.
Ricucitura tra il parco di Terramaini e i margini dell'edificio urbano esistente.
Previsione di nuove volumetrie concentrate e in continuità con l'edificio urbano esistente nelle aree adiacenti al parco di Terramaini.
Razionalizzazione delle vie di accesso e dei nodi di interscambio prossimi al "Parco urbano di livello metropolitano" di Terramaini.
Potenziamento degli impianti destinati allo sport del parco di Terramaini in continuità con quanto previsto nel contiguo comune di Monserrato.
Realizzazione di vasche di laminazione lungo il canale di Terramaini.
Funzionalizzazione e riclassificazione della viabilità nel comparto/quartiere di Barracca Manna (collegamento con altri settori urbani, di attraversamento del quartiere e di accesso ai lotti).
Interventi di mobilità sostenibile.
Razionalizzazione della viabilità in comune con la municipalità di Monserrato.
Previsione di nuove quote di volumetrie residenziale.
Riqualificazione urbana dei fronti stradali.
Realizzazione di nuovi servizi connessi alla residenza.
Localizzazione di spazi pubblici o privati di uso pubblico.
Riqualificazione urbana e paesaggistica del tessuto urbano che rappresenta la porta della città da nord-est.
Definizione del "Parco tematico degli sport sulla sabbia" nell'area dell'ex Ippodromo.
Edificazione di nuove strutture ricettive e di servizio nell'area dell'ex Ippodromo e in quelle vicine.
Realizzazione di un corridoio ecologico pedonale e ciclabile di connessione tra la spiaggia del Poetto ed il Parco di Molentargius (Canale dell'idrovora).
Riconversione del patrimonio edilizio esistente per usi ricettivi e di servizio (Ex Ospedale Marino, strutture sanitarie e socio assistenziali).
Individuazione di nuove aree parcheggio presso l'area dell'ex Ippodromo.
Interventi per la realizzazione di aree verdi attrezzate, parcheggi e servizi nelle aree dell'ex pineta (mercato dei ricci).

Le azioni del PUC così definite costituiscono il terzo livello del QL del RAP del PUC preliminare di Cagliari (Paragrafo 6.1.7.). Esse sono assunte in relazione agli obiettivi di sostenibilità ambientale posti in relazione a ciascuna delle componenti ambientali in cui viene articolato il territorio, e si configurano come articolazioni operative direttamente collegate agli obiettivi specifici di piano.

6.1.7. Il Quadro logico del Rapporto ambientale preliminare del Piano Urbanistico Comunale di Cagliari

Il QL del RAP del PUC preliminare di Cagliari si articola in tre livelli così costituiti:

- 1° livello: obiettivi di sostenibilità ambientale definiti attraverso l'integrazione tra gli obiettivi di sostenibilità ambientale derivanti dall'analisi ambientale e gli obiettivi della SRSvS considerati pertinenti rispetto al contesto e alle tematiche del PUC di Cagliari;
- 2° livello: obiettivi specifici di piano, elaborati mediante l'integrazione tra gli obiettivi di governance (politico-amministrativi), di pianificazione (obiettivi specifici dei Progetti strategici o Progetti guida), e gli obiettivi specifici della SRSvS selezionati in funzione della loro pertinenza con il contesto locale;
- 3° livello: azioni di piano, dedotte dai Progetti guida e dall'integrazione delle azioni derivanti dagli obiettivi specifici della SRSvS con le azioni di pianificazione locale definite nell'ambito del Progetto CReIAMO PA, valutate pertinenti rispetto al piano.

In questo caso, il QL si articola su tre livelli, anziché su quattro, poiché, come illustrato nel Paragrafo 6.1.4., l'analisi della coerenza esterna, da cui derivano solitamente gli obiettivi di coerenza esterna che definiscono il terzo livello del QL, è svolta esclusivamente all'interno del rapporto ambientale. Nel RAP, invece, tale attività si limita alla preliminare individuazione del quadro programmatico e pianificatorio, fornendo una sintesi delle principali direttive e degli strumenti di governance territoriale con cui il PUC dovrà interfacciarsi. Il QL è strutturato sulla base di undici componenti ambientali: aria, acqua, rifiuti, suolo, flora-fauna e biodiversità, paesaggio e assetto storico culturale, assetto insediativo e demografico, sistema economico e produttivo, mobilità e trasporti, energia, rumore. Dall'analisi di ognuna di queste sono stati dedotti 21 obiettivi di sostenibilità ambientale, che, integrati con 22 obiettivi strategici (su 36) della SRSvS ritenuti pertinenti, hanno dato origine a 22 obiettivi di sostenibilità ambientale integrati alla SRSvS, che costituiscono il primo livello del QL.

Per quanto riguarda il secondo livello, 33 obiettivi specifici di piano sono stati individuati mediante un processo di integrazione a partire da circa 50 obiettivi specifici preliminari, a loro volta derivati dall'accorpamento degli obiettivi specifici dei Progetti guida con oltre 80 obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS.

Il terzo livello del QL comprende 216 azioni di piano, di cui: 161 derivano direttamente dagli indirizzi di piano, ovvero dai Progetti guida; 55 risultano dall'integrazione, associazione e fusione tra 39 azioni di pianificazione locale e 124 azioni della SRSvS.

Come già illustrato, la metodologia sviluppata, di integrazione del paradigma dello sviluppo sostenibile nella definizione della dimensione strategica di un piano urbanistico attraverso l'AQL nell'ambito della VAS, prevede tre fasi o livelli di costruzione del QL.

Due di queste sono caratterizzate da un'integrazione esplicita della SRSvS, rispettivamente in termini di obiettivi e di azioni. A ciascuna fase corrispondono diverse fasi intermedie, nelle quali gli obiettivi e le azioni sono sottoposti a valutazioni di

pertinenza e coerenza, selezioni, associazioni, integrazioni e, ove necessario, ad accorpamenti ed eliminazioni di elementi ridondanti. Nel complesso, il processo di costruzione del QL del RAP del PUC di Cagliari ha comportato lo svolgimento di circa dieci fasi intermedie, interessando un totale di circa 300 elementi, tra obiettivi e azioni, selezionati, confrontati e razionalizzati in un sistema coerente e funzionale alla pianificazione sostenibile del territorio.

La versione finale del QL del RAP del PUC di Cagliari si caratterizza per un'elevata complessità, sia sul piano concettuale, sia per l'estensione dei contenuti che lo compongono. Tale articolazione deriva, in larga misura, dalla natura preliminare del piano, che ha richiesto un approccio metodologico più inclusivo nella selezione degli elementi costitutivi del QL. In particolare, la fase di costruzione ha privilegiato una ricognizione ampia e sistematica degli obiettivi e delle azioni, determinando, tra le altre conseguenze, l'associazione di uno stesso obiettivo specifico a più obiettivi di sostenibilità ambientale, anche nei casi in cui questi ultimi facessero riferimento alla medesima componente ambientale. Questa scelta metodologica riflette la volontà di garantire, nella fase preliminare, un'analisi profonda e multidimensionale, rinviando all'elaborazione definitiva del rapporto ambientale del PUC l'eventuale razionalizzazione e selezione degli elementi maggiormente significativi (Marras, 2022). Le Tabelle dalla 45 alla 55 riportano uno stralcio del QL, articolato per ciascuna delle componenti ambientali individuate. Al fine di agevolare la consultazione, per ogni obiettivo specifico è stata riportata una sola azione associata. Il QL completo è consultabile nel RAP preliminare del PUC di Cagliari al seguente link:

<https://www.comune.cagliari.it/portale/do/ComuneCagliari/bachecaAttiJIride/downloadAllegatoBin.action?serial=3393837af8114248b0a4a73a7105fe18c13f0c04319ae0e31ce64c2552ebbbd1&numeroRegistro=924&dataRegistro=27%2F01%2F2022&anno=2022&numero=6&tipoAtto=0002&tipoAttoRicerca=0002&tipoRicercaBacheca=archivio>.

Tab.45 – Quadro logico relativo alla componente ambientale aria

<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici</i>	<i>Azioni</i>
Promuovere il benessere e la salute umana correlati al miglioramento dei livelli di qualità dell'aria.	Incrementare le foreste urbane e la biodiversità, tutelare le specie autoctone e ripristinare le connessioni ecologiche.	Interventi di salvaguardia, risanamento e recupero ambientale degli ambiti naturalistici.
	Miglioramento delle infrastrutture viarie e di supporto e dell'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità sostenibile.	Definire interventi di miglioramento delle infrastrutture per la mobilità lenta (piste ciclabili, percorsi e aree pedonali anche attrezzati a verde).
	Promuovere un approccio ecosistemico.	Gestione delle aree di interfaccia (urbano/rurale).
Ridurre l'esposizione alle ondate di calore, migliorarne la gestione e mitigarne gli effetti.	Attenuare le ondate di calore.	Ripensare alle superfici urbane (parcheggi, manto stradale, prospetti edifici e lastrici solari) in termini di incremento del valore di albedo.

Incrementare le foreste urbane e la biodiversità, tutelare le specie autoctone e ripristinare le connessioni ecologiche.	Interventi di salvaguardia, risanamento e recupero ambientale degli ambiti naturalistici.
Promuovere un approccio ecosistemico.	Minimizzare i carichi inquinanti nei corpi idrici e nelle falde acquifere.

Tab. 46 – Quadro logico relativo alla componente ambientale acqua

<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici</i>	<i>Azioni</i>
Ridurre l'esposizione al rischio alluvioni e diminuire gli allagamenti in tutto il territorio comunale attraverso la predisposizione di misure che prevedano anche la canalizzazione, il riuso ed il riciclo dell'acqua piovana.	Prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico in ambito urbano.	Localizzazione di nuove attività di tipo residenziale, commerciale e produttivo in aree meno esposte a rischi naturali e antropici, escludendo le aree ad elevata sensibilità.
	Promuovere un approccio ecosistemico.	Sviluppare nuove proposte di fruizione turistica delle aree protette e rurali.
	Risparmio della risorsa idrica.	Interventi che richiedono approvvigionamento idrico e smaltimento di acque reflue.
Promuovere il benessere e la salute umana correlati alla conservazione e al miglioramento della qualità delle risorse idriche.	Preservare l'integrità ambientale e naturale delle aree sottoposte a tutela ed esaltare le qualità paesaggistiche del territorio.	Messa in sicurezza, bonifica, rinaturalizzazione e riqualificazione delle aree degradate e dismesse.
	Miglioramento della difesa del suolo.	Interventi di prevenzione frane e di difesa del suolo.
	Migliorare la qualità dei corpi idrici e delle falde acquifere.	Interventi che richiedono approvvigionamento idrico e smaltimento di acque reflue.
	Promuovere un approccio ecosistemico.	Interventi per la conservazione e la tutela del patrimonio geoambientale e della naturalità dei litorali.

Tab. 47 – Quadro logico relativo alla componente ambientale rifiuti

<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici</i>	<i>Azioni</i>
Migliorare il sistema di gestione integrata dei rifiuti.	Riduzione degli impatti e miglioramento delle prestazioni ambientali legati al sistema di gestione dei rifiuti.	Localizzazione di aree per lo stoccaggio e la differenziazione dei rifiuti.

Tab. 48 – Quadro logico relativo alla componente ambientale suolo

<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici</i>	<i>Azioni</i>
Conservare la biodiversità, tutelare le aree agricole e seminaturali, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici.	Diversificazione, recupero e potenziamento delle produzioni agricole, zootecniche ed ittiche locali.	Promozione di metodi di produzione agricola ecocompatibili (agricoltura di precisione).
	Incrementare le foreste urbane e la biodiversità, tutelare le specie autoctone e ripristinare le connessioni ecologiche.	Interventi di forestazione urbana di incremento del verde lineare (viali alberati) e areale (isole d'ombra, parchi urbani).
	Promuovere un approccio ecosistemico.	Gestione delle aree di interfaccia (urbano/rurale).
Promuovere il benessere e la salute umana correlati alla	Miglioramento della difesa del suolo.	Interventi di recupero ambientale e paesaggistico della via d'acqua

riqualificazione e ripristino delle aree interessate da attività estrattive dismesse e da contaminazioni.		legata al sistema Molentargius-Saline (Canale Palma).
	Riqualificazione delle discariche dismesse e dei siti contaminati.	Messa in sicurezza, bonifica, rinaturalizzazione e riqualificazione delle aree degradate e dismesse.
Ridurre l'esposizione al rischio frane e alluvioni e garantire adeguati livelli di sicurezza nelle aree a pericolosità idrogeologica molto elevata.	Miglioramento della difesa del suolo.	Interventi di bonifica e risanamento di parte delle sponde interessate da attività abusive con l'eliminazione di rifiuti e detriti vari in parte delle sponde di Sa Illetta.
	Prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico in ambito urbano.	Consolidamento del tessuto urbano esistente (finalizzato anche a migliorare la resilienza delle strutture esistenti al rischio frane e alluvione).
Tutelare l'ecosistema costiero, prevenire i processi erosivi e ridurre l'esposizione al rischio di pubblica incolumità nelle coste.	Conservare e tutelare il patrimonio geoambientale e la naturalità dei litorali.	Realizzazione di percorsi pedonali e passerelle nelle aree fronte mare.
	Migliorare i sistemi di difesa della costa.	Realizzazione di interventi di ingegneria naturalistica per l'incremento della resilienza dei contesti naturali costieri (es. stabilizzazione di ambiti dunali costieri, interazioni spiaggia-dune, consolidamenti su coste rocciose, interventi di contrasto all'erosione costiera, pennelli frangiflutti, gestione degli apporti di sedimenti e erosione naturale).

Tab. 49 – Quadro logico relativo alla componente ambientale flora, fauna, biodiversità

<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici</i>	<i>Azioni</i>
Conservare, tutelare e migliorare lo stato della flora, della fauna selvatica e degli habitat naturali e valorizzare i servizi ecosistemici.	Preservare l'integrità ambientale e naturale delle aree sottoposte a tutela ed esaltare le qualità paesaggistiche del territorio.	Definire interventi per la promozione, valorizzazione e qualificazione dei beni culturali, paesaggistici e delle valenze identitarie.
	Conservare e tutelare il patrimonio geoambientale e la naturalità dei litorali.	Interventi per la conservazione e la tutela del patrimonio geoambientale e della naturalità dei litorali.
	Incrementare le foreste urbane e la biodiversità, tutelare le specie autoctone e ripristinare le connessioni ecologiche.	Interventi di forestazione urbana di incremento del verde lineare (viali alberati) e areale (isole d'ombra, parchi urbani).
	Migliorare i sistemi di difesa della costa.	Interventi per la conservazione e la tutela del patrimonio geoambientale e della naturalità dei litorali.
	Migliorare la qualità dei corpi idrici e delle falde acquifere.	Minimizzare i carichi inquinanti nei corpi idrici e nelle falde acquifere.
	Promuovere un approccio ecosistemico.	Interventi di salvaguardia, risanamento e recupero ambientale degli ambiti naturalistici.
Promuovere il turismo sostenibile riducendo gli impatti antropici su habitat e specie per lo sviluppo socio	Preservare l'integrità ambientale e naturale delle aree sottoposte a tutela ed esaltare le qualità paesaggistiche del territorio.	Interventi atti alla conservazione dei caratteri paesaggistici ed ambientali attuali dell'area (Sa Illetta).

<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici</i>	<i>Azioni</i>
economico e la tutela della biodiversità.	Recupero e valorizzazione delle aree agricole.	Interventi di tutela e valorizzazione della fascia Is Arenas/Medau Su Cramu.
	Riconversione del patrimonio edilizio esistente delle aree fronte mare.	Riqualificazione del patrimonio edilizio e del paesaggio per la ricettività turistica.

Tab. 50 – Quadro logico relativo alla componente ambientale paesaggio e patrimonio storico-culturale

<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici</i>	<i>Azioni</i>
Tutelare, valorizzare e garantire una fruizione sostenibile del paesaggio costiero-umido, insediativo, agricolo e dei colli della città di Cagliari.	Preservare l'integrità ambientale e naturale delle aree sottoposte a tutela ed esaltare le qualità paesaggistiche del territorio.	Interventi atti al rafforzamento delle connessioni ecologiche della zona umida con le altre emergenze ambientali del compendio territoriale più vasto tra cui la fascia dunale del litorale Poetto, il promontorio di Sant'Elia, i colli di Cagliari e la grande zona umida della laguna di Santa Gilla.
	Conservare e tutelare il patrimonio geoambientale e la naturalità dei litorali.	Interventi di prevenzione frane e di difesa del suolo.
	Incrementare le foreste urbane e la biodiversità, tutelare le specie autoctone e ripristinare le connessioni ecologiche	Interventi di forestazione urbana di incremento del verde lineare (viali alberati) e areale (isole d'ombra, parchi urbani).
	Recupero e valorizzazione delle aree agricole.	Sviluppare nuove proposte di fruizione turistica delle aree protette e rurali.
	Promuovere la città quale attrattore turistico	Messa a sistema degli itinerari turistici tra i vari siti esistenti e già fruibili e potenziamento della segnaletica turistica
	Valorizzare i siti e i luoghi della cultura attraverso le nuove tecnologie.	Definire interventi di sviluppo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione legate alla fruizione turistica (QR code, app per l'esplorazione della città e la visita dei siti di interesse).
	Valorizzazione delle aree fronte mare, dell'area portuale, delle aree balneari e balneabili.	Realizzazione della passeggiata-lungomare Su Siccu.
	Connessione e valorizzazione della città storica e della città contemporanea.	Interventi atti a facilitare la connessione tra il quartiere Marina e i Giardini Storici (Via Roma).
Ricucire al tessuto cittadino il patrimonio storico-culturale, architettonico e archeologico e assicurarne la tutela e la valorizzazione.	Promuovere la città quale attrattore turistico.	Utilizzo di parte degli spazi della carreggiata per l'ampliamento mediante plateatico degli spazi pedonali lato portici e lato giardini (Via Roma).
	Riqualificazione urbana degli elementi di disvalore presenti nelle aree contigue ai beni tutelati e ricucitura dei margini con le restanti parti della città.	Riqualificazione dei margini del Parco archeologico di Tuvixeddu in corrispondenza del Viale Sant'Avendrace e del quartiere di Is Mirrionis.
	Incrementare le foreste urbane e la biodiversità, tutelare le specie autoctone e ripristinare le connessioni ecologiche.	Interventi per la realizzazione di infrastrutture verdi e di tutela, valorizzazione e compensazione del capitale naturale (servizi ecosistemici).

Promuovere la città quale attrattore turistico.	Costruzione di un nuovo isolato destinato ad accogliere servizi per la valorizzazione turistica e parcheggi (Sud dello stadio).
Razionalizzare l'uso del suolo.	Interventi di recupero, completamento e sostituzione del costruito.
Riconversione del patrimonio edilizio esistente delle aree fronte mare.	Riqualificazione, riconversione e rifunzionalizzazione del patrimonio edilizio esistente facente parte del Demanio Regionale e sito tra Viale Diaz e Viale Colombo.
Riqualificare e rigenerare il tessuto urbano con particolare attenzione agli spazi collettivi e al patrimonio edilizio esistente per attivare nuove sinergie e favorire l'insediamento di nuovi servizi e attività di carattere produttivo, sociale e culturale.	Costruzione di nuovi uffici, servizi generali e residenze con particolare attenzione alla definizione degli spazi pubblici e privati (Sud-Est dello stadio);
Riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio esistente, dismesso e in via di dismissione.	Riqualificazione e riconversione del patrimonio edilizio esistente in Viale Colombo a "Centro servizi Su Siccu".
Riqualificazione urbana degli elementi di disvalore presenti nelle aree contigue ai beni tutelati e ricucitura dei margini con le restanti parti della città.	Definire interventi per la promozione, valorizzazione e qualificazione dei beni culturali, paesaggistici e delle valenze identitarie.
Riqualificazione, sviluppo e trasformazione urbana sostenibile del centro storico di Pirri.	Riqualificazione delle superfici pubbliche esistenti e dei vuoti nel tessuto storico di Pirri.
Valorizzazione delle aree fronte mare, dell'area portuale, delle aree balneari e balneabili.	Realizzazione di percorsi pedonali e passerelle nelle aree fronte mare.

Tab.51– Quadro logico relativo alla componente ambientale sistema economico produttivo

<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici</i>	<i>Azioni</i>
Valorizzare le produzioni agricole, zootecniche ed ittiche locali e facilitarne i processi di innovazione.	Diversificazione, recupero e potenziamento delle produzioni agricole, zootecniche ed ittiche locali.	Interventi di tutela delle aree agricole e degli elementi di naturalità che li definiscono.
	Recupero e valorizzazione delle aree agricole.	Gestione delle aree di interfaccia (urbano/rurale).
Potenziare il turismo sostenibile legato alle risorse storico-culturali anche ampliando l'offerta del settore culturale e dello spettacolo.	Promuovere la città quale attrattore turistico.	Definire interventi per la promozione, valorizzazione e qualificazione dei beni culturali, paesaggistici e delle valenze identitarie.
	Valorizzare i siti e i luoghi della cultura attraverso le nuove tecnologie.	Definire interventi di sviluppo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione legate alla fruizione turistica (QR code, app per l'esplorazione della città e la visita dei siti di interesse).

Tab.52 – Quadro logico relativo alla componente ambientale assetto insediativo e demografico

<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici</i>	<i>Azioni</i>
Tutelare e valorizzare l'edificato urbano e i suoi spazi verdi e limitare il consumo di suolo.	Connessione dei quartieri di margine al tessuto della città consolidata di Pirri.	Consolidamento del tessuto urbano esistente (finalizzato anche a migliorare la resilienza delle strutture esistenti al rischio frane e alluvione).
	Connessione e valorizzazione della città storica e della città contemporanea.	Definire interventi per la promozione, valorizzazione e qualificazione dei beni culturali, paesaggistici e delle valenze identitarie.
	Incrementare le foreste urbane e la biodiversità, tutelare le specie autoctone e ripristinare le connessioni ecologiche.	Realizzazione di una galleria verde (il canale verde) che ricucisca il quartiere tra il Canale Palma e il Parco degli Anelli.
	Recupero e valorizzazione delle aree agricole.	Sviluppare nuove proposte di fruizione turistica delle aree protette e rurali.
	Migliorare le prestazioni ambientali degli assetti insediativi.	Realizzare interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici pubblici e privati (realizzazione cappotto termico, installazione infissi a taglio termico, installazione di fonti di illuminazione a basso consumo, installazione di impianti di accumulo energetico, installazione di pannelli fotovoltaici e di impianti solari termici).
	Prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico in ambito urbano.	Interventi di prevenzione frane e di difesa del suolo.
	Razionalizzare l'uso del suolo	Riqualificazione con possibilità di sostituzione edilizia e/o la realizzazione di ampliamenti volumetrici finalizzati ad adeguamenti funzionali (Circoli sportivi nautici).
	Regolarizzare le infrastrutture urbanistico-edilizie nei litorali	Interventi di recupero, completamento e sostituzione del costruito.
	Riconversione del patrimonio edilizio esistente delle aree fronte mare.	Interventi di qualificazione e valorizzazione del patrimonio storico esistente.
	Riqualificare e rigenerare il tessuto urbano con particolare attenzione agli spazi collettivi e al patrimonio edilizio esistente per attivare nuove sinergie e favorire l'insediamento di nuovi servizi e attività di carattere produttivo, sociale e culturale.	Realizzazione della nuova Piazza San Bartolomeo e del Parco servizi/commerciale (Est dello stadio).
	Riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio esistente, dismesso e in via di dismissione.	Riconversione, almeno in parte, dei volumi esistenti (e possibilmente leciti), siti in regione Medau Su Cramu per l'integrazione della funzione residenziale con quella extra-ricettiva e quella di presidio per i servizi del Parco.

Riqualificazione urbanistica ed edilizia dei quartieri periferici.	Localizzazione di nuove attività di tipo residenziale, commerciale e produttivo in aree meno esposte a rischi naturali e antropici, escludendo le aree ad elevata sensibilità.
Riqualificazione, sviluppo e trasformazione urbana sostenibile del centro storico di Pirri.	Interventi di recupero, completamento e sostituzione del costruito.
Valorizzazione delle aree fronte mare, dell'area portuale, delle aree balneari e balneabili.	Interventi atti a definire un Parco urbano con funzione prevalentemente di protezione naturalistica (parco naturale, parco sportivo, attrezzature per il parco) alle pendici del Colle Sant'Elia-Viale Poetto.

Tab.53 – Quadro logico relativo alla componente ambientale mobilità e trasporti

<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici</i>	<i>Azioni</i>
Promuovere e potenziare il trasporto pubblico e il sistema di mobilità urbana sostenibile.	Miglioramento delle infrastrutture viarie e di supporto e dell'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità sostenibile.	Definire interventi di miglioramento delle infrastrutture per la mobilità lenta (piste ciclabili, percorsi e aree pedonali anche attrezzati a verde).
Ridurre l'impatto ambientale e rafforzare la sicurezza delle infrastrutture stradali.	Miglioramento della sicurezza della viabilità urbana.	Interventi atti a garantire la continuità nelle percorrenze ciclabili e pedonabili in tutta l'area di intervento in particolare con il canale verde (Sant'Elia).

Tab.54 – Quadro logico relativo alla componente ambientale energia

<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici</i>	<i>Azioni</i>
Decarbonizzare l'economia delle attività antropiche attraverso un maggiore efficientamento dei sistemi energetici e il potenziamento della produzione di energia da fonti rinnovabili.	Efficientamento energetico del patrimonio pubblico e privato e miglioramento della produzione energetica.	Realizzare interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici pubblici e privati (realizzazione cappotto termico, installazione infissi a taglio termico, installazione di fonti di illuminazione a basso consumo, installazione di impianti di accumulo energetico, installazione di pannelli fotovoltaici e di impianti solari termici).
	Razionalizzazione dell'impianto di illuminazione pubblica.	Efficientamento energetico dell'impianto di illuminazione pubblica (fonti di illuminazione a basso consumo e orari di funzionamento) e reti intelligenti.
Definire strumenti di pianificazione energetica a livello comunale volti a favorire la decarbonizzazione dell'economia delle attività antropiche.	Efficientamento energetico del patrimonio pubblico e privato e miglioramento della produzione energetica.	Nuove attività di tipo residenziale, commerciale e produttivo con elevate prestazioni energetiche.
	Miglioramento delle infrastrutture viarie e di supporto e dell'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità sostenibile.	Potenziamento delle infrastrutture per la mobilità sostenibile (infrastrutture di ricarica di ricarica, parcheggi per il car sharing, rastrelliere per il parcheggio delle bici in prossimità dei centri di attrazione e generazione degli

	spostamenti, rastrelliere per il trasporto delle bici nei mezzi di trasporto pubblico locale, aree per il noleggio di monoruote, segway, hoverboard, monopattini).
Potenziamento delle infrastrutture per la metanizzazione del territorio comunale.	Interventi per il potenziamento della rete di distribuzione del metano.

Tab. 55 – Quadro logico relativo alla componente ambientale rumore

<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici</i>	<i>Azioni</i>
Ridurre le cause, gli impatti e i livelli di inquinamento acustico.	Miglioramento delle infrastrutture viarie e di supporto e dell'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità sostenibile.	Interventi di gestione della mobilità urbana a favore dell'utilizzo dei mezzi pubblici (accesso a ZTL, altre misure preferenziali, etc).

6.1.8. L'individuazione e la valutazione delle azioni potenzialmente sfavorevoli e l'elaborazione delle alternative di piano

Come illustrato nel Paragrafo 5.3., le azioni previste dal piano, pur essendo concepite per orientare le trasformazioni territoriali secondo un approccio strategico e sostenibile, possono generare effetti ambientali eterogenei per intensità e natura. L'entità e le caratteristiche di tali impatti dipendono in larga misura dalle modalità di attuazione degli interventi e dalla loro interazione con le diverse componenti ambientali che connotano l'area di piano. Tra queste, il suolo, le risorse idriche, l'atmosfera, la biodiversità e il paesaggio rappresentano elementi fondamentali del contesto territoriale, la cui tutela e valorizzazione costituiscono obiettivi imprescindibili della pianificazione. In tale prospettiva, risulta essenziale procedere a una valutazione dei potenziali effetti ambientali, al fine di garantire la coerenza delle scelte pianificatorie con gli obiettivi di sostenibilità e di individuare eventuali misure correttive. La stima quali-quantitativa degli effetti ambientali consiste, in particolare, nell'analisi sistematica delle azioni di piano in relazione a ciascuna componente ambientale, con l'obiettivo di rilevare eventuali criticità rispetto agli obiettivi di sostenibilità. Essa mira a individuare le azioni potenzialmente in contrasto con tali obiettivi e suscettibili di produrre effetti negativi sul contesto territoriale, così da poter predisporre misure alternative finalizzate a migliorarne l'efficacia complessiva e a contenerne gli impatti indesiderati. Le alternative possono prevedere la modifica o la sostituzione delle azioni di piano originarie, qualora risultino eccessivamente impattanti, oppure l'introduzione di misure mitigative o compensative volte a ridurre gli effetti delle azioni ritenute necessarie o non sostituibili.

Nel caso del RAP del PUC di Cagliari, l'analisi ha evidenziato 33 azioni potenzialmente critiche, in quanto suscettibili di entrare in conflitto con 13 obiettivi di sostenibilità ambientale. Di conseguenza, si è reso necessario individuare opportune alternative in grado di mitigare o superare tali criticità, rafforzando così la coerenza complessiva del piano con gli obiettivi di sostenibilità. La Tabella 56 riporta l'analisi dei potenziali effetti ambientali associati a ciascuna azione di piano, in relazione agli obiettivi di sostenibilità

riferiti alle componenti ambientali considerate. La Tabella 57, invece, sintetizza la valutazione complessiva delle azioni individuate come potenzialmente sfavorevoli, unitamente alle alternative da approfondire in sede di rapporto ambientale.

Tab. 56– Estratto della tabella di valutazione delle azioni di piano che possono generare potenziali impatti negativi in riferimento agli obiettivi di sostenibilità ambientale associati a ciascuna componente ambientale

<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Azioni</i>	<i>Valutazione</i>
Aria	Promuovere il benessere e la salute umana correlati al miglioramento dei livelli di qualità dell'aria.	Interventi di forestazione urbana di incremento del verde lineare (viali alberati) e areale (isole d'ombra, parchi urbani).	Favorevole
		Trasformazione della Piazza dei Centomila in un'area pubblica verde e polivalente.	Favorevole
	Ridurre l'esposizione alle ondate di calore, migliorarne la gestione e mitigarne gli effetti.	Ripensare alle superfici urbane (parcheggi, manto stradale, prospetti edifici e lastrici solari) in termini di incremento del valore di albedo.	Favorevole
		Costruzione di un nuovo isolato destinato ad accogliere servizi per la valorizzazione turistica e parcheggi (Sud dello stadio).	Potenzialment e sfavorevole
Acqua	Ridurre l'esposizione al rischio alluvioni e diminuire gli allagamenti in tutto il territorio comunale attraverso la predisposizione di misure che prevedano anche la canalizzazione, il riuso ed il riciclo dell'acqua piovana.	Localizzazione di nuove attività di tipo residenziale, commerciale e produttivo in aree meno esposte a rischi naturali e antropici, escludendo le aree ad elevata sensibilità.	Favorevole
		Realizzazione di un nuovo centro espositivo, congressuale per servizi, attività ludico ricreative e sportive (Area Fieristica).	Potenzialment e sfavorevole
	Promuovere il benessere e la salute umana correlati alla conservazione e al miglioramento della qualità delle risorse idriche.	Interventi per la conservazione e la tutela del patrimonio geoambientale e della naturalità dei litorali.	Favorevole
		Definizione degli assi viari di attraversamento dell'area del porto sulla Via Roma: Realizzazione di un tunnel appoggiato sul fondo del mare (ipotesi 3)	Potenzialment e sfavorevole
Rifiuti	Migliorare il sistema di gestione integrata dei rifiuti.	Localizzazione di aree per lo stoccaggio e la differenziazione dei rifiuti.	Favorevole
Suolo	Conservare la biodiversità, tutelare le aree agricole e seminaturali, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici.	Interventi di tutela delle aree agricole e degli elementi di naturalità che li definiscono.	Favorevole
		Localizzazione di aree per lo stoccaggio e la differenziazione dei rifiuti.	Potenzialment e sfavorevole
	Promuovere il benessere e la salute umana correlati alla riqualificazione e ripristino delle aree interessate da attività estrattive dismesse e da contaminazioni.	Messa in sicurezza, bonifica, rinaturalizzazione e riqualificazione delle aree degradate e dismesse.	Favorevole
		Interventi di prevenzione frane e di difesa del suolo.	Favorevole
	Ridurre l'esposizione al rischio frane e alluvioni e garantire adeguati livelli di	Interventi di bonifica e risanamento di parte delle sponde interessate da attività abusive con l'eliminazione di	Favorevole

<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Azioni</i>	<i>Valutazione</i>
	sicurezza nelle aree a pericolosità idrogeologica molto elevata.	rifiuti e detriti vari in parte delle sponde di Sa Illetta.	Favorevole
		Interventi di bonifica e drenaggio per l'eliminazione dei sedimenti nel canale di guardia parallelo alla linea di battigia della laguna.	
	Tutelare l'ecosistema costiero, prevenire i processi erosivi e ridurre l'esposizione al rischio di pubblica incolumità nelle coste.	Realizzazione di interventi di ingegneria naturalistica per l'incremento della resilienza dei contesti naturali costieri (es. stabilizzazione di ambiti dunali costieri, interazioni spiaggia-dune, consolidamenti su coste rocciose, interventi di contrasto all'erosione costiera, pennelli frangiflutti, gestione degli apporti di sedimenti e erosione naturale).	Favorevole
		Regolamentazione del numero degli accessi ai siti di immersione e nelle grotte.	Favorevole
Flora, fauna e biodiversità	Conservare, tutelare e migliorare lo stato della flora, della fauna selvatica e degli habitat naturali e valorizzare i servizi ecosistemici.	Definire interventi per la promozione, valorizzazione e qualificazione dei beni culturali, paesaggistici e delle valenze identitarie.	Favorevole
		Realizzazione di itinerari turistici, anche di collegamento tra i vari siti esistenti e già fruibili.	Potenzialment e sfavorevole
	Promuovere il turismo sostenibile riducendo gli impatti antropici su habitat e specie per lo sviluppo socio economico e la tutela della biodiversità.	Minimizzare i carichi inquinanti nei corpi idrici e nelle falde acquifere.	Favorevole
		Realizzazione di percorsi pedonali e passerelle nelle aree fronte mare.	Potenzialment e sfavorevole
Paesaggio e patrimonio storico culturale	Tutelare, valorizzare e garantire una fruizione sostenibile del paesaggio costiero-umido, insediativo, agricolo e dei colli della città di Cagliari.	Definire interventi per la promozione, valorizzazione e qualificazione dei beni culturali, paesaggistici e delle valenze identitarie.	Favorevole
		Previsione di nuove volumetrie nelle aree in cui la visuale verso il colle di San Michele risulta già compromessa.	Potenzialment e sfavorevole
	Ricucire al tessuto cittadino il patrimonio storico culturale, architettonico e archeologico e assicurarne la tutela e la valorizzazione.	Riqualificazione del patrimonio edilizio e del paesaggio per la ricettività turistica.	Favorevole
		Definizione degli assi viari di attraversamento dell'area del porto sulla Via Roma: Realizzazione di un tunnel interrato in corrispondenza dello stesso sedime dell'attuale infrastruttura (ipotesi 2).	Potenzialment e sfavorevole
	Riqualificare, riutilizzare e valorizzare il patrimonio edilizio esistente e lo spazio pubblico.	Definire interventi di miglioramento dell'accessibilità e della fruibilità (inclusi interventi di abbattimento delle barriere architettoniche) degli attrattori culturali e naturali.	Favorevole
		Demolizione dell'ex Stazione Marittima ed edificazione di un centro servizi ex novo per l'intero porto storico;	Potenzialment e sfavorevole
	Tutelare e valorizzare l'edificato urbano e i suoi	Consolidamento del tessuto urbano esistente (finalizzato anche a	Favorevole

<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Azioni</i>	<i>Valutazione</i>
Assetto insediativo e demografico	spazi verdi e limitare il consumo di suolo.	migliorare la resilienza delle strutture esistenti al rischio frane e alluvione).	Potenzialment e sfavorevole
		Realizzazione della nuova Piazza San Bartolomeo e del Parco servizi/commerciale (Est dello stadio).	
Mobilità e trasporti	Promuovere e potenziare il trasporto pubblico e il sistema di mobilità urbana sostenibile.	Definire interventi di miglioramento delle infrastrutture per la mobilità lenta (piste ciclabili, percorsi e aree pedonali anche attrezzati a verde).	Favorevole
		Definizione della nuova accessibilità al quartiere e una nuova maglia viaria (Sant'Elia).	Potenzialment e sfavorevole
	Ridurre l'impatto ambientale e rafforzare la sicurezza delle infrastrutture stradali.	Interventi per la realizzazione di nuove aree ZTL.	Favorevole
		Definizione della nuova accessibilità al quartiere e una nuova maglia viaria (sant'Elia)	Potenzialment e sfavorevole
Energia	Decarbonizzare l'economia delle attività antropiche attraverso un maggiore efficientamento dei sistemi energetici e il potenziamento della produzione di energia da fonti rinnovabili.	Efficientamento energetico dell'impianto di illuminazione pubblica (fonti di illuminazione a basso consumo e orari di funzionamento) e reti intelligenti.	Favorevole
		Nuove attività di tipo residenziale, commerciale e produttivo con elevate prestazioni energetiche	Favorevole
	Definire strumenti di pianificazione energetica a livello comunale volti a favorire la decarbonizzazione dell'economia delle attività antropiche.	Realizzare interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici pubblici e privati (realizzazione cappotto termico, installazione infissi a taglio termico, installazione di fonti di illuminazione a basso consumo, installazione di impianti di accumulo energetico, installazione di pannelli fotovoltaici e di impianti solari termici).	Favorevole
		Riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente sia pubblico che privato delle periferie (super bonus, eco bonus, etc).	Favorevole
Rumore	Ridurre le cause, gli impatti e i livelli di inquinamento acustico.	Definire interventi di miglioramento delle infrastrutture per la mobilità lenta (piste ciclabili, percorsi e aree pedonali anche attrezzati a verde).	Favorevole
		Definizione degli assi viari di attraversamento dell'area del porto sulla Via Roma: Permanenza dell'attuale infrastruttura a raso (ipotesi 1).	Potenzialment e sfavorevole

Tab. 57– Estratto della tabella di valutazione delle azioni di piano potenzialmente sfavorevoli in riferimento agli obiettivi di sostenibilità ambientale associati a ciascuna componente ambientale e proposta delle alternative di piano

<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Azioni del PUC potenzialmente sfavorevoli</i>	<i>Analisi della valutazione</i>	<i>Alternative</i>
Flora, fauna e biodiversità	Conservare, tutelare e migliorare lo stato della flora, della fauna selvatica e degli habitat naturali e valorizzare i servizi ecosistemici. Promuovere il turismo sostenibile riducendo gli impatti antropici su habitat e specie per lo sviluppo socio economico e la tutela della biodiversità.	Realizzazione di passerelle e di recinzioni. Realizzazione di percorsi pedonali e passerelle nelle aree fronte mare. Salvaguardia delle preesistenze archeologiche, e definizione dei percorsi di fruizione del Parco archeologico di Tuvixeddu.	La realizzazione di percorsi di fruizione delle aree naturali e a valenza paesaggistica, potrebbero avere degli effetti potenzialmente negativi sul raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale in quanto potrebbero compromettere lo stato della flora e della fauna selvatiche e degli habitat naturali e compromettere lo stato attuale delle componenti di paesaggio con valenza ambientale.	Le azioni dovrebbero essere accuratamente progettate con riferimento, sia per gli itinerari turistico-archeologici, in riferimento alle modalità di realizzazione e alla tempistica delle attività di cantiere, in modo da non creare disturbo della flora e della fauna selvatiche e degli habitat naturali e i paesaggi presenti. Qualora le azioni ricadessero in aree interessate da situazioni di rischio idrogeologico, dovrebbero essere realizzati interventi di mitigazione del danno ambientale. Inoltre dovrebbe essere sempre prevista una disciplina che regolamenti le attività di fruizione.
Paesaggio e patrimonio storico culturale	Tutelare, valorizzare e garantire una fruizione sostenibile del paesaggio costiero-umido, insediativo, agricolo e dei colli della città di Cagliari.			
Suolo	Conservare la biodiversità, tutelare le aree agricole e seminaturali, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici. Conservare, tutelare e migliorare lo stato della flora, della fauna selvatica e degli habitat naturali e valorizzare i servizi ecosistemici.	Interventi infrastrutturali sul nodo urbano, sul porto e sull'aeroporto.	La realizzazione di interventi strutturali sul nodo urbano sul porto e sull'aeroporto potrebbe avere degli effetti potenzialmente negativi sul raggiungimento di diversi obiettivi di sostenibilità ambientale, in quanto potrebbe comportare una perdita di superfici naturali o seminaturali, peggiorare la qualità dei suoli; compromettere lo stato della flora e della	In fase progettuale e di esecuzione dei lavori si dovrebbe tenere conto degli impatti di tale azione sulle componenti ambientali interessate negativamente (Suolo – Flora, fauna e biodiversità – Paesaggio e assetto storico-culturale) prestando attenzione alla

<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Azioni del PUC potenzialmente sfavorevoli</i>	<i>Analisi della valutazione</i>	<i>Alternative</i>
Paesaggio e patrimonio storico culturale	Tutelare, valorizzare e garantire una fruizione sostenibile del paesaggio costiero-umido, insediativo, agricolo e dei colli della città di Cagliari.		fauna selvatiche e degli habitat naturali, infatti si rileva l'area interessata dagli interventi infrastrutturali è prossima ai siti della Rete Natura 2000: ITB040023 - Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla; ITB044003 - Stagno di Cagliari, e , quindi, potrebbe compromettere lo stato attuale delle componenti di paesaggio con valenza ambientale.	possibile variazione degli indicatori riportati nel sistema di monitoraggio; qualora gli indicatori evidenziassero un impatto negativo, allora dovrebbero essere studiati tracciati alternativi, ovvero, individuate opportune misure di mitigazione e/o di compensazione degli impatti, volte a limitare gli effetti ambientali residui.
Flora, fauna e biodiversità	Conservare la biodiversità, tutelare le aree agricole e seminaturali, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici.	Localizzazione di aree per lo stoccaggio e la differenziazione dei rifiuti.	Le aree per insediamenti di impianti legati allo stoccaggio/trattamento dei rifiuti (anche a fini di produzione di energia) potrebbero avere degli effetti potenzialmente negativi sul raggiungimento di diversi obiettivi di sostenibilità ambientale, in quanto potrebbero: sottrarre superfici boscate; peggiorare la qualità dei suoli; compromettere lo stato della flora e della fauna selvatiche e degli habitat naturali; compromettere lo stato attuale delle componenti di paesaggio con valenza ambientale.	In fase progettuale e di realizzazione si dovrebbe tenere conto degli impatti di tali azioni sulle componenti ambientali interessate negativamente (Suolo – Flora, fauna e biodiversità – Paesaggio e assetto storico-culturale) prestando attenzione alla possibile variazione degli indicatori riportati nel sistema di monitoraggio; qualora gli indicatori evidenziassero un impatto negativo, allora dovrebbero essere studiate localizzazioni e regolamentazioni alternative, ovvero, individuate opportune misure di mitigazione e/o di compensazione

<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Azioni del PUC potenzialmente sfavorevoli</i>	<i>Analisi della valutazione</i>	<i>Alternative</i>
				degli impatti, volte a limitare gli effetti ambientali residui.
Flora, fauna e biodiversità	Conservare la biodiversità, tutelare le aree agricole e seminaturali, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici.	Previsione di nuove volumetrie nelle aree in cui la visuale verso il colle di San Michele risulta già compromessa.	La realizzazione di nuove volumetrie potrebbe avere degli effetti potenzialmente negativi sul raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale, in quanto potrebbe comportare una perdita di superfici naturali o seminaturali e compromettere lo stato attuale delle componenti di paesaggio con valenza ambientale.	Per la realizzazione di nuove volumetrie si dovrebbe intervenire riqualificando e ritualizzando il patrimonio edilizio dismesso sia pubblico che privato. Qualora il fabbisogno abitativo richieda la realizzazione di nuove volumetrie dovrebbero essere studiate localizzazioni e regolamentazioni alternative, ovvero, individuate opportune misure di mitigazione e/o di compensazione degli impatti, volte a limitare gli effetti ambientali e paesaggistici.
Paesaggio e patrimonio storico culturale	Tutelare, valorizzare e garantire una fruizione sostenibile del paesaggio costiero-umido, insediativo, agricolo e dei colli della città di Cagliari.	Previsione di nuove volumetrie concentrate e in continuità con l'edificato urbano esistente nelle aree adiacenti al parco di Terramaini. Localizzazione di nuove attività di tipo residenziale, commerciale e produttivo in aree meno esposte a rischi naturali e antropici, escludendo le aree ad elevata sensibilità.		
Aria	Ridurre l'esposizione alle ondate di calore, migliorarne la gestione e mitigarne gli effetti.	Costruzione del nuovo stadio e degli spazi di pertinenza; Realizzazione della nuova Piazza San Bartolomeo e del Parco servizi/commerciale (Est dello stadio).	La demolizione e successiva ricostruzione di nuovi edifici e la costruzione ex novo potrebbe generare degli effetti potenzialmente negativi sul raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale relativi alle componenti aria, acqua, suolo e flora, fauna e biodiversità se non vengono introdotte prescrizioni specifiche che tengano conto della necessità di costruire edifici: a basso impatto ambientale, che non compromettano gli ecosistemi; che limitino il consumo di	Le azioni dovrebbero specificare costruire edifici a basso impatto ambientale, che valorizzino il paesaggio, non compromettano gli ecosistemi, in particolare marino-costiero; che limitino il consumo di suolo; che siano ad alta efficienza energetica; che prevedano l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili; che siano dotati di sistemi di accumulo, canalizzazione e
Acqua	Ridurre l'esposizione al rischio alluvioni e diminuire gli allagamenti in tutto il territorio comunale attraverso la predisposizione di misure che prevedano anche la canalizzazione, il riuso ed il riciclo dell'acqua piovana.	Costruzione di nuovi uffici, servizi generali e residenze con particolare attenzione alla definizione degli spazi pubblici e privati (Sud-Est dello stadio). Costruzione di un nuovo isolato destinato ad accogliere servizi per la		

<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Azioni del PUC potenzialmente sfavorevoli</i>	<i>Analisi della valutazione</i>	<i>Alternative</i>
Acqua	Promuovere il benessere e la salute umana correlati alla conservazione e al miglioramento della qualità delle risorse idriche.	valorizzazione turistica e parcheggi (Sud dello stadio). Costruzione di servizi per la valorizzazione della via dell'acqua, per la ristorazione e per la residenzialità turistica (Nord-Est dello stadio). Realizzazione del polo sportivo polivalente (Scuola calcio "Gigi Riva") tra Via Carta Raspi, Via Vespucci e Via San Bartolomeo.	suolo; che siano ad alta efficienza energetica; che prevedano l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili; che siano dotati di sistemi di riciclo dell'acqua; che prevedano negli spazi di pertinenza, la valorizzazione delle aree verdi preesistenti o la progettazione di aree verdi ex novo.	riciclo dell'acqua; che prevedano, negli spazi di pertinenza anche privati, la valorizzazione delle aree verdi preesistenti e la realizzazione di nuove aree verdi.
Flora, fauna e biodiversità	Conservare, tutelare e migliorare lo stato della flora, della fauna selvatica e degli habitat naturali e valorizzare i servizi ecosistemici.			
Assetto insediativo e demografico	Tutelare e valorizzare l'edificato urbano e i suoi spazi verdi e limitare il consumo di suolo.	Realizzazione di nuove connessioni tra l'area del nuovo stadio/centro commerciale, il nuovo borgo Sant'Elia e il parco degli Anelli. Costruzione di un nuovo edificio pubblico a funzione culturale tra il nuovo Viale Ferrara, Via Magellano e Via Schiavazzi. Realizzazione di un nuovo edificio pubblico con funzione di centro culturale-ecomuseo e della nuova Piazza delle Lame (Via S. Ferrara). Realizzazione di un nuovo centro espositivo, congressuale per servizi, attività ludico ricreative e sportive (Area Fieristica).		
Acqua	Promuovere il benessere e la salute umana correlati alla	Definizione degli assi viari di attraversamento dell'area del porto	Le ipotesi di ridefinizione degli assi viari dell'area del Porto sulla Via Roma	Data la portata delle opere proposte, è necessario che si

<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Azioni del PUC potenzialmente sfavorevoli</i>	<i>Analisi della valutazione</i>	<i>Alternative</i>
	conservazione e al miglioramento della qualità delle risorse idriche.	sulla Via Roma: Permanenza dell'attuale infrastruttura a raso (ipotesi 1); Realizzazione di un tunnel interrato in corrispondenza dello stesso sedime dell'attuale infrastruttura (ipotesi 2); Realizzazione di un tunnel appoggiato sul fondo del mare (ipotesi 3).	potrebbero avere in tutti e tre i casi degli effetti potenzialmente negativi sul raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale relativi alla componente paesaggio (ipotesi 1 e 2); alla componente acqua e flora, fauna e biodiversità (ipotesi 3); alla componente rumore (ipotesi 1). Data la portata delle azioni proposte è necessario che si tenga conto dei possibili effetti negativi sul raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale in sede di elaborazione delle azioni di piano, anche attraverso l'esplicitazione di opere di mitigazione dei possibili effetti ambientali generati da ognuna delle tre opzioni.	tenga conto dei possibili effetti negativi sul raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale relativi alla componente paesaggio (ipotesi 1 e 2); alla componente acqua e flora, fauna e biodiversità (ipotesi 3); alla componente rumore (ipotesi 1) in sede di elaborazione delle azioni di piano, anche attraverso l'esplicitazione di opere di mitigazione dei possibili effetti ambientali generati da ognuna delle tre opzioni.
Flora, fauna e biodiversità	Conservare, tutelare e migliorare lo stato della flora, della fauna selvatica e degli habitat naturali e valorizzare i servizi ecosistemici.			
Paesaggio e patrimonio storico culturale	Ricucire al tessuto cittadino il patrimonio storico-culturale, architettonico e archeologico e assicurarne la tutela e la valorizzazione.			
Rumore	Ridurre le cause, gli impatti e i livelli di inquinamento acustico.			
Paesaggio e patrimonio storico culturale	Tutelare, valorizzare e garantire una fruizione sostenibile del paesaggio costiero-umido, insediativo, agricolo e dei colli della città di Cagliari. Ricucire al tessuto cittadino il patrimonio storico-culturale, architettonico e archeologico e assicurarne la tutela e la valorizzazione. Riqualificare, riutilizzare e valorizzare il patrimonio edilizio esistente e lo spazio pubblico.	Edificazione di nuove strutture ricettive e di servizio nell'area dell'ex Ippodromo e in quelle vicine. Trasformazione della Piazza dei Centomila in un'area pubblica verde e polivalente. Costruzione di servizi portuali e per la città presso le aree portuali retrostanti i Moli Sabauda e Rinascita. Conservazione e trasformazione dell'isolato che sorge tra Via Riva di Ponente e Viale la Plaia per la realizzazione di un	La riqualificazione dell'esistente, il ridisegno degli spazi pubblici e soprattutto la costruzione di nuovi corpi di fabbrica previa o meno demolizione dell'esistente, in prossimità di aree di interesse storico e aree ad alta valenza paesaggistica può generare effetti potenzialmente negativi sul raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale relativi alla componente paesaggio. Occorre dare la priorità ad eventuale recupero e riuso del patrimonio esistente con particolare attenzione alla ricucitura urbana	Occorre dare la priorità ad eventuale recupero e riuso del patrimonio esistente con particolare attenzione alla ricucitura urbana (anche attraverso gli spazi pubblici), a dare una reinterpretazione del tessuto coerente al contesto. Occorre valutare di introdurre nuovi volumi, eventualmente integrati al contesto, solo se necessario.

<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Azioni del PUC potenzialmente sfavorevoli</i>	<i>Analisi della valutazione</i>	<i>Alternative</i>
		nuovo ingresso Ovest all'area del Porto.	(anche attraverso gli spazi pubblici), a dare una reinterpretazione del tessuto coerente al contesto. Occorre valutare di introdurre nuovi volumi, eventualmente integrati al contesto, solo se necessario.	
		Interventi atti alla dismissione e rifunzionalizzazione di alcune aree ferroviarie.		
		Rafforzamento delle attuali funzioni di alcune aree ferroviarie, in parte da riqualificare (Stazione ferroviaria Piazza Matteotti).		
		Realizzazione del nuovo centro intermodale attraverso il ridisegno della Piazza Matteotti e dell'isolato triangolare posto tra Via Sassari e Via Riva di Ponente.		
		Realizzazione di una passeggiata attrezzata per uso ludico e ricreativo completa di infopoint turistici nell'area dei Giardini Storici di Via Roma.		
		Demolizione dell'ex Stazione Marittima ed edificazione di un centro servizi ex novo per l'intero porto storico.		
		Definizione dell'area atta ad ospitare grandi yacht ed un centro servizi polifunzionale.		
		Costruzione di nuovi corpi di fabbrica, qualora compatibili, coerenti ed integrati		

<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Azioni del PUC potenzialmente sfavorevoli</i>	<i>Analisi della valutazione</i>	<i>Alternative</i>
		con quelli esistenti, atti ad accogliere funzioni extra-ricettive e di ristorazione (Fattoria Corte-Balletto e complesso della chiesa di San Simone).		
		Riconversione del patrimonio edilizio esistente per usi ricettivi e di servizio (Ex Ospedale Marino, strutture sanitarie e socio assistenziali).		
Aria	Ridurre l'esposizione alle ondate di calore, migliorarne la gestione e mitigarne gli effetti.	Realizzazione di una rete viaria capillare che colleghi gli spazi verdi, le aree per il gioco e per lo sport, le aree servizi prevedendo anche camminamenti protetti (Sant'Elia e il Parco degli Anelli).	La definizione di una nuova rete viaria nel quartiere di Sant'Elia potrebbe generare degli effetti potenzialmente negativi sul raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale relativi alla componente aria, mobilità e trasporti e rumore poiché non prende in considerazione la mobilità urbana sostenibile.	Nella definizione di una nuova rete viaria e di mobilità urbana nel quartiere di Sant'Elia è necessario adottare soluzioni di mobilità sostenibile come la progettazione di una rete viaria che privilegi il trasporto pubblico, la mobilità ciclopedonale e l'uso dei veicoli a bassa emissione e che sia supportata da interventi di mitigazione del rumore come barriere verdi fonoassorbenti, pavimentazioni fono-riducenti e fasce verdi lungo le arterie stradali. Inoltre, per contrastare le ondate di calore occorre tenere presente in fase di progettazione l'integrazione di infrastrutture verdi come alberature stradali, corridoi verdi e spazi permeabili e l'utilizzo di materiali e superfici a bassa capacità termica.
Mobilità e trasporti	Promuovere e potenziare il trasporto pubblico e il sistema di mobilità urbana sostenibile.			

6.1.9. Il sistema di monitoraggio

Come illustrato nel Paragrafo 5.5., il processo di valutazione prosegue oltre l'adozione definitiva del piano, attraverso le attività di monitoraggio. Quest'ultimo rappresenta un'attività sistematica e continuativa, finalizzata a verificare l'attuazione delle previsioni pianificatorie e a valutare gli effetti generati rispetto agli obiettivi stabiliti. Il monitoraggio consente di raccogliere dati, misurare gli impatti effettivi e rilevare eventuali criticità o scostamenti rispetto alle ipotesi iniziali, offrendo così elementi utili per eventuali azioni correttive o aggiornamenti. Nel contesto della pianificazione territoriale e ambientale, tale processo riveste un ruolo cruciale non solo per verificare l'efficacia delle strategie adottate, ma anche per garantire la coerenza tra le azioni attuate e gli obiettivi di sostenibilità ambientale. In tal modo, il monitoraggio contribuisce a mantenere il piano efficace nel tempo, favorendo la sua adattabilità rispetto a condizioni emergenti o mutate esigenze. Esso si articola in diverse fasi: dalla definizione degli indicatori alla raccolta e analisi dei dati, fino alla redazione di rapporti periodici e all'eventuale revisione degli strumenti pianificatori. La definizione degli indicatori rappresenta la fase cardine dell'intero processo. Gli indicatori svolgono infatti la funzione di rendere osservabili e misurabili fenomeni complessi, sintetizzandoli in rappresentazioni chiare e facilmente interpretabili che facilitano le attività di valutazione e decisione.

Nel quadro dell'integrazione del paradigma della sostenibilità nei processi di pianificazione territoriale, gli indicatori assolvono una duplice funzione: da un lato, permettono di misurare in modo sistematico gli effetti delle scelte pianificatorie sul contesto di riferimento; dall'altro, consentono di valutare il contributo del piano al perseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale stabiliti dalla SRSvS, dalla SNSvS e, più in generale, dagli SDGs dell'Agenda 2030. In conformità alle raccomandazioni dell'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE), la selezione degli indicatori deve seguire criteri rigorosi di affidabilità ed efficacia analitica. Ogni indicatore deve essere rappresentativo della tematica ambientale di riferimento, nonché delle dinamiche territoriali e delle azioni pianificate che producono impatti significativi. È inoltre fondamentale che i dati siano disponibili, aggiornati e raccolti con continuità nel tempo. Altrettanto essenziale è che gli indicatori siano comprensibili e interpretabili anche da parte di non specialisti, affinché possano essere effettivamente utilizzati nei processi decisionali.

Nel caso del PUC preliminare di Cagliari, gli indicatori sono stati selezionati in funzione della loro rilevanza rispetto agli obiettivi specifici di piano e della loro capacità di contribuire al monitoraggio del perseguimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile. Essi provengono da tre principali fonti: ISTAT, con priorità, ma non esclusiva, agli indicatori già individuati da Poliedra nel documento Analisi del sistema degli indicatori della SNSvS e contributo a proposte di aggiornamento e revisione; ISPRA, in particolare attraverso il XIV Rapporto sull'ambiente urbano (2018) e altre pubblicazioni tematiche; e infine, dal Progetto CREIAMO PA, linea d'intervento LQS1. A queste fonti si affianca un set di indicatori formulati *ad hoc*, in linea con la dimensione strategica del piano.

Ogni indicatore è posto in relazione agli obiettivi specifici del piano, orientati al conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale per ciascuna componente, e attuati mediante le relative azioni. Per ogni indicatore sono fornite: una descrizione estesa dell'indicatore, l'unità di misura, il documento che ne individua l'utilizzo, le modalità di reperimento o calcolo, eventuali osservazioni, il valore di baseline con l'anno di riferimento, il benchmark e la disponibilità del dato.

La Tabella 58 presenta una selezione degli indicatori individuati per il RAP del PUC preliminare di Cagliari, associati a ciascun obiettivo specifico di piano. Analogamente a quanto avvenuto per la costruzione del QL, anche il processo di definizione degli indicatori in questa fase preliminare si configura come una ricognizione ampia e articolata, finalizzata a includere tutte le variabili potenzialmente rilevanti. Tale selezione sarà oggetto di un successivo affinamento nel corso della redazione del rapporto ambientale, attraverso un processo di valutazione e consolidamento volto a garantire la coerenza, la pertinenza e l'efficacia degli indicatori rispetto agli obiettivi di sostenibilità e al quadro analitico del piano. L'elenco completo degli indicatori del RAP è disponibile nella monografia Valutazione ambientale strategica, piani urbanistici comunali e piani dei parchi, scritta dal gruppo di ricerca diretto dal Prof. Zoppi del DICAAR dell'Università di Cagliari e consultabile al seguente link:

<https://unicapress.unica.it/index.php/unicapress/catalog/book/978-88-3312-103-1>.

Tab. 58 – Selezione degli indicatori definiti per il sistema di monitoraggio del Rapporto ambientale preliminare della Valutazione ambientale strategica del Piano Urbanistico Comunale preliminare di Cagliari

<i>Componente ambientale: Aria</i>	
Obiettivo di sostenibilità ambientale	Ridurre l'esposizione alle ondate di calore, migliorarne la gestione e mitigarne gli effetti.
Obiettivo specifico di Piano	Attenuare le ondate di calore.
Indicatore:	Ondate di calore e mortalità
	L'indicatore misura l'impatto delle ondate di calore sulla salute della popolazione anziana, di età uguale o maggiore a 65 anni
Unità di misura:	n. di decessi
Documento che individua l'utilizzo dell'indicatore	ISPRA - Ondate di calore
Reperimento dei dati e calcolo dell'indicatore	Il dato può essere scaricato alla tabella 2 "Decessi giornalieri osservati, decessi attesi, variazione percentuale e p-value nella classe di età 65 anni e oltre, per l'intero periodo" disponibile al link: https://annuario.isprambiente.it/sys_ind/137#:~:text=Numerosi%20studi%20epidemiologici%20hanno%20evidenziato,soprattutto%20a%20carico%20del%20sistema
Osservazioni	Il dato è obsoleto, da aggiornare da parte del Comune.
Valore baseline	384
Anno baseline	2018

Indicazioni sull'individuazione del benchmark	Diminuzione del numero di decessi annuo causato dalle ondate di calore.
Disponibilità del dato	Comunale - 2018
Azioni di piano	Ripensare alle superfici urbane (parcheggi, manto stradale, prospetti edifici e lastrici solari) in termini di incremento del valore di albedo. Interventi di forestazione urbana di incremento del verde lineare (viali alberati) e areale (isole d'ombra, parchi urbani). Interventi di incremento del verde urbano con specie arboree ad alto potenziale di sequestro della CO2 e di consolidamento del verde urbano con specie più resilienti per contenere gli effetti di deperimento vegetale. Interventi di riduzione del combustibile e massa erbacea. Interventi per la realizzazione di infrastrutture verdi e di tutela, valorizzazione e compensazione del capitale naturale (servizi ecosistemici). Sostituzione degli esemplari arborei a seguito di abbattimenti. Interventi atti a definire un Parco urbano con funzione prevalentemente di protezione naturalistica (parco naturale, parco sportivo, attrezzature per il parco) alle pendici del Colle Sant'Elia-Viale Poetto. Realizzazione di una galleria verde (il canale verde) che ricucisca il quartiere tra il Canale Palma e il Parco degli Anelli. Trasformazione della Piazza dei Centomila in un'area pubblica verde e polivalente. Progettazione di aree e percorsi verdi (Sa Illetta). Progettazione di aree e percorsi verdi (Margine lagunare di Santa Gilla). Interventi atti al rafforzamento delle connessioni ecologiche della zona umida con le altre emergenze ambientali del compendio territoriale più vasto tra cui la fascia dunale del litorale Poetto, il promontorio di Sant'Elia, i colli di Cagliari e la grande zona umida della laguna di Santa Gilla. Realizzazione di percorsi e spazi verdi nell'Ex Mattatoio. Realizzazione di percorsi e spazi verdi nell'area di San Paolo. Realizzazione di un parco a Tuvumannu, in continuità con quello di Tuvixeddu. Realizzazione di una cintura verde nella fascia di rispetto del cimitero di Bonaria e delocalizzazione dei servizi attualmente compresi all'interno dei 50 m. Realizzazione di un Parco urbano nell'area attualmente occupata dai campi dell'ossigeno. Realizzazione di un parco lineare che funga da filtro verde tra l'asse 554 e l'edificato esistente. Riconfigurazione dello spazio pubblico con la definizione di uno spazio verde lineare lungo via Italia. Realizzazione di un corridoio ecologico pedonale e ciclabile di connessione tra la spiaggia del Poetto ed il Parco di Molentargius (Canale dell'idrovora). Interventi per la realizzazione di aree verdi attrezzate, parcheggi e servizi nelle aree dell'ex pineta (mercatino dei ricci).
<i>Componente ambientale: Assetto insediativo e demografico</i>	
Obiettivo di sostenibilità ambientale	Tutelare e valorizzare l'edificato urbano e i suoi spazi verdi e limitare il consumo di suolo.
Obiettivo specifico di Piano	Connessione dei quartieri di margine al tessuto della città consolidata di Pirri.
Indicatore:	Indicatore di compattezza (LCPI: Largest Class Ptch index) della Municipalità di Pirri.

	L'indicatore misura quanto la Municipalità di Pirri è più o meno compatta, mostrando l'estensione, del nucleo centrale, rispetto alla superficie costruita.
Reperimento dei dati e calcolo dell'indicatore	Il dato può essere scaricato al link: https://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/statoambiente/aree-urbane-2014/CAP_2_Suolo%20e%20territorio.pdf
Osservazioni	Il dato è disponibile a livello comunale nel link riportato alla colonna "Reperimento dei dati e calcolo dell'indicatore". Si suggerisce la rilevazione a livello locale.
Valore baseline	Non disponibile, da rilevare da parte del Comune per la Municipalità di Pirri.
Anno baseline	-
Indicazioni sull'individuazione del benchmark	Aumento della compattezza del costruito.
Disponibilità del dato	Comunale - 2012
Azioni di piano	Localizzazione di nuove attività di tipo residenziale, commerciale e produttivo in aree meno esposte a rischi naturali e antropici, escludendo le aree ad elevata sensibilità. Consolidamento del tessuto urbano esistente (finalizzato anche a migliorare la resilienza delle strutture esistenti al rischio frane e alluvione). Espansione residenziale dedicata a social housing, edilizia popolare, ecc. Interventi di recupero, completamento e sostituzione del costruito. Interventi di riqualificazione urbana delle aree degradate destinate alla residenza e ai servizi di base. Nuove aree di espansione in territori già antropizzati o impermeabilizzati o in aree intercluse dell'urbanizzato esistente. Riqualificazione delle superfici pubbliche esistenti e dei vuoti nel tessuto storico di Pirri. Funzionalizzazione e riclassificazione della viabilità nel quartiere di Barracca Manna (collegamento con altri settori urbani, di attraversamento del quartiere e di accesso ai lotti). Interventi di mobilità sostenibile nel quartiere di Barracca Manna. Previsione di nuove quote di volumetrie residenziale nel quartiere di Barracca Manna. Riqualificazione urbana dei fronti stradali nel quartiere di Barracca Manna. Realizzazione di nuovi servizi connessi alla residenza nel quartiere di Barracca Manna. Localizzazione di spazi pubblici o privati di uso pubblico nel quartiere di Barracca Manna. Riqualificazione urbana e paesaggistica del tessuto urbano che rappresenta la porta della città da nord-est.
<i>Componente ambientale: Assetto insediativo e demografico</i>	
Obiettivo di sostenibilità ambientale	Tutelare e valorizzare l'edificato urbano e i suoi spazi verdi e limitare il consumo di suolo.
Obiettivo specifico di Piano	Connessione e valorizzazione della città storica e della città contemporanea.
Indicatore:	Interventi di tutela e valorizzazione del paesaggio.
Unità di misura:	n. interventi di tutela e valorizzazione del paesaggio.
Documento che individua	Pianificazione locale delle regioni Marche, Umbria, Liguria e Piemonte all'interno della linea LQS1 di CreiamoPA, GdL B Costruzione e misurazione della sostenibilità nella programmazione

l'utilizzo dell'indicatore	
Reperimento dei dati e calcolo dell'indicatore	-
Osservazioni	Si suggerisce la rilevazione del dato a livello comunale.
Valore baseline	Non disponibile, da rilevare da parte del Comune.
Anno baseline	-
Indicazioni sull'individuazione del benchmark	Aumento del numero di interventi di tutela e valorizzazione del paesaggio.
Disponibilità del dato	-
Azioni di piano	Riqualificazione del patrimonio edilizio e del paesaggio per la ricettività turistica. Definire interventi per la promozione, valorizzazione e qualificazione dei beni culturali, paesaggistici e delle valenze identitarie. Interventi per la realizzazione di nuove aree ZTL. Messa a sistema degli itinerari turistici tra i vari siti esistenti e già fruibili e potenziamento della segnaletica turistica. Interventi di qualificazione e valorizzazione del patrimonio storico esistente. Realizzazione di un percorso ciclopeditone sul Viale Colombo; Realizzazione della passeggiata- lungomare Su Siccu. Conservazione e trasformazione dell'isolato che sorge tra Via Riva di Ponente e Viale la Plaia per la realizzazione di un nuovo ingresso Ovest all'area del Porto. Rafforzamento delle attuali funzioni di alcune aree ferroviarie, in parte da riqualificare (Stazione ferroviaria Piazza Matteotti). Utilizzo di parte degli spazi della carreggiata per l'ampliamento mediante plateatico degli spazi pedonali lato portici e lato giardini (Via Roma). Interventi atti a facilitare la connessione tra il quartiere Marina e i Giardini Storici (Via Roma). Realizzazione di una passeggiata attrezzata per uso ludico e ricreativo completa di infopoint turistici nell'area dei Giardini Storici di Via Roma. Razionalizzazione dei collegamenti del quartiere di Sant'Avendrace con gli altri quartieri e con la città metropolitana. Riqualificazione urbana di Piazza de Gaspari (demolizione e delocalizzazione del dell'edificio comunale, realizzazione di aree verdi e parcheggi). Realizzazione di una nuova piazza nella testata dell'isolato tra via Logudoro, via Dante e via Goceano. Riconfigurazione degli spazi di Piazza Italia. Riqualificazione degli spazi adiacenti a via Italia in corrispondenza dell'intersezione con il canale di Terramaini.
<i>Componente ambientale: Suolo</i>	
Obiettivo di sostenibilità ambientale	Tutelare l'ecosistema costiero, prevenire i processi erosivi e ridurre l'esposizione al rischio di pubblica incolumità nelle coste.
Obiettivo specifico di Piano	Conservare e tutelare il patrimonio geoambientale e la naturalità dei litorali.
Indicatore:	Indice di sensitività costiera.
	L'indicatore misura la superficie di RICE (Radium of Influence of Coastal Erosion):

	area a rischio, potenzialmente soggetta a fenomeni di erosione o inondazione nei prossimi 100 anni.
Unità di misura:	-
Documento che individua l'utilizzo dell'indicatore	ISPRA - Rischio costiero
Reperimento dei dati e calcolo dell'indicatore	Il dato può essere scaricato al link: https://annuario.isprambiente.it/ada/downreport/html/1210
Osservazioni	Il dato è obsoleto, da aggiornare da parte del Comune.
Valore baseline	7-8
Anno baseline	1990-2000
Indicazioni sull'individuazione del benchmark	Diminuzione dell'indice di sensitività costiera.
Disponibilità del dato	Comunale - 2000
Azioni di piano	Realizzazione di percorsi pedonali e passerelle nelle aree fronte-mare. Interventi di prevenzione frane e di difesa del suolo. Interventi per la conservazione e la tutela del patrimonio geoambientale e della naturalità dei litorali. Realizzazione di interventi di ingegneria naturalistica per l'incremento della resilienza dei contesti naturali costieri (es. stabilizzazione di ambiti dunali costieri, interazioni spiaggia-dune, consolidamenti su coste rocciose, interventi di contrasto all'erosione costiera, pennelli frangiflutti, gestione degli apporti di sedimenti e erosione naturale). Realizzazione di opere di protezione, consolidamento, messa in sicurezza, regimazione idraulica, ripristino ambientale e stabilizzazione, regimazione/captazione dei flussi-rete acque meteoriche, rifacimento pavimentazioni stradali, limitazione dell'impermeabilizzazione dei suoli e di mantenimento delle invarianze idrauliche. Realizzazione di passerelle e di recinzioni. Regolamentazione del numero degli accessi ai siti di immersione e nelle grotte. Interventi di salvaguardia, risanamento e recupero ambientale degli ambiti naturalistici. Interventi di tutela delle aree agricole e degli elementi di naturalità che li definiscono. Interventi atti a definire un Parco urbano con funzione prevalentemente di protezione naturalistica (parco naturale, parco sportivo, attrezzature per il parco) alle pendici del Colle Sant'Elia-Viale Poetto. Individuazione di aree di salvaguardia con usi produttivi e non a Nord del Molo di Marina Piccola. Interventi di recupero ambientale e paesaggistico della via d'acqua legata al sistema Molentargius-Saline (Canale Palma). Recupero degli argini e realizzazione di servizi leggeri per l'accesso e la fruizione della nuova area e del Parco (Canale Palma).
<i>Componente ambientale: Suolo</i>	
Obiettivo di sostenibilità ambientale	Conservare la biodiversità, tutelare le aree agricole e seminaturali, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici.

Obiettivo specifico di Piano	Diversificazione, recupero e potenziamento delle produzioni agricole, zootecniche ed ittiche locali.
Indicatore:	Perdita aree agricole, naturali e seminaturali. L'indicatore misura gli ettari di aree agricole, naturali e seminaturali trasformate in aree a copertura artificiale a seguito dell'incremento del consumo di suolo.
Unità di misura:	ha
Documento che individua l'utilizzo dell'indicatore	ISPRA - XIV Rapporto Qualità dell'ambiente urbano - Edizione 2018.
Reperimento dei dati e calcolo dell'indicatore	Il dato può essere scaricato alla voce "Tabelle dati" del terzo capitolo del XIV Rapporto Qualità dell'ambiente urbano - Edizione 2018 pubblicato al link https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/stato-dellambiente/xiv-rapporto-qualita-dell2019ambiente-urbano-edizione-2018 .
Osservazioni	Il dato è obsoleto, da aggiornare da parte del Comune.
Valore baseline	0.02
Anno baseline	2016-2017
Indicazioni sull'individuazione del benchmark	Azzeramento della perdita di aree agricole, naturali e seminaturali.
Disponibilità del dato	Comunale - 2017
Azioni di piano	Interventi di tutela delle aree agricole e degli elementi di naturalità che li definiscono. Promozione di metodi di produzione agricola ecocompatibili (agricoltura di precisione). Realizzazione di interventi diversificati di gestione delle produzioni agricole, zootecniche ed ittiche locali compatibili con le potenzialità del territorio. Sviluppo rurale coordinato con la disponibilità delle risorse idriche. Interventi per la valorizzazione delle volumetrie preesistenti all'interno delle quali sono svolte attività tradizionali (Fattoria Corte-Balletto e complesso della chiesa di San Simone).
<i>Componente ambientale: Energia</i>	
Obiettivo di sostenibilità ambientale	Decarbonizzare l'economia delle attività antropiche attraverso un maggiore efficientamento dei sistemi energetici e il potenziamento della produzione di energia da fonti rinnovabili.
Obiettivo specifico di Piano	Efficientamento energetico del patrimonio pubblico e privato e miglioramento della produzione energetica.
Indicatore:	Potenza complessiva da fotovoltaico installata nel territorio comunale.
Unità di misura:	kW
Documento che individua l'utilizzo dell'indicatore	Piano di azione per l'energia sostenibile. 1° Rapporto di attuazione.

Reperimento dei dati e calcolo dell'indicatore	Il dato è disponibile al documento Piano di azione per l'energia sostenibile. 1° rapporto di attuazione. Disponibile al link: https://mycovenant.eumayors.eu/docs/seap/16503_1470990666.pdf
Osservazioni	Il dato è obsoleto, da aggiornare da parte del Comune.
Valore baseline	8820
Anno baseline	2014
Indicazioni sull'individuazione del benchmark	Aumento della potenza complessiva installata.
Disponibilità del dato	Comunale - 2009
Azioni di piano	Azioni di piano: Realizzare interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici pubblici e privati (realizzazione cappotto termico, installazione infissi a taglio termico, installazione di fonti di illuminazione a basso consumo, installazione di impianti di accumulo energetico, installazione di pannelli fotovoltaici e di impianti solari termici). Definire premialità (incrementi volumetrici, diminuzione degli oneri di costruzione/urbanizzazione) per la realizzazione di interventi di efficientamento energetico del patrimonio edilizio e per l'adozione dei criteri ambientali. Efficientamento energetico dell'impianto di illuminazione pubblica (fonti di illuminazione a basso consumo e orari di funzionamento) e reti intelligenti. Interventi per il potenziamento della rete di distribuzione del metano. Nuove attività di tipo residenziale, commerciale e produttivo con elevate prestazioni energetiche. Verifica della possibilità di riconversione del sito per la produzione di energia con fonti rinnovabili. Riqualficazione energetica del patrimonio edilizio esistente sia pubblico che privato delle periferie (super bonus, eco bonus, etc).
<i>Componente ambientale: Aria</i>	
Obiettivo di sostenibilità ambientale	Promuovere il benessere e la salute umana correlati al miglioramento dei livelli di qualità dell'aria.
Obiettivo specifico di Piano	Incrementare le foreste urbane e la biodiversità, tutelare le specie autoctone e ripristinare le connessioni ecologiche.
Indicatore:	Aree verdi attrezzate pubbliche fruibili dai cittadini. L'indicatore misura la percentuale di verde pubblico presente nella superficie comunale.
Unità di misura:	%
Documento che individua l'utilizzo dell'indicatore	Indicatore individuato dalle Regioni Marche, Umbria, Liguria e Piemonte all'interno della linea LQS1 di CreiamoPA, GdL B Costruzione e misurazione della sostenibilità nella programmazione. ISPRA - XIV Rapporto Qualità dell'ambiente urbano - Edizione 2018.
Reperimento dei dati e calcolo dell'indicatore	Il dato può essere scaricato alla voce "Tabelle dati" del terzo capitolo del XIV Rapporto Qualità dell'ambiente urbano - Edizione 2018 pubblicato al link https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/stato-dellambiente/xiv-rapporto-qualita-dell2019ambiente-urbano-edizione-2018

Osservazioni	Il dato è obsoleto, da aggiornare da parte del Comune.
Valore baseline	10
Anno baseline	2017
Indicazioni sull'individuazione del benchmark	Aumento della percentuale di verde pubblico presente nella superficie comunale.
Disponibilità del dato	Comunale - 2017
Azioni di piano	Censimento del verde. Interventi di salvaguardia, risanamento e recupero ambientale degli ambiti naturalistici. Interventi di forestazione urbana di incremento del verde lineare (viali alberati) e areale (isole d'ombra, parchi urbani). Interventi di incremento del verde urbano con specie arboree ad alto potenziale di sequestro della CO2 e di consolidamento del verde urbano con specie più resilienti per contenere gli effetti di deperimento vegetale. Interventi per la realizzazione di infrastrutture verdi e di tutela, valorizzazione e compensazione del capitale naturale (servizi ecosistemici). Introduzione di black list per le aree verdi, pubbliche e private. Sostituzione a seguito di abbattimenti. Interventi atti a definire un Parco urbano con funzione prevalentemente di protezione naturalistica (parco naturale, parco sportivo, attrezzature per il parco) alle pendici del Colle Sant'Elia-Viale Poetto. Realizzazione di una galleria verde (il canale verde) che ricucisca il quartiere tra il Canale Palma e il Parco degli Anelli. Trasformazione della Piazza del Centomila in un'area pubblica verde e polivalente. Interventi atti alla conservazione dei caratteri paesaggistici ed ambientali attuali dell'area (Sa Illetta). Progettazione di aree e percorsi verdi (Sa Illetta). Progettazione di aree e percorsi verdi (Margine lagunare di Santa Gilla). Interventi atti al rafforzamento delle connessioni ecologiche della zona umida con le altre emergenze ambientali del compendio territoriale più vasto tra cui la fascia dunale del litorale Poetto, il promontorio di Sant'Elia, i colli di Cagliari e la grande zona umida della laguna di Santa Gilla. Interventi di tutela e valorizzazione della fascia Is Arenas/Medau Su Cramu. Definizione di un sistema di aree verdi nelle periferie. Realizzazione di percorsi e spazi verdi nell'Ex Mattatoio. Realizzazione di un parco urbano sportivo nell'area di San Paolo. Realizzazione di percorsi e spazi verdi nell'area di San Paolo. Realizzazione di spazi verdi e di un polo vivaistico nell'area di San Paolo. Realizzazione di un parco a Tuvumannu, in continuità con quello di Tuvixeddu. Riqualificazione urbana di Piazza de Gaspari (demolizione e delocalizzazione del dell'edificio comunale, realizzazione di aree verdi e parcheggi). Realizzazione di una cintura verde nella fascia di rispetto del cimitero di Bonaria e delocalizzazione dei servizi attualmente compresi all'interno dei 50 m. Previsione di realizzazione di un Parco urbano nell'area attualmente occupata dai campi dell'ossigeno. Realizzazione di un parco lineare che funga da filtro verde tra l'asse 554 e l'edificato esistente. Riconfigurazione dello spazio pubblico con la definizione di uno spazio verde lineare lungo via Italia. Realizzazione di un corridoio ecologico pedonale e ciclabile di connessione tra la spiaggia del Poetto ed il Parco di Molentargius (Canale dell'idrovora).

	Interventi per la realizzazione di aree verdi attrezzate, parcheggi e servizi nelle aree dell'ex pineta (mercato dei ricci).
<i>Componente ambientale: Mobilità e trasporti</i>	
Obiettivo di sostenibilità ambientale	Promuovere e potenziare il trasporto pubblico e il sistema di mobilità urbana sostenibile.
Obiettivo specifico di Piano	Miglioramento delle infrastrutture viarie e di supporto alla mobilità, e dell'efficacia e dell'efficienza del sistema della mobilità sostenibile.
Indicatore:	Disponibilità di piste ciclabili
Unità di misura:	km
Documento che individua l'utilizzo dell'indicatore	ISPRA - XIV Rapporto Qualità dell'ambiente urbano - Edizione 2018
Reperimento dei dati e calcolo dell'indicatore	Il dato può essere scaricato alla voce "Tabelle dati" dell'ottavo capitolo del XIV Rapporto Qualità dell'ambiente urbano - Edizione 2018 pubblicato al link https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/stato-dellambiente/xiv-rapporto-qualita-dell2019ambiente-urbano-edizione-2018 .
Osservazioni	Il dato è obsoleto, da aggiornare da parte del Comune.
Valore baseline	62,0
Anno baseline	2016
Indicazioni sull'individuazione del benchmark	Aumento dei km di pista ciclabile.
Disponibilità del dato	Comunale - 2017
Azioni di piano	Definire interventi di miglioramento delle infrastrutture per la mobilità lenta (piste ciclabili, percorsi e aree pedonali anche attrezzati a verde). Potenziamento delle infrastrutture per la mobilità sostenibile (infrastrutture di ricarica di ricarica, parcheggi per il car sharing, rastrelliere per il parcheggio delle bici in prossimità dei centri di attrazione e generazione degli spostamenti, rastrelliere per il trasporto delle bici nei mezzi di trasporto pubblico locale, aree per il noleggio di monoruote, segway, hoverboard, monopattini). Interventi per la realizzazione di nuove aree ZTL. Interventi di gestione della mobilità urbana a favore dell'utilizzo dei mezzi pubblici (accesso a ZTL, altre misure preferenziali, etc). Interventi di razionalizzazione della viabilità urbana. Rafforzamento interventi di elettrificazione del trasporto pubblico. Realizzazione di nodi intermodali e di parcheggi di scambio. Interventi atti a garantire la continuità nelle percorrenze ciclabili e pedonabili in tutta l'area di intervento in particolare con il canale verde (Sant'Elia). Interventi atti al ripristino della navigabilità del canale (Canale Palma). Recupero degli argini e realizzazione di servizi leggeri per l'accesso e la fruizione della nuova area e del Parco (Canale Palma). Realizzazione di nuove connessioni tra l'area del nuovo stadio/centro commerciale, il nuovo borgo Sant'Elia e il parco degli Anelli. Realizzazione di una rete viaria capillare che colleghi gli spazi verdi, le aree per il gioco e per lo sport, le aree servizi prevedendo anche camminamenti protetti (Sant'Elia e il Parco degli Anelli). Abbassamento del tratto sopraelevato del Viale S. Ferrara.

Definizione della nuova accessibilità al quartiere e una nuova maglia viaria (Sant'Elia).

Demolizione del sovrappassaggio pedonale di che collega Via dello sport con Via Vespucci.

Costruzione di un nuovo attraversamento leggero tra Via Rockefeller e Via Vespucci.

Realizzazione di un percorso ciclopedonale sul Viale Colombo.

Realizzazione della passeggiata- lungomare Su Siccù. Riduzione delle corsie veicolari in Via Roma.

Definizione degli assi viari di attraversamento dell'area del porto sulla Via Roma: Permanenza dell'attuale infrastruttura a raso (ipotesi 1).

Realizzazione di un tunnel interrato in corrispondenza dello stesso sedime dell'attuale infrastruttura (ipotesi 2).

Realizzazione di un tunnel appoggiato sul fondo del mare (ipotesi 3).

Realizzazione di una pista pedonale e ciclabile con sviluppo prevalentemente in prossimità della linea di battigia che si possa ricollegare al tratto già esistente nel Comune di Elmas (Santa Gilla).

Realizzazione di parcheggi a tre livelli nell'area dell'Ex Mattatoio.

Realizzazione di infrastrutture per una mobilità sostenibile (piste ciclabili, TPL, sharing mobility) nell'area dell'Ex Mattatoio. Riconfigurazione del tracciato della Via Campo Scipione (carreggiate, marciapiedi e pista ciclabile).

Realizzazione, nell'area di San Paolo, di percorsi ciclabili in continuità con la rete esistente e in programma.

Riorganizzazione degli spazi della mobilità e della sosta veicolare nell'area di San Paolo.

Ridefinizione degli accessi e delle aree di sosta del Parco archeologico di Tuvixeddu.

Recupero e razionalizzazione degli assi stradali pubblici in funzione dell'area e della viabilità limitrofa al Parco archeologico di Tuvixeddu privilegiando percorrenze alternative a quelle carrabili.

Realizzazione di connessioni carrabili, pedonali e ciclabili con via Is Maglias e via Is Mirrionis.

Realizzazione di un nuovo collegamento viario tra via Jenner e via Peretti.

Restringimento della sede stradale con mantenimento delle corsie attuali lungo Via Italia.

Razionalizzazione degli spazi per la sosta e il parcheggio lungo via Italia.

Previsione di una passeggiata ciclo pedonale dal Parco lineare di via Caracalla al Parco di Terramaini.

6.2. Il Piano e la VAS del Parco naturale regionale di Tepilora

La pianificazione territoriale nei Parchi naturali riveste un ruolo strategico nella gestione integrata delle risorse ambientali, paesaggistiche e culturali, configurandosi come uno strumento imprescindibile per garantire un equilibrio virtuoso tra la conservazione della biodiversità, la valorizzazione del patrimonio naturale e lo sviluppo sostenibile delle attività socio-economiche locali. L'esigenza di un approccio pianificatorio specificamente calibrato su questi contesti deriva dalla complessità intrinseca che caratterizza i territori protetti, contraddistinti da un'elevata sensibilità ambientale e dalla coesistenza di una molteplicità di interessi, pressioni e dinamiche evolutive. Tra gli obiettivi prioritari della pianificazione nei Parchi naturali vi è la definizione di un impianto strategico capace di regolamentare in maniera efficace l'uso del suolo, disciplinando le attività antropiche al fine di minimizzarne l'impatto sugli ecosistemi e promuovendo, al contempo, forme di sviluppo compatibili con la tutela ambientale. In questa prospettiva, la zonizzazione costituisce una componente strutturale della pianificazione, in quanto consente di articolare il territorio del Parco in ambiti differenziati in base al grado di protezione, alle destinazioni d'uso e ai livelli di fruizione. Ciò garantisce la salvaguardia delle aree di maggior pregio ecologico, una gestione sostenibile delle zone di transizione e un controllo mirato delle aree destinate alla fruizione. La pianificazione nei parchi naturali assume, dunque, la forma di un processo dinamico, integrato e adattivo, che richiede strumenti di monitoraggio e aggiornamento continuo, in grado di rispondere in modo proattivo alle sfide emergenti quali il cambiamento climatico, la crescente pressione antropica e la frammentazione degli habitat. In tale contesto, l'integrazione tra piano e VAS si configura come un elemento imprescindibile, in quanto consente di valutare preventivamente gli effetti delle scelte pianificatorie e, come proposto nel presente studio, di includere strutturalmente il paradigma della sostenibilità nella costruzione del quadro strategico e progettuale del piano, orientandolo verso uno sviluppo realmente sostenibile. La pianificazione territoriale nei parchi naturali riveste un ruolo cruciale non solo nella tutela e valorizzazione delle risorse ambientali, paesaggistiche e culturali, ma anche nella promozione di processi decisionali partecipati e condivisi. Essa si configura, infatti, come un dispositivo strategico volto a garantire l'equilibrio tra la conservazione della biodiversità e lo sviluppo sostenibile delle attività socio-economiche locali. In tale prospettiva, un aspetto determinante è rappresentato dall'attivazione di forme di governance inclusiva, fondate sul coinvolgimento attivo degli attori locali e degli stakeholder, quali enti territoriali, associazioni ambientaliste, operatori economici e cittadinanza, al fine di costruire strategie di gestione territorialmente contestualizzate e socialmente condivise. Ciò contribuisce, da un lato, a rafforzare l'efficacia della tutela ambientale, e dall'altro, a promuovere un uso sostenibile e consapevole del patrimonio naturale e culturale, consolidando il senso di appartenenza delle comunità al proprio territorio. In questo quadro si colloca l'esperienza del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora, che rappresenta un caso emblematico di processo di valutazione innervato alla pianificazione ed integrato al paradigma della sostenibilità. Istituito con LR n. 21 del

24 ottobre 2014, il Parco di Tepilora trova nel proprio piano uno strumento centrale per la regolazione dell'uso del suolo e la gestione degli equilibri ambientali. L'articolo 11 della legge istitutiva definisce il Piano come lo strumento deputato alla tutela dei valori naturali, ambientali, storico-culturali e demo-antropologici, articolato attraverso l'organizzazione del territorio in sub-aree differenziate in base al grado di protezione e agli usi compatibili. Il Piano disciplina inoltre il sistema della mobilità interna, con particolare attenzione alla fruibilità da parte di persone con disabilità e per le fasce più fragili della popolazione, e definisce i criteri tecnici per l'edilizia, le infrastrutture e le attività produttive ammesse all'interno del perimetro del Parco, in coerenza con le sue finalità di conservazione e sviluppo sostenibile. Più nel dettaglio, la legge individua la struttura del Piano articolandola secondo tre direttrici fondamentali:

- l'organizzazione generale del territorio, comprensiva della suddivisione in sub-aree, della definizione dei vincoli e degli usi consentiti, delle destinazioni d'uso pubblico e privato, nonché delle relative norme applicative, in funzione delle esigenze di tutela e conservazione delle risorse naturali e ambientali presenti;
- i sistemi di accessibilità veicolare e pedonale, con particolare riferimento agli accessi, ai percorsi e alle strutture dedicate alla mobilità delle persone con disabilità e degli anziani;
- le disposizioni edilizie e infrastrutturali, riguardanti le tipologie costruttive e i materiali consentiti, le modalità di conservazione, ristrutturazione e manutenzione degli edifici e delle infrastrutture esistenti, nonché le condizioni di esercizio delle attività produttive compatibili con le finalità del Parco.

Conformemente all'art. 12 della stessa legge, il Piano è sottoposto a VAS e deve risultare coerente con il PPR e il PAI. L'approccio di pianificazione e valutazione adottato per il caso del Parco di Tepilora, si fonda su un'analisi approfondita del contesto ambientale e su un'interpretazione rigorosa delle specificità ecologiche, paesaggistiche e socioeconomiche dell'area protetta, così da garantire una piena aderenza delle strategie pianificatorie alle caratteristiche del territorio. Elemento qualificante della metodologia adottata è rappresentato dall'endoprocedimentalità tra il processo di pianificazione e di VAS, instaurata fin dalle fasi iniziali dell'iter. Tale integrazione ha assunto un ruolo proattivo nella definizione delle strategie e degli obiettivi di piano, nonché una funzione continuativa nella valutazione degli impatti ambientali. Il fondamento operativo di questa peculiarità risiede nell'adozione dell'AQL, che ha consentito di affinare progressivamente le scelte pianificatorie, integrandole in modo sostanziale con il paradigma dello sviluppo sostenibile delineato a livello regionale dalla SRSvS.

Questa sinergia è stata resa possibile dalla conduzione congiunta del processo di redazione del Piano e della VAS da parte del nucleo principale del gruppo di lavoro, coordinato dal Prof. Corrado Zoppi, afferente al DICAAR dell'Università di Cagliari⁴. Tale continuità metodologica e operativa ha assicurato un'integrazione efficace delle

⁴ I nomi dei componenti del Gruppo di lavoro sono consultabili negli elaborati di piano al seguente link: <https://drive.google.com/drive/folders/1-jaq8KFsoMUjUW24TpGGBhvX1Vq75Hpo>.

istanze ambientali sin dalle prime fasi del processo pianificatorio. Un ulteriore elemento di rilievo è rappresentato dall'adozione esplicita del paradigma dello sviluppo sostenibile, che ha permeato la definizione del quadro strategico del piano, articolato in obiettivi e azioni, in coerenza con gli strumenti di governance multilivello. Tale impostazione ha consentito di delineare un modello di valutazione e pianificazione territoriale orientato non solo alla tutela dell'ambiente naturale, ma anche alla sua valorizzazione in chiave sostenibile, in equilibrio con le esigenze sociali ed economiche del contesto locale. L'intero impianto strategico si configura, infatti, in piena aderenza ai riferimenti sovraordinati in materia di sostenibilità: l'Agenda 2030, la SNSvS e la SRSvS, come previsto dall'art. 34, comma 5, del D.lgs. n. 152/2006. I paragrafi successivi illustrano in dettaglio la metodologia adottata per la VAS del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora. Dopo aver definito l'ambito territoriale di riferimento (Paragrafo 6.2.1.) e individuato i soggetti competenti in materia ambientale coinvolti nel processo valutativo (Paragrafo 6.2.2.), viene descritto il percorso di costruzione del QL. Quest'ultimo, integrato al paradigma della sostenibilità delineato a livello regionale dalla SRSvS, costituisce l'ossatura strategica del piano (Paragrafo 6.2.7.), che prende forma in quattro fasi fondamentali: l'analisi ambientale e la definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale (Paragrafo 6.2.3.); l'analisi di coerenza esterna e la deduzione degli obiettivi di coerenza esterna (Paragrafo 6.2.4.); la definizione degli obiettivi specifici di piano (Paragrafo 6.2.5.); e, infine, la formulazione delle azioni di piano (Paragrafo 6.2.6.). Il processo di definizione di tali elementi strategici è illustrato nello schema riportato in Figura 15. Il Paragrafo 6.2.8. illustra il processo di individuazione e valutazione degli interventi suscettibili di produrre effetti negativi sull'ambiente, nonché le modalità di elaborazione delle relative alternative. I successivi Paragrafi 6.2.9. e 6.2.10. approfondiscono, rispettivamente, la contestualizzazione territoriale delle azioni di piano e i criteri e la metodologia adottati per la selezione degli indicatori di monitoraggio. Questi ultimi sono finalizzati a valutare il grado di attuazione degli obiettivi del piano, a individuare eventuali impatti inattesi e a misurare il contributo effettivo del piano al perseguimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile. Alla luce di quanto esposto, il Piano del Parco naturale regionale di Tepilora si configura come un'esperienza pionieristica nel panorama regionale, distinguendosi come il primo piano di un Parco naturale regionale ad aver ottenuto l'approvazione formale dalla Regione Sardegna (DGR n. 40/51 del 16 ottobre 2024), a soli quattro anni dall'avvio del processo di redazione. Questo risultato conferisce al Piano del Parco di Tepilora un ruolo di riferimento nel panorama regionale, sia per l'approccio metodologico adottato, che integra in modo avanzato pianificazione e valutazione ambientale secondo il paradigma della sostenibilità, sia per l'efficacia dimostrata nel processo approvativo, conclusosi in tempi significativamente contenuti. Tale esito ne fa un modello replicabile per la pianificazione delle altre aree protette dell'isola, dimostrando come una metodologia strutturata ed integrata possa accelerare i tempi decisionali e garantire, al contempo, qualità e coerenza strategica. Tutti gli elaborati relativi al Piano del Parco naturale regionale di Tepilora sono consultabili ai seguenti link: <https://drive.google.com/drive/folders/1-jaq8KFsoMUjUW24TpGGBhvX1Vq75Hpo>.

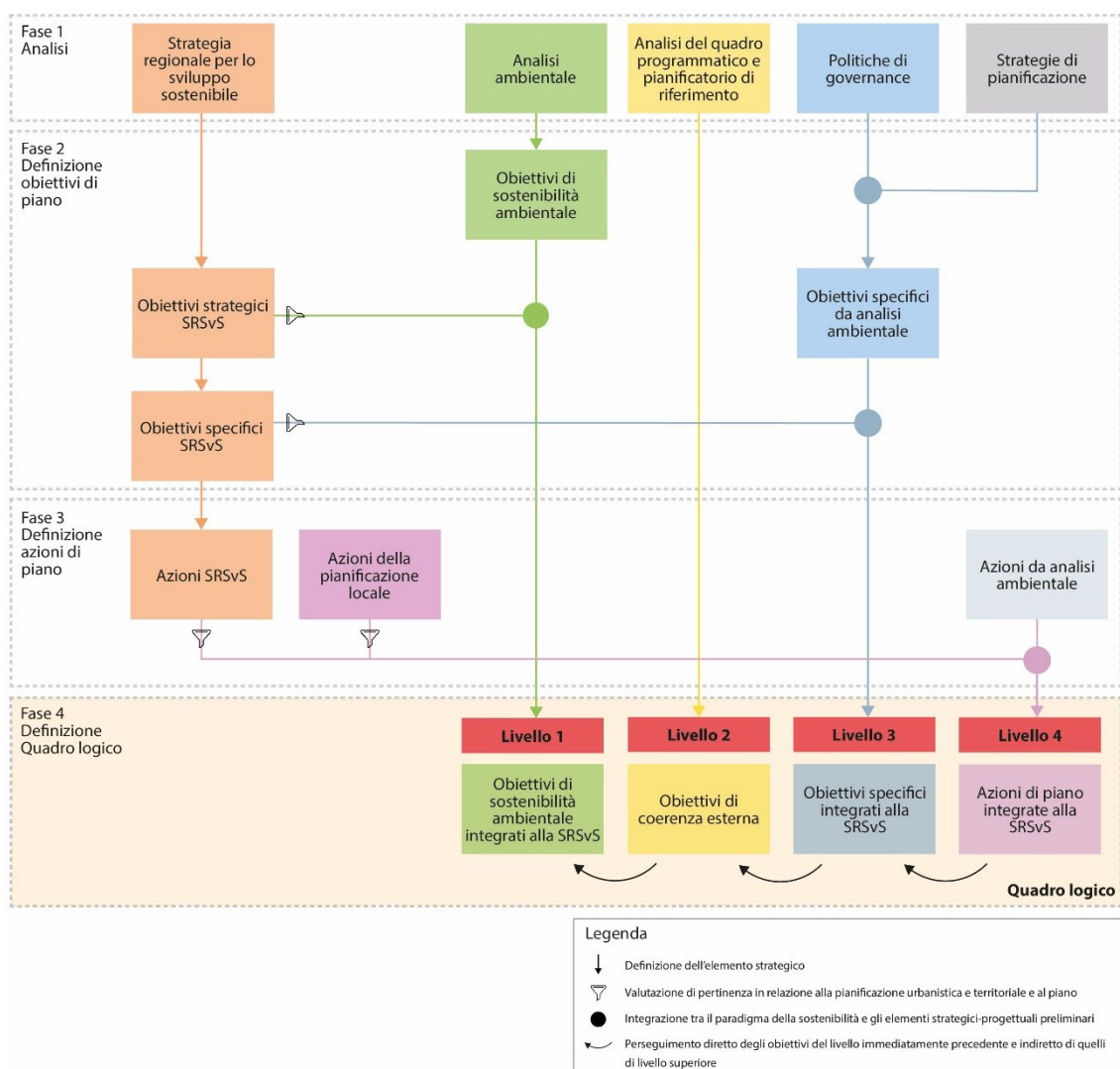


Fig. 15 - Schema del processo di definizione della dimensione strategica del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora, strutturata attraverso il Quadro logico, in obiettivi di sostenibilità ambientale, obiettivi di coerenza esterna, obiettivi specifici e relative azioni, e integrata con il paradigma dello sviluppo sostenibile mediante gli obiettivi e le azioni della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile della Regione Sardegna.

6.2.1. L'individuazione dell'ambito territoriale di riferimento⁵

La storia del Parco naturale regionale di Tepilora affonda le sue radici in un lungo e articolato processo di pianificazione territoriale e sensibilizzazione ambientale. Già tra gli anni '80 e '90 si discuteva la necessità di istituire un'area protetta in questa parte della Sardegna, come testimoniato da due proposte significative: quella di un parco fluviale per l'Alta e Bassa Baronia e quella di un parco montano promossa dal Comune di Bitti (EPT,

⁵ Le informazioni inserite in questo paragrafo sono state rielaborate sulla base delle analisi conoscitive ed interpretative definite dagli esperti in materia nell'ambito di redazione del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora.

2025). Dopo anni di confronto istituzionale e attività di programmazione, il Parco è stato formalmente istituito con la LR n. 21 del 24 ottobre 2014.

Il Parco si estende nella regione nord-orientale della Sardegna su una superficie complessiva di 7.877,81 ettari, ricadente nei territori amministrativi dei Comuni di Bitti, Lodè, Posada e Torpè, come dettagliato nella Tabella 59. Questo vasto comprensorio, inquadrato nella Figura 16, si configura come un mosaico territoriale, di elevato pregio paesaggistico e notevole complessità ecologica. Dai litorali sabbiosi della costa orientale agli altopiani interni del territorio bittese, situati a circa 1.000 m s.l.m. e caratterizzati da fitte coperture forestali e versanti acclivi, si susseguono una notevole varietà di ambienti eterogenei. Tra questi si disgiungono la foce del Rio Posada, la pianura costiera alluvionale e il Monte Tepilora, una prominente rocciosa di 528m s.l.m. dal profilo triangolare che domina il lago di Torpè.

Tab. 59 – Suddivisione territoriale del Parco tra i Comuni di Bitti, Lodè, Posada e Torpè

Comune	Superficie	
	ha	%
Bitti	4.779	60,7
Lodè	1.107,82	14,1
Posada	841,42	10,7
Torpè	1.149,57	14,5

L'accessibilità all'area è garantita da una rete viaria diversificata e capillare. Le Strade Statali SS 131 DCN e SS 125, di rilevanza regionale, assicurano i principali collegamenti in prossimità dell'abitato di Posada, consentendo la connessione del Parco con la Barbagia a sud-ovest, la Baronia a sud e la Gallura a nord. A queste si affianca un reticolo secondario costituito da Strade Provinciali (SP 24, SP 67, SP 95, SP 50) che attraversano il Parco in direzione longitudinale, favorendo i collegamenti con i comuni limitrofi, tra cui Lodè e Alà dei Sardi. Il sistema di accesso all'area protetta si articola attraverso sette ingressi principali, tre dei quali coincidono con gli accessi alle Foreste demaniali di Crastazza, Sos Littos-Sas Tumbas e Usinavà; gli altri si trovano nel centro urbano di Lodè e in tre punti del territorio comunale di Posada, precisamente presso la Pineta di Orvile, il centro cittadino e l'area turistica di San Giovanni.

Dal punto di vista idrografico, il territorio del Parco ricade prevalentemente nel Sub-bacino idrografico n. 5 - Posada Cedrino, mentre una porzione settentrionale marginale rientra nel Sub-bacino n. 4 - Liscia. Il Rio Posada, elemento strutturale e dominante del territorio, attraversa i quattro Comuni che compongono il Parco prima di sfociare nella Spiaggia di Iscraios, nel Comune di Posada. Questo corso d'acqua costituisce una risorsa idrica ed ecologica di primaria importanza, in quanto assicura l'approvvigionamento per gli ecosistemi e le attività locali e svolge una funzione strategica come corridoio ecologico, favorendo la connessione tra la fascia costiera e l'entroterra montano. Di particolare rilevanza ecologica è il sistema umido localizzato nel tratto terminale del fiume e nella sua foce, designato come Zona Ramsar, con denominazione Foce del Rio Posada, ai sensi della Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971, che tutela le zone

umide di importanza internazionale, in particolare per la conservazione dell'avifauna acquatica. La bassa densità insediativa, caratterizzata da piccoli nuclei urbani e da edifici rurali sparsi, ha favorito il mantenimento di un paesaggio in larga parte naturale e scarsamente antropizzato. Fa eccezione l'area situata in prossimità della foce del Rio, nel territorio comunale di Posada, dove si rileva un più elevato grado di antropizzazione.

Gran parte del territorio del Parco è occupata da estesi boschi di leccio, sugherete e formazioni forestali miste, alternati a zone umide caratterizzate da canneti e a vaste distese di macchia mediterranea. Tra le aree di maggior pregio naturalistico si annoverano le Foreste Demaniali di Crastazza e Sos Littos, situate nel Comune di Bitti, e la Foresta di Usinavà, nel Comune di Torpè, cui si aggiungono ulteriori nuclei di elevato valore ecologico, quali Sa Ghiniperaglia, Gian Brama, Punta Abbaluchente, Giunturas e Tres Serras, tutte gestite dal presidio forestale di Sant'Anna Sa Mela. L'importanza conservazionistica del Parco è ulteriormente confermata dalla presenza di due oasi di protezione faunistica, istituite con specifici decreti dell'Assessorato regionale della Difesa dell'Ambiente: l'Oasi di Usinavà (Decreto n. 134/79) e l'Oasi di Sos Littos-Sas Tumbas (Decreto n. 129/79). Quest'ultima si estende parzialmente nel territorio del Comune di Alà dei Sardi, al di fuori dei confini amministrativi del Parco, ma contribuisce in modo significativo alla tutela della fauna selvatica. Le indagini condotte da specialisti in ambito botanico e faunistico hanno censito all'interno del Parco 25 specie floristiche di interesse conservazionistico e oltre 50 specie alloctone, tra cui due, le *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle e l'*Acacia saligna* (Labill.) H.L.Wendl., classificate come specie aliene invasive secondo il Regolamento (UE) n. 1143/2014. Per quanto concerne la fauna, sono state identificate 179 specie, di cui 26 endemiche e soltanto 4 alloctone, attestando l'elevato livello di biodiversità che caratterizza l'area protetta.

L'analisi completa è consultabile negli elaborati di piano al seguente link: <https://portal.sardegnaasira.it/web/sardegnaambiente/parchi-regionali>.

Il valore ambientale del Parco ha ricevuto un riconoscimento prestigioso nel 2017, quando l'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Educazione, la Scienza e la Cultura (UNESCO) ha incluso il suo territorio nella Riserva della Biosfera Tepilora, Rio Posada e Montalbo, che comprende complessivamente 17 comuni. L'inserimento nella rete internazionale delle Riserve della Biosfera del Programma Man and the Biosphere (MAB) dell'UNESCO attesta il ruolo strategico del Parco come laboratorio territoriale per la sostenibilità (UNESCO, 2017). Il riconoscimento evidenzia l'impegno per la conservazione ambientale e per la promozione di modelli di sviluppo integrati, fondati sulla gestione consapevole delle risorse naturali e culturali e sul coinvolgimento attivo delle comunità locali. Tale status sancisce la doppia funzione del Parco: area di tutela e, al contempo, spazio di sperimentazione per attività compatibili con la salvaguardia ambientale, come l'agricoltura tradizionale, l'artigianato locale e il turismo sostenibile. Ne deriva un rafforzamento della consapevolezza ambientale e un incentivo alla costruzione di un'economia radicata nella valorizzazione del patrimonio territoriale. Il Parco naturale regionale di Tepilora si configura così come un esempio emblematico di area protetta multifunzionale, nella quale la tutela della biodiversità e del paesaggio si

coniuga con politiche di valorizzazione e con la promozione di uno sviluppo sostenibile. L'eterogeneità degli ecosistemi, l'importanza delle risorse idriche e la ricchezza del patrimonio forestale e faunistico delineano un contesto di straordinario rilievo naturalistico e ambientale. In tale cornice, la gestione e la pianificazione del Parco rappresentano una sfida strategica, finalizzata a garantire la conservazione a lungo termine delle risorse e il benessere delle comunità locali, in un'ottica di equilibrio tra tutela e sviluppo.

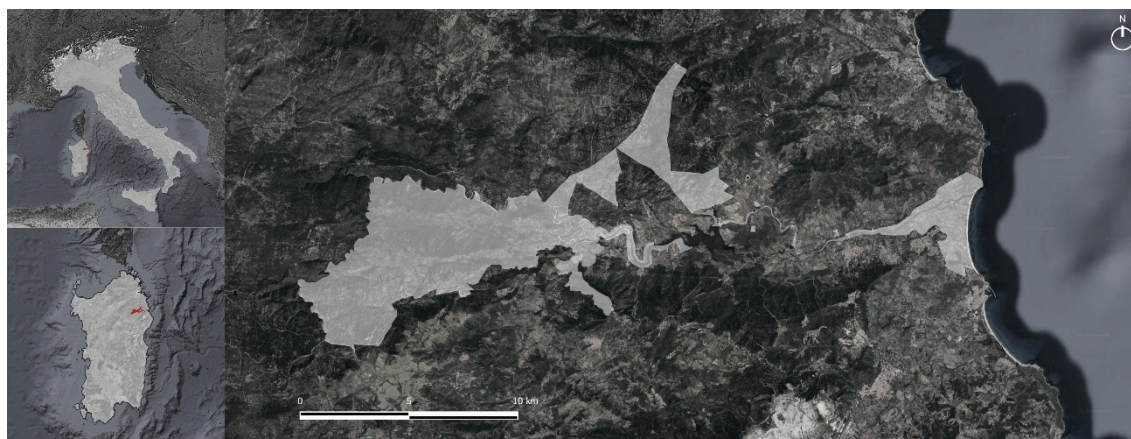


Fig.16 – L'inquadramento territoriale del Parco naturale regionale di Tepilora nel contesto sardo ed italiano.

6.2.2. La selezione dei soggetti competenti in materia ambientale

I soggetti competenti in materia ambientale sono definiti, ai sensi dell'art. 5 del D.lgs. n. 152/2006 (Codice dell'ambiente), come «le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessati agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione dei piani, programmi o progetti». Tale definizione evidenzia la natura istituzionale e tecnica di questi attori, il cui coinvolgimento è essenziale per garantire la qualità, la legittimità e la trasparenza dell'intero processo valutativo. All'interno della procedura di VAS tali soggetti rivestono un ruolo cruciale, in virtù della loro capacità di apportare contributi qualificati inerenti l'analisi degli impatti ambientali e le scelte pianificatorie. L'individuazione dei soggetti competenti da parte delle amministrazioni comunali, provinciali o metropolitane costituisce una fase determinante del procedimento, in quanto segna l'avvio operativo del modello partecipativo nel processo decisionale. È proprio attraverso questo passaggio che si dà attuazione concreta al principio della governance ambientale partecipativa, elemento imprescindibile per promuovere un approccio inclusivo e integrato alla pianificazione. Affinché la VAS possa esercitare un'influenza effettiva sulla qualità del piano, è indispensabile che il processo di consultazione coinvolga attivamente i soggetti competenti in materia ambientale sin dalle fasi preliminari di elaborazione. Solo attraverso un'interlocuzione tempestiva e continuativa è possibile assicurare un'interazione sostanziale tra il piano in fase di definizione e il rapporto ambientale che

costituisce lo strumento tecnico primario per l'analisi degli impatti e il supporto alle scelte decisionali. La consultazione non deve dunque ridursi a un adempimento formale, bensì configurarsi come un processo dinamico e reiterato, finalizzato all'acquisizione di osservazioni qualificate, proposte migliorative e apporti conoscitivi che possano elevare la qualità complessiva del piano e la sua coerenza con i principi della sostenibilità ambientale. Tale approccio si fonda su due principi cardine della VAS: da un lato, il principio di cooperazione istituzionale, che presuppone un dialogo costante tra l'autorità procedente e l'autorità competente; dall'altro, il principio di inclusività, che riconosce il valore della partecipazione attiva delle comunità locali e degli stakeholder nei processi decisionali. In quest'ottica, il coinvolgimento dei soggetti competenti in materia ambientale contribuisce non solo ad accrescere la trasparenza e la legittimità democratica del procedimento, ma anche a raffinare l'impostazione metodologica della VAS, a migliorare la qualità delle informazioni disponibili e garantire che il rapporto ambientale, tanto nella sua versione preliminare quanto definitiva, risulti aggiornato e coerente sulla base delle conoscenze e delle esperienze condivise dai diversi attori coinvolti. La partecipazione dei soggetti competenti in materia ambientale nell'ambito della VAS non costituisce un elemento accessorio, bensì un fattore strutturale che incide in modo diretto sulla qualità e sull'efficacia dell'intero processo valutativo e, di conseguenza, sulla sostenibilità delle scelte pianificatorie.

Nel caso della VAS del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora, il coinvolgimento dei soggetti competenti in materia ambientale si è articolato in diverse fasi, comprendendo l'invio preliminare del documento di scoping, seguito dalla trasmissione del rapporto ambientale e, soprattutto, lo svolgimento di una serie di incontri dedicati alla presentazione e discussione dei contenuti del piano e della relativa valutazione. Tali momenti di confronto, inseriti in una fase endoprocedimentale rispetto al processo di definizione del piano, hanno rappresentato un passaggio cruciale per il recepimento delle osservazioni pertinenti e per l'integrazione dei contributi qualificati forniti dagli attori coinvolti. In conformità agli articoli 48 e 49 della LR n. 9/2006, un ruolo di particolare rilievo è attribuito all'autorità competente, ovvero all'ente pubblico incaricato dell'adozione del provvedimento di verifica di assoggettabilità e dell'espressione del parere motivato, elementi fondamentali per garantire la coerenza formale e sostanziale dell'intero processo valutativo. Nel caso di piani e programmi di livello regionale, come il Piano del Parco di Tepilora, la competenza in materia di VAS è attribuita, nell'ambito della Regione Sardegna, all'Assessorato della Difesa dell'Ambiente, e in particolare alla Direzione Generale della Difesa dell'Ambiente – Servizio SVASI. Tale Servizio svolge un ruolo centrale nel garantire l'applicazione del principio di sviluppo sostenibile nelle politiche settoriali, collaborando attivamente con il soggetto proponente e/o con l'autorità procedente. In particolare, il Servizio SVASI fornisce indirizzi metodologici e operativi per la redazione del rapporto ambientale, definendone il livello di dettaglio e la qualità delle informazioni da includere. Questo supporto si esplica anche mediante il coordinamento delle consultazioni con i soggetti competenti in materia ambientale, contribuendo a garantire un processo valutativo fondato su basi scientifiche validate e

orientato alla trasparenza. Inoltre, l'autorità competente collabora con l'autorità precedente nella definizione delle modalità di consultazione pubblica, individuando i soggetti da coinvolgere e contribuendo all'elaborazione dell'impostazione metodologica del rapporto ambientale, con particolare riguardo alla definizione delle strategie di monitoraggio degli impatti derivanti dall'attuazione del piano. A garanzia della trasparenza e dell'accessibilità del processo, l'elenco dei soggetti competenti in materia ambientale e dell'autorità competente, completo di recapiti, è generalmente allegato al rapporto ambientale, consentendo una chiara identificazione degli attori istituzionali coinvolti nella procedura di VAS. Le Tabelle 61 e 62 seguenti riportano, rispettivamente, l'autorità competente e l'elenco dei soggetti competenti in materia ambientale individuati nell'ambito del procedimento di VAS relativo al Piano del Parco naturale regionale di Tepilora.

Tab. 61 – L'autorità competente in materia ambientale relativa alla VAS del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora

<i>Autorità competente</i>
Regione Autonoma della Sardegna
Assessorato della difesa dell'ambiente
Servizio sostenibilità ambientale valutazione strategica e sistemi informativi (SVASI)

Tab. 62 – I soggetti competenti in materia ambientale relativi alla VAS del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora

<i>Soggetti competenti</i>
Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo
Segretariato Regionale del Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo per la Sardegna
Soprintendenza archeologia belle arti e paesaggio per le province di Sassari, Olbia, Tempio e Nuoro (SABAP-SS)
Regione Autonoma della Sardegna
Presidenza
Direzione generale Agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna
Servizio tutela e gestione delle risorse idriche, vigilanza sui servizi idrici e gestione delle siccità
Servizio difesa del suolo, assetto idrogeologico e gestione del rischio alluvioni
Direzione generale della protezione civile
Servizio pianificazione e gestione delle emergenze
Servizio previsione rischi e dei sistemi informativi, infrastrutture e reti
Autorità di bacino regionale della Sardegna
Assessorato dell'agricoltura e riforma agro-pastorale
Direzione generale dell'agricoltura e riforma agro-pastorale
Servizio sviluppo delle filiere agroalimentari e dei mercati
Servizio territorio rurale, agro-ambiente e infrastrutture
Servizio sostenibilità e qualità delle produzioni agricole e alimentari
Servizio sviluppo dei territori e delle comunità rurali
Servizio pesca e acquacoltura
Assessorato della difesa dell'ambiente
Direzione generale della difesa dell'ambiente:
Servizio valutazioni impatti e incidenza ambientali (VIA):
Servizio sostenibilità ambientale valutazione strategica e sistemi informativi (SVASI)
Servizio tutela della natura e politiche forestali (TNPF)
Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio (TAT)
Direzione generale del corpo forestale e di vigilanza ambientale
Servizio antincendi e logistica
Servizio territoriale dell'Ispettorato ripartimentale di Nuoro
Assessorato degli enti locali, finanze e urbanistica

Direzione generale enti locali e finanze
Servizio demanio e patrimonio e autonomie locali di Nuoro e Oristano
Servizio politiche di valorizzazione del demanio e patrimonio immobiliare regionale, finanze e supporti direzionali
Direzione generale della pianificazione urbanistica territoriale e della vigilanza edilizia
Servizio pianificazione paesaggistica e urbanistica
Servizio tutela del paesaggio Sardegna centrale
Assessorato dell'industria
Direzione generale dell'industria
Servizio per le politiche di sviluppo attività produttive, ricerca industriale e innovazione tecnologica
Servizio energia ed economia verde
Servizio attività estrattive e recupero ambientale
Assessorato dei lavori pubblici
Direzione generale dei lavori pubblici
Servizio del Genio civile di Nuoro (GCN)
Servizio infrastrutture di trasporto e sicurezza stradale (STS)
Servizio opere idriche e idrogeologiche (SOI)
Assessorato della programmazione, bilancio, credito e assetto del territorio
Centro regionale di programmazione
Gruppo di Lavoro Sviluppo locale e approccio territoriale integrato
Gruppo di Lavoro Nucleo regionale di valutazione e verifica degli investimenti pubblici
Unità di progetto di coordinamento tecnico per la programmazione unitaria
Assessorato della pubblica istruzione, beni culturali, informazione, spettacolo e sport
Direzione generale dei beni culturali, informazione, spettacolo e sport
Servizio patrimonio culturale, editoria e informazione
Assessorato dei trasporti
Direzione generale dei trasporti
Servizio per il trasporto pubblico locale terrestre
Servizio per le infrastrutture, la pianificazione strategica e gli investimenti nei trasporti
Assessorato del turismo, artigianato e commercio
Direzione generale del turismo, artigianato e commercio
Ente acque della Sardegna (Enas)
Direzione generale
Agenzia conservatoria delle coste della Sardegna
Direzione generale
Agenzia per la ricerca in agricoltura (Agris Sardegna)
Direzione generale
Agenzia regionale per l'attuazione dei programmi in campo agricolo e per lo sviluppo rurale (Laore)
Direzione generale
Agenzia regionale per la gestione e l'erogazione degli aiuti in agricoltura (Argea Sardegna)
Direzione generale
Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente della Sardegna (Arpas)
Direzione generale dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente della Sardegna (Arpas)
Area tecnico-scientifica
Servizio controlli, monitoraggi e valutazione ambientale
Dipartimento di Nuoro e Ogliastra
Dipartimento geologico
Servizio idrogeologico e idrografico
Dipartimento meteorologico
Servizio meteorologico, agrometeorologico ed ecosistemi
Agenzia forestale regionale per lo sviluppo del territorio e l'ambiente della Sardegna (FoReSTAS)
Direzione generale
Servizio antincendio, protezione civile ed autoparco
Servizio tecnico
Servizio territoriale di Nuoro
Agenzia regionale per il sostegno all'agricoltura (ARGEA)
Direzione generale
Provincia di Nuoro
Settore Gestione Ambiente e Territorio
Comune di Bitti
Area Tecnica
Comune di Lodè

Area Tecnica
Comune di Posada
Area Urbanistica
Comune di Torpè
Settore Servizio Tecnico

Per garantire l'efficacia complessiva del processo partecipativo nell'ambito della VAS, il coinvolgimento dei soggetti competenti in materia ambientale, pur centrale, non può considerarsi esaustivo. È infatti altrettanto fondamentale ampliare la partecipazione includendo attivamente la cittadinanza (pubblico) e le associazioni e categorie di settore direttamente interessate (pubblico interessato). L'inclusione di una pluralità di attori contribuisce ad arricchire il processo decisionale attraverso l'apporto di conoscenze locali, istanze sociali ed esigenze specifiche, promuovendo al contempo maggiore trasparenza e legittimazione delle scelte pianificatorie. Il coinvolgimento del pubblico non solo risponde ai principi della governance ambientale partecipativa, ma si configura come un elemento strategico per l'elevazione qualitativa delle decisioni, in quanto consente di orientare la pianificazione verso una più efficace aderenza alle esigenze reali del territorio. Nel quadro della VAS del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora, è stata pertanto condotta un'analisi finalizzata all'individuazione delle associazioni e delle categorie di settore da coinvolgere nel processo partecipativo. I soggetti selezionati, elencati nella Tabella 63 sono stati identificati in base alla loro attinenza con le tematiche ambientali, socio-economiche e territoriali affrontate dal Piano, con l'obiettivo di garantire una rappresentanza equilibrata e di attivare un confronto costruttivo pluriprospectico nella definizione delle strategie di sostenibilità.

Tab. 63 – Il pubblico interessato relativo alla VAS del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora

Associazioni ambientaliste
Legambiente Sardegna
Italia Nostra
WWF (direzione generale)
Amici della Terra - Club di Cagliari
Lipu Sardegna
Soggetti economici e ordini professionali
Sindacati
CGIL Sardegna (sede Nuoro)
CISL Sardegna (sede Nuoro)
UIL Sardegna
Associazioni di categoria
Confcommercio Nuoro
CNA-Confederazione nazionale dell'artigianato e della piccola e media impresa
CNA Nuoro
Ordini professionali
Rete delle Professioni Tecniche della Sardegna
Ordine Dottori Agronomi e Dottori Forestali della Provincia di Nuoro
Ordine degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti, Conservatori della Provincia di Nuoro
Ordine Geologi della Sardegna
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Ordine Nazionale dei Biologi

6.2.3. L'analisi ambientale e l'elaborazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale

L'analisi ambientale costituisce una fase imprescindibile di qualsiasi processo di pianificazione e valutazione territoriale, in quanto consente di comprendere lo stato delle risorse naturali, valutare le pressioni antropiche e anticipare le possibili traiettorie evolutive delle dinamiche territoriali. Due delle sue principali funzioni risiedono, da un lato, nell'individuazione delle criticità che possono ostacolare l'attuazione del piano, e, dall'altro, nel riconoscimento delle specificità locali in grado di promuovere la valorizzazione del territorio e uno sviluppo sostenibile.

Nel caso della VAS del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora, come per il RAP del PUC di Cagliari (si veda Paragrafo 6.1.3.), l'analisi ambientale si sviluppa secondo il processo descritto nel Paragrafo 5.2.2., articolato nelle seguenti fasi: individuazione delle componenti ambientali, definizione dei tematismi e degli indicatori pertinenti per ciascuna componente, e analisi SWOT. L'analisi elaborata per il contesto di Tepilora si fonda su un insieme di componenti ambientali specificamente selezionate, che comprendono: aria, acqua, flora, fauna e biodiversità, sistema agro-forestale, suolo e geomorfologia, paesaggio e patrimonio storico-culturale, sistema insediativo, attività produttive, ricreative e divulgative, mobilità e accessibilità, impianti e reti tecnologiche. La classificazione delle componenti ambientali adottata per l'analisi del Parco di Tepilora mantiene una sostanziale coerenza metodologica con quanto previsto dalle LG regionali in materia di VAS, le quali individuano undici componenti: qualità dell'aria, acqua, rifiuti, suolo, flora-fauna e biodiversità, paesaggio e assetto storico-culturale, assetto insediativo e demografico, sistema economico e produttivo, mobilità e trasporti, energia e rumore. In questo caso, l'impianto è stato oggetto di un affinamento e di una mirata contestualizzazione, al fine di meglio rispondere alle specificità territoriali e funzionali del Parco. L'adattamento della griglia di riferimento alle peculiarità locali consente infatti di integrare le dimensioni ambientali più rilevanti per il contesto considerato, rendendo l'analisi più aderente alle reali dinamiche ambientali e socio-economiche e pienamente coerente con la natura del piano e con i suoi obiettivi. Le dodici componenti ambientali individuate sono analizzate in apposite schede tematiche che restituiscono un quadro dettagliato dello stato attuale dell'ambiente nel territorio di Tepilora. Ciascuna scheda articola la propria analisi attraverso la selezione di tematismi significativi, rappresentati mediante descrizioni qualitative, dati quantitativi, tabelle sintetiche e restituzioni cartografiche. La parte conclusiva delle schede è dedicata all'analisi SWOT, strumento interpretativo volto a restituire una lettura critica e sintetica delle condizioni ambientali e territoriali di partenza. Essa consente di individuare i punti di forza e di debolezza interne al sistema territoriale, nonché le opportunità e le minacce esterne che ne influenzano l'evoluzione. Attraverso una lettura integrata di tali elementi, è possibile delineare scenari di intervento orientati al rafforzamento dei punti di forza, alla mitigazione delle criticità interne, alla valorizzazione delle opportunità del contesto esterno e alla predisposizione di misure adattive per la riduzione dell'esposizione ai rischi. In tale prospettiva, l'analisi SWOT si configura come un dispositivo analitico-operativo capace di tradurre la

complessità del quadro conoscitivo in un supporto concreto ai processi decisionali di governance ambientale. La Figura 17 presenta, a titolo esemplificativo, l'estratto, elaborato dall'autrice, della scheda di analisi ambientale relativa alla componente paesaggio e patrimonio storico-culturale. Tutte le schede di analisi ambientale sono consultabili nel Rapporto ambientale della VAS del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora, disponibile al seguente link:

https://portal.sardegناسira.it/documents/21213/290745/RA_VAS+Piano+del+Parco_Tepilora.pdf/391694b5-b1be-4ee9-952c-f718a12e79cc

Scheda n. 4: PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO-CULTURALE						
...						
TEMATISMO 2 Patrimonio storico-culturale						
L'analisi del patrimonio storico-culturale è effettuata attraverso lo studio dei beni archeologici, dei beni architettonici presenti all'interno del territorio del Parco di Tepilora, dell'area studio ed in prossimità a questi.						
ASPETTO 1 Beni archeologici						
L'analisi del patrimonio archeologico è articolata in tre parti:						
- La prima parte definisce un elenco dei beni archeologici ricadenti nel territorio dei Comuni di Bitti, Lodè, Torpè e Posada individuandone la tipologia e la localizzazione. Si stabilisce se il bene ricade all'interno del Comune (e di quale), del Parco, presso l'area studio o in prossimità. La prossimità al Parco è valutata in base alla distanza esistente tra i beni ed i confini del Parco e la facilità con la quale è raggiungibile a piedi o con qualche mezzo di trasporto. La prima parte è volta principalmente ad avere un quadro quantitativo e di localizzazione del patrimonio archeologico presente (Tav.1). Vengono individuati 128 beni archeologici totali, di cui 7 ricadenti all'interno del Parco di Tepilora. Il territorio dove sono presenti più beni archeologici, 63, è quello di Bitti. Posada è il territorio dove sorgono meno beni rispetto agli altri comuni, solo 12 (Tav.2); - La seconda parte dell'analisi approfondisce gli aspetti qualitativi riguardanti i beni ricadenti entro i confini del Parco e dell'area studio. Per ogni archeologia viene riportato il codice istat, la denominazione, la tipologia, una descrizione approfondita, il periodo, lo stato di conservazione, l'accessibilità, la fruibilità, la condizione giuridica, l'altitudine e la bibliografia di riferimento (Tav.3, Tav.5). I beni del Parco presentano varietà tipologica, sono relativi a diverse epoche, con esempi di pluristratificazione. Lo stato di conservazione è mediocre, l'accessibilità scarsa per più della metà dei beni e quasi tutti i beni non sono fruibili. Solo tre sono di proprietà privata (Tav.4). Anche i beni ricadenti entro l'area studio presentano varietà tipologica ma, a differenza dei beni del Parco, sono relativi ad una sola epoca storica. Inoltre 1/3 dei beni è andato distrutto, nessuno dei beni è fruibile e la metà non è accessibile. Ad esclusione di un bene, i restanti sono di proprietà privata (Tav.6). - La terza parte riporta i progetti in itinere Unione dei Comuni del Montalbo per i quattro comuni del parco di Tepilora per uno sviluppo integrato territoriale dei beni archeologici. Nessuno dei beni oggetto di valorizzazione ricade all'interno del territorio del Parco(Tav.7).						
Beni Archeologici dei quattro Comuni del Parco di Tepilora						
Tav.1: Analisi quantitativa, tipologica e localizzazione dei beni archeologici dei quattro Comuni del Parco.						
COD	Nome	Tipologia	Comune	Prossimità	Area	Parco di Tepilora
91000	Abbas de Frau	Insedimento	Bitti	x	-	-
91009	Bonu Caminu	Insedimento	Bitti	-	-	-
91009	Conch'e Janas o S'Aspru	Domus de Janas	Bitti	-	-	-
91009	Domus Monte Ruiu/Mannu	Domus de Janas	Bitti	-	-	-
91009	Dure/Santa Lucia	Insedimento	Bitti	-	-	-
91009	Galili	Insedimento	Bitti	-	-	-
91009	Gata Frantziscu	Insedimento	Bitti	-	-	-
91009	Juanne Pala	Insedimento	Bitti	-	-	-
91009	Mariani Udda	Insedimento	Bitti	-	-	-

91009	Menhir S'Ena I - II	Menhir	Bitti	-	-	-
91009	Muru 'e Colovras	Insedimento	Bitti	-	-	-
91009	Nettosila/Funtana	Insedimento	Bitti	-	-	-
91009	Nuraghe Curtu/Netossila	Nuraghe	Bitti	-	-	-
91009	Nuraghe Dure	Nuraghe	Bitti	-	-	-
91009	Nuraghe Eritza	Nuraghe	Bitti	x	-	-
91009	Nuraghe Ghellai	Nuraghe	Bitti	-	-	-
91009	Nuraghe Istelai	Nuraghe	Bitti	-	-	-
91009	Nuraghe Lassanis	Nuraghe	Bitti	-	-	-
91009	Nuraghe Luitte	Nuraghe	Bitti	-	-	-
91009	Nuraghe Muru 'e Colovras	Nuraghe	Bitti	-	-	-
91009	Nuraghe Oloustes/Su	Nuraghe	Bitti	-	-	-
91009	Nuraghe Ortai	Nuraghe	Bitti	-	-	-
91009	Nuraghe Ortuidda	Nuraghe	Bitti	x	-	-
91009	Nuraghe S'Ena	Nuraghe	Bitti	-	-	-
91009	Nuraghe Siddu	Nuraghe	Bitti	-	-	-
91009	Nuraghe Solle	Nuraghe	Bitti	-	-	-
91009	Nuraghe Thuthurchi	Nuraghe	Bitti	-	-	-
91009	Orolia	Fonte Sacra	Bitti	-	-	-
91009	Ortuidda	Insedimento	Bitti	x	-	-
91009	Pranu 'e Cheddai	Area Funeraria	Bitti	x	-	-
91009	Pranu 'e Cheddai	Nuraghe/Insediment	Bitti	x	-	-
91009	Pranu 'e Cheddai/Sos	Insedimento	Bitti	x	-	-
91009	Punta Carreri/Seris	Insedimento	Bitti	-	-	-
91009	Riu 'e s'Adde	Insedimento	Bitti	-	-	-
91009	Riu 'e s'Adde	Insedimento	Bitti	-	-	-
91009	Romanzesu	Area Archeologica	Bitti	-	-	-
91009	Sa Icu Ruja	Insedimento	Bitti	-	-	-
91009	Sa Patzata	Insedimento	Bitti	-	-	-
91009	Sa Patzata	Insedimento	Bitti	-	-	-
91009	Santu Gorme	Insedimento	Bitti	-	-	-
91009	Saucco	Insedimento	Bitti	-	-	-
91009	Serra Sa Icu	Insedimento	Bitti	-	-	-
91009	Siddi/Siddu	Insedimento	Bitti	-	-	-
91009	S'Ispatula/Lugonner	Menhir	Bitti	-	-	-
91009	S'Ispatula/Lugonner	Recinto Megalitico	Bitti	-	-	-
91009	S'Ispatula/Lugonner	Insedimento	Bitti	-	-	-

91009	Solle	Insedimento	Bitti	-	-	-
91099	Sos Muricheddos	Insedimento	Bitti	-	-	-
91009	Tepilora	Area Fortificata	Bitti	x	x	x
91009	Thuthurchi	Insedimento	Bitti	-	-	-
91009	Thuthurchi	Insedimento	Bitti	-	-	-
91009	Tomba Guore	Tomba dei Giganti	Bitti	-	-	-
91009	Tomba Nettosila	Tomba dei Giganti	Bitti	-	-	-
91009	Tomba Oloustes	Tomba dei Giganti	Bitti	-	-	-
91009	Tomba Ortai	Tomba dei Giganti	Bitti	-	-	-
91009	Tomba Sa Patzata	Tomba dei Giganti	Bitti	-	-	-
91009	Tomba	Tomba dei Giganti	Bitti	-	-	-
91009	Tomba Sauccho I	Tomba dei Giganti	Bitti	-	-	-
91009	Tomba Sauccho II	Tomba dei Giganti	Bitti	-	-	-
91009	Tomba Solle	Tomba dei Giganti	Bitti	-	-	-
91009	Tomba Su Canale Mannu	Tomba dei Giganti	Bitti	-	-	-
91009	Tomba Thuthurchi	Tomba dei Giganti	Bitti	-	-	-
91009	Domus Eritza	Domus de Janas	Bitti	x	-	-
91041	N.ghe Sas Melas	Nuraghe	Lodè	-	-	-
91041	Costimili	Domus de janas	Lodè	x	-	-
91041	Gianna Oriavula	Domus de janas	Lodè	x	-	-
91041	Ispichines	Domus de janas	Lodè	x	-	-
91041	Orrili	Domus de janas	Lodè	-	-	-
91041	Sas Ruchittas	Domus de janas	Lodè	-	-	-
91041	Monte Tundu	Menhir	Lodè	x	-	-
91041	Monte Prana	Tomba dolmenica-allée couverte	Lodè	-	-	-
91041	Monte Prana	Muraglia Ciclopica	Lodè	-	-	-
91041	Sas Seddas I	Tomba megalitica – allée couverte	Lodè	-	-	-
91041	Sa Seddas II	Tomba dei giganti	Lodè	-	-	-
91041	Sa Seddas III	Tomba dei giganti	Lodè	-	-	-
91041	Sa Seddas IV	Tomba dei giganti?	Lodè	-	-	-
91041	Araene	Tomba dei giganti	Lodè	-	-	-
91041	Thorra	Tomba dei giganti	Lodè	-	-	-
91041	Pirelca	Tomba dei giganti	Lodè	x	x	x
91041	Janna Bassa	ProtoNuraghe	Lodè	-	-	-
91041	Su Nuragheddu	Nuraghe	Lodè	x	x	x
91041	Sa Icchedda	Insedimento	Lodè	-	-	-
91041	Sas Seddas	Insedimento	Lodè	-	-	-
91041	Sos Golleos	Tomba ipogeico-	Lodè	-	-	-
91041	Su Casteddu	Insedimento	Lodè	x	-	-

91041	Su Mattone	Insedimento	Lodè	x	-	-
91041	Thilameddu	Insedimento Preist.-Medievale	Lodè	-	-	-
91041	Sos Lottos	Insedimento Preist-Romano	Lodè	x	-	-
91041	Banzos	Fonte	Lodè	-	-	-
91041	Thorra	Nuraghe	Lodè	-	-	-
91094	Casa Diana	Domus de janas	Torpè	x	-	-
91094	Conchedda de su Anzu	Domus de janas	Torpè	x	x	x
91094	Cuccuru s'Ozzastru	Villaggio eneolitico	Torpè	x	x	-
91094	S. Pietro	Nuraghe	Torpè	x	-	-
91094	S.Pietro	Area insediativa	Torpè	x	x	-
91094	N.ghe Uliàna	Nuraghe	Torpè	x	-	-
91094	Uliàna	Villaggio nuragico	Torpè	x	-	-
91094	Ruleu (Puleu?)	Villaggio eneolitico	Torpè	x	-	-
91094	P.ta Maccheronis/ Pedra Jana	Domus de janas	Torpè	x	x	-
91094	Pedras Rujas II	Domus de janas	Torpè	x	-	-
91094	Pedras Rujas I	Domus de janas	Torpè	-	-	-
91094	Pedras Rujas I	Nuraghe	Torpè	x	-	-
91094	Pedras Rujas II	Nuraghe	Torpè	x	-	-
91094	Pedras Rujas III	Nuraghe	Torpè	x	-	-
91094	Sa Rocca de Maria Tzoroddu/Ussela	Domus de janas	Torpè	x	x	-
91094	Zona S.Giacomo	Villaggio nuragico	Torpè	x	x	-
91094	Tilibbas	Area insediativa	Torpè	x	-	-
91094	N.ghe Tilibbas	Nuraghe	Torpè	x	-	-
91094	Sa Teula	Area insediativa	Torpè	x	x	-
91094	Mattasile	Area insediativa	Torpè	x	x	-
91094	Rampinu	Nuraghe	Torpè	x	-	-
91094	Sa Menta	Tomba dei giganti	Torpè	x	X	-
91094	San Giovanni	Nuraghe	Torpè	x	-	-
91094	Sa Menta	Nuraghe	Torpè	x	x	-
91094	Betzu	Nuraghe	Torpè	x	x	-
91094	Costa di Monte	Villaggio nuragico	Torpè	x	-	-
91073	N.ghe Pitzinnu	Nuraghe	Posada	x	-	-
91073	Abbaia/Su Frau	Nuraghe	Posada	x	-	-
91073	Monte Idda	Nuraghe	Posada	x	-	-
91073	Paule Pedru	Tomba dei giganti	Posada	x	-	-
91073	Pilusinu	Tomba dei Giganti	Posada	x	-	-
91073	Pilusinu/Pedru Pascale	Villaggio nuragico	Posada	x	x	x
91073	Pilusinu/Pedru Pascale	Nuraghe	Posada	x	-	-

91073	Mannu	Nuraghe	Posada	x	-	-
91073	San Paolo	Chiesa	Posada	x	x	x
91073	San Paolo	Abitato-Villaggio	Posada	x	x	x
91073	Castello della Fava	Castello	Posada	x	-	-
91073	San Giovanni	Torre costiera	Posada	x	-	-

Tav.2: Quadro di sintesi quantitativo e di localizzazione dei siti archeologici dei quattro Comuni del Parco.

Comune	Beni	Altro	In prossimità	Area studio	Tepilora
Bitti	63	54	8	-	1
Lodè	27	18	7	-	2
Torpè	26	1	14	10	1
Posada	12	0	9	-	3
Totale	128	73	38	10	7

Beni archeologici nel territorio del Parco di Tepilora

Tav.3 Analisi qualitativa dei beni archeologici presenti nel territorio del Parco di Tepilora

Comune	Bitti
Cod Istat	91009 49
Denominazione	Tepilora
Tipologia	Area Fortificata
Descrizione	Il monumento è ubicato a quota 475 m circa, s.l.m., in posizione dominante (da O) la sella che raccorda le due cime centrali del Tepilora e con ampia visuale sul versante S del monte e sul fondovalle di Conca 'e Garalu. Il corpo edilizio superstite, edificato a protezione ulteriore di una piccola area pianeggiante (dimensioni max. m 13 x 7,20 circa) già naturalmente assai munita, appare articolato in due distinte strutture murarie, sviluppate in versante lungo la medesima linea di quota e raccordate ad aspri spuntoni granitici, in modo da tamponare gli esigui varchi presenti nella parete rocciosa quasi verticale. Il tratto settentrionale della cortina muraria (lung. m 8,80 circa; alt. max. m 3,20 per 8 filari; spessore non determinabile), con andamento pressoché rettilineo, presenta un orientamento SE>NO, mentre quello meridionale (lung. m 2,30; alt. max. m 3,20 per 6 filari; spess. m 1,10), anch'esso quasi rettilineo, è orientato esattamente S>N; la tessitura muraria presenta una trama piuttosto irregolare dovuta verosimilmente alla necessità di adattare l'opera edilizia alla superficie quanto mai accidentata del piano di posa roccioso. Il materiale lapideo impiegato è costituito da conci di granito locale, appena sbazzati e di dimensioni assai varie: da medio-piccole a davvero cospicue. La piccola area pianeggiante, protetta dall'opera difensiva a E ed E/SE, non presenta, apparentemente, lungo il margine S alcuna traccia di struttura muraria mentre, ad O e a N, appare delimitata dalla parete quasi verticale dell'incombente guglia granitica; la superficie, interessata da vari episodi di crollo prodotti dal disfacimento del sovrastante versante roccioso, mostra evidenti tracce di scasso clandestino con materiale ceramico d'impasto decontestuato tra cui, in particolare, un'ansa a gomito rovescio con decorazione a file di grossi punti impressi, databile all'orizzonte bronzo finale-prima età del ferro.
Periodo	Nuragico
Stato di conservazione	Elevato
Accessibilità	Scarsa
Fruibilità	Si
Condizione giuridica	Comunale
Altitudine	450m slm
Bibliografia	Inedito
Comune	Lodè
Cod Istat	91041-15
Denominazione	Thorra
Tipologia	Tomba dei giganti
Descrizione	"Tomba di giganti di Torrà, presso l'affluente Rio Torrà di Rio di Posada; si vedono pochi resti di un grande cassone o corridoio, quasi completamente smantellato. In terreno di Antonio Nanu, fu Giovanni". Con questa scarna descrizione e qualche imprecisione geografica (il Riu Thorra non è affluente del Posada ma del Mannu, che è a sua volta tributario

	del fiume di Posada), il Taramelli segnalava la presenza della tomba di giganti di Thorra, senza tuttavia menzionare il vicino nuraghe. La tomba è ubicata 300 metri a Ovest del nuraghe cui sicuramente faceva riferimento; è probabile che proprio nei suoi pressi (più che attorno al nuraghe) sorgesse un abitato, a giudicare dalla notevole quantità di materiali ceramici che affiorano in superficie nel terreno compreso fra la tomba ed una vicina casa colonica. La tomba è adagiata sul lieve pendio che digrada dalle alture di Janna Sa Murta, a Nord, verso la valle del rio Thorra e presso la confluenza con il Rio Mannu; la sua fronte era orientata a Sud-Est, verso la vallata. Del monumento, come già notava il Taramelli, resta il vano funerario interno (il "grande cassone o corridoio") mentre non vi è traccia del paramento esterno (completamente sepolto) e tanto meno della copertura, che supponiamo fosse a lastre trasversali. L'edera è stata completamente distrutta, e forse ne residua ancora qualche lastra riversa nel terreno, sepolta dal riempimento di terra nella zona antistante l'ingresso; quest'ultimo è totalmente scomparso, o forse sepolto, anche se una piccola lastra ortostatica longitudinale in testata, più interna rispetto alla linea delle pareti del vano funerario, farebbe pensare ad uno degli stipiti laterali del classico corridoio rituale (erede del prenuragico "dromos") che in genere, nelle tombe di giganti, segue dietro al portello vero e proprio ed introduce simbolicamente nella camera sepolcrale. Davanti a questo breve andito, o più probabilmente al di sopra di esso, doveva essere collocata la lastra semicircolare che giace riversa a circa un metro di distanza. Si tratta di una pietra lavorata, con sagoma semicircolare o meglio pentagonoide ad angoli arrotondati, lesionata da una parte, alla base della quale è stato ricavato un portello trapezoidale aperto nel lato di fondo. La lastra misura m 1,20 x 1,20 x 0,18 di spessore; il portello era alto m 0,45 e largo nella parte superiore m 0,40, mentre in basso la larghezza non è valutabile a causa della lesione. In corrispondenza del portello, giace una pietra che pare adattarsi, ma non è assolutamente certo che possa trattarsi del chiusino originario. L'ingresso introduceva in una camera funeraria rettangolare, lunga circa m 7,60 e larga mediamente m 1,15-1,20, con lieve restringimento al fondo; la camera si presenta quasi completamente sgombra del riempimento di terra e delle macerie, il che lascia intendere che sia stata fatta oggetto di scavi clandestini. Le pareti laterali erano realizzate con una tecnica mista: una fila di lastre ortostatiche nella parte inferiore, sormontata da filari di pietre o meglio lastre piatte nelle parti superiori. Sia nel lato destro che in quello sinistro, al di sopra degli ortostati, si contano sino a quattro file di lastre orizzontali, di dimensioni medie e piccole; l'altezza massima delle murature è di m 1,40 nel lato destro e m 1,30 in quello sinistro. Le pareti non mostrano un particolare aggetto, ma va detto che gli smottamenti (dovuti anche agli scavi clandestini) hanno pregiudicato la stabilità dell'opera muraria, che mostra spesso delle inclinazioni verso l'esterno. Nella parte terminale, il vano tombale ha subito dei gravi danni, con asportazione delle pietre laterali, per cui è difficile valutare se la chiusura fosse data da un unico lastrone o da filari di pietre. Si può osservare chiaramente come la linea degli ortostati (e quelle dei filari sovrastanti) sia digradante dal fondo verso l'ingresso: segno evidente che la tomba deve essere stata edificata su un piano in pendenza verso la valle. Nella tomba abbiamo raccolto frammenti di tegami nuragici, analoghi a quello rinvenuto nel vicino nuraghe di Thorra.
Periodo	Età Bronzo Medio-Recente
Stato di conservazione	Parzialmente elevato
Accessibilità	Scarsa
Fruibilità	no
Condizione giuridica	Comunale
Altitudine	205m slm
Bibliografia	P. Melis (a cura di), "Lodè. Testimonianze archeologiche", Ed. Nuova Stampa Color, Muros (SS) 2009, pp.93-97 (ivi bibliografia precedente).
Comune	Lodè
Cod. Istat	91041-17
Denominazione	Janna Bassa
Tipologia	ProtoNuraghe
Descrizione	"Nuraghe Ianna Bassa, sotto il Monte Sedda Sos Campos, in vicinanza di buone fontane sono i resti del nuraghe, parte del basamento e sopra, un cumulo di pietre. In terreno di Antioco Sanna". La descrizione del Taramelli, a distanza di settanta anni, è ancora sostanzialmente conforme allo stato attuale dei ruderi. Il nuraghe, contrariamente a quelli di Sas Melas o di Thorra, occupa una posizione di notevole dominio sul territorio, al margine meridionale dell'altipiano di Sos Campos: il controllo spazia su tutto il corso del RioMinore e sulle piccole vallate dei torrenti tributari. Alla scelta insediamentale differente, fa riscontro anche una marcata diversità nel tipo di struttura architettonica: quello di Sa Janna Bassa, infatti, più che

	un nuraghe vero e proprio può essere definito un protonuraghe: un tipo di edificio arcaico (conosciuto anche come "nuraghe a corridoi") che fa la sua comparsa nel Bronzo Medio e che precede, nella linea evolutiva, il nuraghe a tholos vero e proprio. La scelta di un controllo strategico su insediamenti di altura può, quindi, essere determinato da un periodo di iniziale conflittualità, nelle prime fasi dell'Età del Bronzo, mentre i nuraghi Melas e Thorra testimoniano di un successivo periodo in cui gli assetti politico-militari della zona sono ormai definiti e gli insediamenti si sviluppano in pianura, per meglio sfruttare le risorse agricole, le riserve idriche e le vie di comunicazione (non a caso Thorra e Melas sorgono in prossimità di guadi). Il protonuraghe di Sa Janna Bassa è stato edificato a ridosso di uno sperone roccioso, che la struttura ingloba parzialmente; si individua il paramento murario esterno nei soli lati Est e Sud, mentre i versanti Nord e Ovest sono interamente affidati alla difesa offerta dal bastione naturale di roccia. La struttura complessiva, piuttosto irregolare, descrive all'incirca una planimetria quadrangolare con angoli arrotondati, ma non è dato valutare l'intero ingombro dell'edificio. Il lato Est, a profilo ora rettilineo ora curvilineo, misura circa m 9,00 di lunghezza, mentre la fronte a Sud ha un'ampiezza di circa 7-8 metri. La tecnica, per quel poco che è rimasto delle murature, è abbastanza approssimativa, con pietre di varie dimensioni, non lavorate, disposte a filari irregolari. L'altezza massima si registra nel paramento Est, con m 1,10 su quattro filari di pietre; nel lato Sud, invece, non residuano più di due filari affioranti dal riempimento di terra e macerie. L'ingresso doveva aprirsi a Sud, e sembra di poterne scorgere ancora le tracce: si nota infatti, al centro della fronte, uno spazio fra due pietre, di circa un metro di larghezza, sormontato da un lastrone reclinato (m 1,30 x 0,80) che potrebbe essere l'originario architrave. Alle spalle dell'ingresso doveva aprirsi un lungo corridoio, coperto a lastre trasversali (alcune giacciono riverse a breve distanza dall'ingresso). Sulla sommità dell'edificio è presente una fitta vegetazione arbustiva che impedisce di apprezzare ulteriori dettagli, non sembra comunque di poter osservare tracce di strutture o vani interni, ed in alcuni punti si nota la roccia affiorante, segno che probabilmente la struttura si limitava, con i suoi due paramenti murari, a "rifasciare" il bastione granitico e renderlo funzionale agli scopi di vedetta e controllo cui il protonuraghe era destinato. Davanti all'ingresso, nel lato Sud, sono stati realizzati due muri di pietre di medie dimensioni, perpendicolari al muro del nuraghe, che delimitano uno spazio quadrangolare di m 5 x 2 circa, aperto sulla fronte: difficile stabilire l'antichità di questo manufatto, affiorante appena dal terreno, che tuttavia ci pare sicuramente posteriore al protonuraghe.
Periodo	Età del Bronzo Medio
Stato di conservazione	Tracce
Accessibilità	scarsa
Fruibilità	si
Condizione giuridica	Privato
Altitudine	460m slm
Bibliografia	P. Melis (a cura di), "Lodè. Testimonianze archeologiche", Ed. Nuova Stampa Color, Muros (SS) 2009, pp.104-106 (ivi bibliografia precedente).
Comune	Torpè
Cod. Istat	91094-02
Denominazione	Conchedda de su Anzu
Tipologia	Domus de janas
Descrizione	La domus nota anche con il nome di San Giovanni è localizzata non lontano dall'omonima diruta chiesa. L'ipogeo, scavato nella parete di un banco granitico, si presenta lievemente alterato nella sua struttura in quanto utilizzato come ricovero per animali; è infatti presente all'ingresso un cancelletto in lamiera sostenuto lateralmente da un muretto in pietra. Preceduto da un dromos (lung. m 1,67) il portello d'ingresso, esposto ad est e a luce originariamente rettangolare, introduce in un'anticella, ai lati della quale, trasversalmente all'asse d'accesso, sono ricavati altri due vani. Pareti e soffitti presentano profilo curvilineo. All'esterno dell'ipogeo è stata riscontrata in passato la presenza di materiale ceramico d'impasto e di industria litica probabilmente su ossidiana e pietra verde.
Periodo	Neolitico Recente
Stato di conservazione	Integro
Accessibilità	buona
Fruibilità	no
Condizione giuridica	Privato

Altitudine	59 m slm
Bibliografia	P. Mancini, Relazione archeologica, allegato F.0 del Piano Urbanistico Comunale del Comune di Torpè in adeguamento al PPR, ottobre 2014, p.5. A. Pala, Torpè. I monumenti archeologici, Olbia 2012, pp.14-20.
Comune	Posada
Cod Istat	91073-06
Denominazione	Pilusinu/Pedru Pascale
Tipologia	Villaggio nuragico
Descrizione	A Nord-est rispetto al nuraghe Pedru Pascale si intravedono in mezzo alla fitta vegetazione tracce di capanne circolari, probabilmente di età nuragica, sebbene in alcuni casi siano stati costruiti sull'antica muratura altri filari di pietre di età più recente. Purtroppo anche in questo caso la vegetazione nasconde quasi completamente le tracce delle strutture, che per questo non sono facilmente visibili.
Periodo	Epoca nuragica
Stato di conservazione	tracce
Accessibilità	scarsa
Fruibilità	no
Condizione giuridica	Privato
Altitudine	6m slm
Bibliografia	L. Vacca, Relazione archeologica, allegato del Nuovo Piano Urbanistico Comunale del Comune di Posada in adeguamento al PPR, aprile 2009, p.8.
Comune	Posada
Cod Istat	91073-09
Denominazione	San Paolo
Tipologia	Chiesa
Descrizione	In località San Paolo, a Ovest/Nord-ovest del centro abitato di Posada, immediatamente a Nord del corso del Riu Posada, sono ancora ben visibili i resti dell'omonima chiesa di età medioevale, a tutt'oggi leggibile in pianta grazie alle tracce residue delle strutture murarie.
Periodo	Età medioevale
Stato di conservazione	Parzialmente elevato
Accessibilità	buona
Fruibilità	no
Condizione giuridica	Comunale
Altitudine	5m slm
Bibliografia	L. Vacca, Relazione archeologica, allegato del Nuovo Piano Urbanistico Comunale del Comune di Posada in adeguamento al PPR, aprile 2009, p.9.
Comune	Posada
Cod Istat	91073-10
Denominazione	San Paolo
Tipologia	Abitato-Villaggio
Descrizione	In letteratura la località di San Paolo è citata in quanto interessata da un abitato di età romana, a cui se ne sarebbe poi sovrapposto uno di età medioevale dominato dalla chiesa omonima. Nell'area circostante i resti architettonici della chiesa è possibile osservare in superficie frammenti di embrici e mattoni, riferibili sia all'età medioevale che alla precedente età romana.
Periodo	Eta' romana, Età medioevale
Stato di conservazione	Tracce
Accessibilità	buona
Fruibilità	no
Condizione giuridica	Comunale
Altitudine	6m slm
Bibliografia	L. Vacca, Relazione archeologica, allegato del Nuovo Piano Urbanistico Comunale del Comune di Posada in adeguamento al PPR, aprile 2009, p.9.

Quadro di sintesi dei beni archeologici ricadenti nel territorio del Parco di Tepilora			
Tav.4: Quadro di sintesi dell'analisi qualitativa dei beni archeologici ricadenti all'interno del territorio del Parco di Tepilora.			
Descrizione			
Specifiche	Qualitativa	Quantitativa	Totale beni
Tipologia	Area fortificata	1	7
	Tomba dei giganti	1	
	Protonuraghe	1	
	Domus de Janas	1	
	Villaggio nuragico	1	
	Chiesa	1	
	Abitato/Villaggio	1	
Considerazioni	Varietà tipologica		
Epoca storica	Nuragica	5	7
	Medievale	1	
	Romana-medievale	1	
Considerazioni	Copertura di diversi periodi storici e presenza di almeno un sito pluristratificato		
Stato di conservazione	Integro	1	7
	Buono	3	
	Tracce	3	
Considerazioni	Stato di conservazione mediocre		
Accessibilità	buona	3	7
	scarsa	4	
Considerazioni	Accessibilità scarsa per il 60% dei beni		
Fruibilità	Sì	2	7
	no	5	
Considerazioni	Il 70% dei beni non è fruibile		
Condizione giuridica	comunale	4	7
	privata	3	
Considerazioni	Il 60% dei beni sono di proprietà comunale 1 del Comune di Bitti, 1 del Comune di Lodè, 2 del Comune di Posada		
Beni archeologici ricadenti nell'area studio			
Tav.5: Analisi qualitativa dei beni archeologici presenti nell'area studio individuata per la redazione del Piano del Parco di Tepilora			
Comune	Torpè		
Cod Istat	91094-03		
Denominazione	Cuccuru s'Ozzastru		
Tipologia	Villaggio eneolitico		
Descrizione	In questa località, in corrispondenza di un promontorio che si affaccia sul lago di Posada, testimonianze orali riferiscono della presenza di strutture murarie in loco fino agli anni '60/'70. Nessun riscontro oggettivo.		
Periodo	neolitico		
Stato di conservazione	Distrutto		
Accessibilità	scarsa		
Fruibilità	no		
Condizione giuridica	Privato		
Altitudine	53m slm		
Bibliografia	Testimonianze orali		
Comune	Torpè		
Cod Istat	91094-05		
Denominazione	S.Pietro		
Tipologia	Area insediativa		

Descrizione	A ridosso del nuraghe sembrano affiorare dal terreno scarsi lembi di paramenti murari a sviluppo curvilineo pertinenti probabilmente a capanne a modulo circolare del villaggio di epoca nuragica. Ben più consistenti, ad una distanza di circa 30 m in direzione S/SE dal quadrilobato, quasi a ridosso del tracciato della strada provinciale 24, le evidenze di un'area insediativa di epoca romana costituite da un reticolo di strutture murarie realizzate con lastrine di scisto miste ad embrici poste in opera con malta di fango ed argilla. Gli interventi di scavo dei primi anni '80 hanno riportato in luce alcuni vani a pianta quadrangolare o rettangolare, modesta porzione di un ben più ampio abitato.
Periodo	Epoca Nuragica-Età romana imperiale
Stato di conservazione	Tracce
Accessibilità	ottima
Fruibilità	no
Condizione giuridica	Comunale
Altitudine	29m slm
Bibliografia	A. Pala, Torpè. I monumenti archeologici, Olbia 2012, pp.101-103 (ivi bibliografia precedente)
Comune	Torpè
Cod Istat	91094-09
Denominazione	P.ta Maccheronis/Pedra Jana
Tipologia	Domus de janas
Descrizione	La domus è nota anche come Maccheronis dal nome della diga presso la quale si trova. L'ipogeo è scavato nel banco roccioso ai piedi di un gruppo di rocce granitiche a strapiombo; presenta pianta semplice con ingresso aperto a sud-est, caratterizzata da un vestibolo o anticella priva della copertura per il crollo del soffitto, da una più ampia cella (m 1,50 x 1,45, h. m 0,70) con pareti a profilo curvilineo concavo, sul cui fondo, quasi in asse con l'ingresso, è scavata una piccola nicchia (m 0,49 x 0,27, h. 0,35).
Periodo	Neolitico recente
Stato di conservazione	quasi integra
Accessibilità	scarsa
Fruibilità	no
Condizione giuridica	Privato
Altitudine	56m slm
Bibliografia	P. Mancini, Relazione archeologica, allegato F.0 del Piano Urbanistico Comunale del Comune di Torpè in adeguamento al PPR, ottobre 2014, p.5 (ivi bibliografia precedente); A. Pala, Torpè. I monumenti archeologici, Olbia 2012, pp.32-35.
Comune	Torpè
Cod Istat	91094-15
Denominazione	Sa Rocca de Maria Tzoroddu/Ussela.
Tipologia	Domus de janas
Descrizione	Nel Taramelli Sa Rocca di Maria Teoroddi; con ingresso aperto a E/SE, presenta in successione assiale un dromos parzialmente ostruito da un muro a secco moderno e quindi, superato il portello, un'anticella (h m 0,70), con pavimento, soffitto e parete destra a profilo curvilineo concavo, e una più ampia cella (h m 0,65) nella cui parete di fondo è scavata una piccola nicchia sopraelevata di m 0,30 dal piano di calpestio.
Periodo	Neolitico Recente
Stato di conservazione	integro
Accessibilità	buona
Fruibilità	no
Condizione giuridica	Privato
Altitudine	48m slm
Bibliografia	P. Mancini, Relazione archeologica, allegato F.0 del Piano Urbanistico Comunale del Comune di Torpè in adeguamento al PPR, ottobre 2014, p.5 (ivi bibliografia precedente); A. Pala, Torpè. I monumenti archeologici, Olbia 2012, pp.27-31.

Comune	Torpè
Cod_Istat	91094-16
Denominazione	Zona S.Giacomo
Tipologia	Villaggio nuragico
Descrizione	Testimonianze orali riferiscono della presenza di strutture murarie in loco fino agli anni '60/'70. Nessun riscontro oggettivo.
Periodo	Epoca nuragica
Stato di conservazione	Distrutto
Accessibilità	buona
Fruibilità	No
Condizione giuridica	Privato
Altitudine	56m slm
Bibliografia	Testimonianze orali
Comune	Torpè
Cod_Istat	91094-19
Denominazione	Sa Teula
Tipologia	Area insediativa
Descrizione	In un'area pianeggiante individuata dal trasparente ed evocativo toponimo Sa Teula, normalmente sommersa dalle acque del lago Maccheronis, il Pala individuò nel 2012, un'ampia campana di dispersione di abbondante materiale ceramico e lapideo distribuito su di una superficie di circa un ettaro e forse l'affioramento di strutture murarie. Il materiale di superficie riferibile ad epoca nuragica e ad età romana testimonierebbe la presenza in situ di un'area di abitato. Incontrollabile la notizia di un tratto di strada lastricata, probabilmente romana, "sepolta da un metro di fango".
Periodo	Epoca nuragica-età romana
Stato di conservazione	tracce
Accessibilità	Scarsa
Fruibilità	No
Condizione giuridica	Privato
Altitudine	48m slm
Bibliografia	A. Pala, Torpè. I monumenti archeologici, Olbia 2012, pp.94-96.
Comune	Torpè
Cod_Istat	91094-20
Denominazione	Mattasile
Tipologia	Area insediativa
Descrizione	In località Mattasile, sulla sponda nord del Lago Maccheronis affiorano dal terreno lembi di strutture murarie associati ad abbondante materiale mobile di superficie costituito da frammenti ceramici di epoca nuragica e di età romana, materiale lapideo e porzioni di probabili macine in basalto. Resti architettonici e l'abbondante cultura materiale sembrano verosimilmente documentare la presenza in loco di un'area insediativa con fasi di frequentazione di età protostorica e storica.
Periodo	Epoca nuragica-età romana
Stato di conservazione	tracce
Accessibilità	scarsa
Fruibilità	no
Condizione giuridica	Privato
Altitudine	41m slm
Bibliografia	A. Pala, Torpè. I monumenti archeologici, Olbia 2012, pp.88-90.
Comune	Torpè
Cod_Istat	91094-22
Denominazione	Sa Menta
Tipologia	Tomba dei giganti
Descrizione	Ubicata in località Isparglios, in terreno comunale, a circa 500-600 m dall'omonimo nuraghe, appare pressoché distrutta da interventi di scavo clandestino realizzati con mezzi

	meccanici. Nell'ammasso caotico di lastre e materiale lapideo di scisto e granito proveniente dalla strutture murarie demolite non si nota la presenza dell'eventuale stele centinata.		
Periodo	Epoca nuragica		
Stato di conservazione	distrutto		
Accessibilità	Buona		
Fruibilità	No		
Condizione giuridica	Privato		
Altitudine	42m slm		
Bibliografia	A. Pala, Torpè. I monumenti archeologici, Olbia 2012, pp.85-87.		
Comune	Torpè		
Cod Istat	91094-24		
Denominazione	Sa Menta		
Tipologia	Nuraghe		
Descrizione	Il monumento, verosimilmente un monotorre, è localizzato nell'area sommitale di un promontorio che domina il braccio occidentale del lago di Maccheronis. Attualmente si conservano soltanto alcuni grandi conci di granito pertinenti ai filari di base.		
Periodo	Epoca nuragica		
Stato di conservazione	tracce		
Accessibilità	buona		
Fruibilità	no		
Condizione giuridica	Privato		
Altitudine	43m slm		
Bibliografia	A. Pala, Torpè. I monumenti archeologici, Olbia 2012, p.62.		
Comune	Torpè		
Cod Istat	91094-25		
Denominazione	Nuraghe Betzu		
Tipologia	Nuraghe		
Descrizione	Il nuraghe è localizzato a mezza costa del Monte Ruiu, in coincidenza di uno scosceso rilievo granitico al cui andamento e profilo è adattata l'opera muraria. Ad oggi si conserva un imponente tratto del perimetro murario, realizzato in conci di granito di medie e grandi dimensioni, per una lunghezza di 5 m ed un elevato di altezza massima pari a 3 m. Lo stato di conservazione delle strutture residue a vista non consente una lettura dell'originaria articolazione planimetrica del monumento.		
Periodo	Epoca nuragica		
Stato di conservazione	parzialmente elevato		
Accessibilità	scarsa		
Fruibilità	no		
Condizione giuridica	Privato		
Altitudine	103m slm		
Bibliografia	A. Pala, Torpè. I monumenti archeologici, Olbia 2012, pp.42-44.		
Quadro di sintesi dei beni archeologici ricadenti nell'area studio			
Tav.6: Quadro di sintesi dell'analisi relativa ai beni archeologici ricadenti all'interno dell'area studio individuata per la redazione del Piano del Parco di Tepilora.			
Descrizione			
Specifiche	Qualitativa	Quantitativa	Totale beni
Tipologia	Villaggio	2	10
	Area insediativa	3	
	Domus de Janas	2	
	Tomba dei giganti	1	
	Nuraghe	2	
Considerazioni	Varietà tipologica		

Epoca storica	Nuragica	7	10
	Romana-nuragica	3	
Considerazioni	Copertura di un solo periodo storico e presenza di 1 sito pluristratificato		
Stato di conservazione	Integro	2	10
	buono	1	
	distrutto	3	
	tracce	4	
Considerazioni	1/3 dei beni è andato distrutto		
Accessibilità	Ottima	1	10
	Buona	4	
	Scarsa	5	
Considerazioni	La metà dei beni non è accessibile		
Fruibilità	Si	0	10
	No	10	
Considerazioni	Nessuno dei beni è fruibile		
Condizione giuridica	comunale	1	10
	privata	9	
Considerazioni	1 bene su 10 è di proprietà del Comune di Torpè		
Progetti in itinere Unione dei Comuni del Montalbo per i quattro comuni del parco di Tepilora			
Progetto Archeounione- sviluppo integrato territoriale dei beni archeologici			
Tav.7: Progetti in itinere Unione dei Comuni del Montalbo per i quattro comuni del parco di Tepilora.			
Comune	Bene archeologico	Tipologia dell'intervento	Specifiche dell'intervento
Bitti	Romanzesu	Promozione Valorizzazione Fruizione	• Segnaletica • Pannelli didattici/esplicativi • Sito web, applicazione smartphone, integrazioni QR code • Strumenti cartacei per la promozione turistica • Costruzione punto informativo • Definizione sentiero di accesso al sito • Pulizia e cura del verde • Manutenzione ordinaria dell'area
		Restauro conservativo	• Restauro conservativo e consolidamento murario
		Scavo archeologico	• Scavo archeologico
Lodè	Domus de Janas Gianna de Oriavula	Promozione Valorizzazione Fruizione	• Segnaletica • Pannelli didattici/esplicativi • Sito web, applicazione smartphone, integrazioni QR code • Strumenti cartacei per la promozione turistica • Costruzione punto informativo • Definizione sentiero di accesso al sito • Pulizia e cura del verde
Lodè	Domus de Janas Ispichines	Promozione Valorizzazione Fruizione	• Segnaletica • Pannelli didattici/esplicativi • Sito web, applicazione smartphone, integrazioni QR code • Strumenti cartacei per la promozione turistica • Costruzione punto informativo • Definizione sentiero di accesso al sito • Pulizia e cura del verde anche sul bene
Torpè	Nuraghe Pietro	Promozione Valorizzazione Fruizione	• Segnaletica • Pannelli didattici/esplicativi • Sito web, applicazione smartphone, integrazioni QR code

				• Strumenti cartacei per la promozione turistica • Costruzione punto informativo • Definizione sentiero di accesso al sito • Pulizia e cura del verde • Manutenzione ordinaria dell’area • Eliminazione vecchie recinzioni • Bonifica da materiali di risulta dalla fascia adiacente il sito • Costruzione infopoint turistico
			Restauro conservativo	• Restauro conservativo e consolidamento murario
Posada	Castello medievale della Fava		Promozione Valorizzazione Fruizione	• Segnaletica • Pannelli didattici/esplicativi • Sito web, applicazione smartphone, integrazioni QR code • Strumenti cartacei per la promozione turistica • Costruzione infopoint turistico
Posada	Torre di San Giovanni		Promozione Valorizzazione Fruizione	• Segnaletica • Pannelli didattici/esplicativi • Sito web, applicazione smartphone, integrazioni QR code • Strumenti cartacei per la promozione turistica • Definizione sentiero di accesso al sito • Pulizia e cura del verde • Manutenzione ordinaria dell’area
Considerazioni			Nessuno dei beni ricade nel territorio del Parco di Tepilora	

ASPETTO 2 | Beni architettonici

L’analisi del patrimonio architettonico è articolata in due parti:

- La prima parte definisce un elenco dei beni architettonici di interesse ricadenti nel territorio dei Comuni di Bitti, Lodè, Torpè e Posada individuandone la tipologia e la localizzazione. Si stabilisce se il bene ricade all’interno del Comune (e di quale), del Parco, presso l’area studio o in prossimità. La prossimità al Parco è valutata in base alla distanza esistente tra i beni ed i confini del Parco e la facilità con la quale è raggiungibile a piedi o con qualche mezzo di trasporto. La prima parte è volta principalmente ad avere un quadro quantitativo e di localizzazione del patrimonio architettonico presente (Tav.8). Vengono individuati 51 beni architettonici totali, di cui nessuno ricadente all’interno del Parco di Tepilora, 10 in prossimità ai confini del Parco e 1 nell’area studio (Tav.9);
- La seconda parte dell’analisi approfondisce gli aspetti qualitativi riguardanti i beni situati nell’area studio e in prossimità al Parco perché nessuno dei beni architettonici analizzati sorge nel Parco di Tepilora. Per ogni bene architettonico di interesse viene riportata una breve descrizione, l’epoca di costruzione, lo stato di conservazione e le fonti bibliografiche quando presenti (Tav.11). I beni architettonici individuati non presentano varietà tipologica, sono infatti per lo più chiese e chiese campestri e sono quasi tutte pervenute fino ai giorni d’oggi integre (Tav.12).

Beni architettonici nel territorio dei quattro Comuni del Parco							
Tav.8: Analisi quantitativa, tipologica e localizzazione dei beni architettonici dei quattro Comuni del Parco.							
N.	Nome	Tipologia	Comune	Nel centro abitato	Prossimità	Area studio	Parco di Tepilora
1	San Pietro di Sirtis	Chiesa Campestre	Bitti				
2	Santa Felicita	Chiesa	Bitti	x			
3	Sant'Angelo di Dio	Chiesa Campestre	Bitti				
4	Sant'Anna	Chiesa Campestre	Bitti	x			
5	Sant'Agostino	Chiesa	Bitti	x			
6	San Tommaso	Chiesa	Bitti				
7	San Salvatore	Chiesa	Bitti	x			
8	Nostra Signora del Miracolo	Santuario	Bitti	x			
9	San Bonaventura	Chiesa	Bitti				
10	San Sebastiano	Chiesa	Bitti				
11	Santa Croce del	Chiesa	Bitti				

	Cimitero						
12	Santa Croce di Gorofai	Chiesa	Bitti				
13	San Giorgio	Chiesa	Bitti	x			
14	Chiesa della Pietà	Chiesa	Bitti				
15	Le Grazie	Chiesa	Bitti	x			
16	San Michele Arcangelo	Chiesa	Bitti				
17	San Francesco-Bonaventura-Santa Croce	Chiese	Bitti	x			
18	Sant'Elia	Chiesa	Bitti	x			
19	Santa Giuliana e Madonna di	Chiese	Bitti				
20	Buon Cammino	Chiesa	Bitti	x			
21	San Giovanni Battista	Chiesa	Bitti				
22	San Matteo	Chiesa	Bitti				
23	Vergine dell'Annunziata	Santuario	Bitti				
24	Santo Stefano	Chiesa	Bitti	x			
25	Santa Trinità	Chiesa	Bitti				
26	Santa Lucia di	Chiesa	Bitti	x			
27	San Giorgio di Suelli (Dure)	Chiesa	Bitti	x			
28	Madonna della Difesa	Chiesa	Bitti	x			
29	Sant'Antonio da Padova	Chiesa	Lodè	x			
30	Vergine d'Itria	Chiesa	Lodè	x			
31	Sa Purissima	Chiesa	Lodè	x			
32	San Giovanni Battista	Chiesa	Lodè	x			
33	Nostra Signora del Rimedio	Chiesa	Lodè	x			
34	Sant'Anna	Chiesa	Lodè				
35	Nostra Signora degli Angeli	Chiesa	Torpè	x	x		
36	Nostra Signora del Rimedio	Chiesa campestre	Torpè	x	x		
37	Sa Purissima	Chiesa	Torpè	x	x		
38	Sant'Antonio da Padova (frazione Brunella)	Chiesa	Torpè				
39	San Giuseppe (Frazione Concas)	Chiesa	Torpè	x	x	x	
40	San Nicola (frazione Brunella)	Chiesa campestre	Torpè	x	x		
41	Santa Teresa D'Avila (frazione Talavà)	Chiesa	Torpè				
42	Beata Vergine (frazione Brunella)	Chiesa	Torpè				
43	Santa Rita Da Casca (frazione Su Cossu)	Chiesa	Torpè				
44	San Martino	Chiesa campestre	Torpè				

45	Castello della Fava	Castello	Posada	x	x
46	Torre di San Giovanni	Torre costiera	Posada	x	x
47	Sant'Antonio	Chiesa	Posada	x	x
48	Madonna del Soccorso	Chiesa	Posada	x	x
49	Santa Lucia	Chiesa	Posada	x	x
50	San Giovanni	chiesa campestre	Posada	x	x
51	San Michele Arcangelo	chiesa campestre	Posada		

Quadro di sintesi dei beni architettonici ricadenti nel territorio del Parco di Tepilora

Tav.9: Quadro di sintesi quantitativo e di localizzazione dei siti architettonici dei quattro Comuni del Parco.

Comune	Beni	Altro	Centro abitato	In prossimità	Area studio	Tepilora
Bitti	28	14	14	0	0	0
Lodè	6	1	5	0	0	0
Torpè	10	5	4	4	1	0
Posada	7	1	6	6	0	0
Totale	51	21	29	10	1	0

Nessuno dei beni architettonici censiti ricade all'interno dell'area del Parco di Tepilora.

Beni architettonici nell'area studio

Tav.10: Analisi qualitativa dei beni architettonici ricadenti all'interno dell'area studio individuata per la redazione del Piano del Parco di Tepilora

Comune	Torpè
Denominazione	San Giuseppe (Frazione Concas)
Tipologia	Chiesa
Descrizione	La chiesa di San Giuseppe, situata nella frazione di Concu è un elegante edificio caratterizzata da una pianta rettangolare ad una sola navata su cui si affacciano le cappelle laterali, e tetto a doppio spiovente con copertura in tegole. Nella facciata esterna di colore bianco si apre il portale architravato e sormontato da un piccolo oculo circolare, alla sommità del tetto spicca un bel campanile a vela.
Periodo	Non conosciuto
Stato di conservazione	Integro
Bibliografia	-

Beni architettonici in prossimità del Parco

Tav.11: Analisi qualitativa dei beni architettonici ricadenti in prossimità del Parco di Tepilora

Comune	Torpè
Denominazione	Nostra Signora degli Angeli
Tipologia	Chiesa
Descrizione	Una leggenda racconta che sul litorale de La Caletta venne ritrovato un simulacro della Beata Vergine Maria. Tutti i paesi limitrofi se lo contendevano ma i buoi che trasportavano la statua con un carro, prendevano, senza che gli venisse ordinato, la direzione per Torpè. In realtà la costruzione della chiesa con un convento fu fortemente voluta da Don Nicolò Carroz ed avviata da sua moglie, Donna Brianda De Muru, intorno al 1486. La chiesa, attualmente, consta di un'unica navata molto ampia. Al suo interno possiamo trovare un battistero ligneo restaurato negli anni '80, diverse statue antiche (S.Elena, Madonna della Candelora, S.Sebastiano, S.Maria Maddalena), una bellissima tela raffigurante la glorificazione di Maria dell'artista Diana Robustelli posta sopra il coro ligneo ed una scultura in legno di Mainardo Demetz, raffigurante l'annunciazione. L'alta facciata esterna scandita da snelle lesene orizzontali presenta al centro il portone ligneo ad arco a tutto sesto, mentre nella parte superiore, che si conclude con un timpano triangolare, è posta una luce di forma rettangolare. Nella parte posteriore dell'edificio è posto il campanile a sezione quadrata con monofore a tutto sesto con campane e cupola piramidale.
Periodo	1486
Stato di conservazione	Integro

Bibliografia	-
Comune	Torpè
Denominazione	Nostra Signora del Rimedio
Tipologia	Chiesa campestre
Descrizione	Il primo documento scritto che la riguarda è il testamento datato 25 marzo 1708, di Tommasa Piu che disponeva l'offerta di otto scudi per la celebrazione di messe recitate, in favore della propria anima. Altro testamento, del 6 gennaio 1725, di Martino Piu, forse parente di Tommasa e dunque a significare che la loro famiglia godeva del diritto di patronato sulla chiesa, di cui al momento non si conosce la data di edificazione. Dalle Respuestas del 1777 la chiesa rurale del Rimedio, distante 40 passi dall'abitato, risulta, come l'altra campestre di Santa Vittoria, profanata. Pochi anni dopo, nel 1783, una certa Caterina Mariotto presenta solenne richiesta al vescovo affinché le venga concesso il permesso di ricostruirla e ripararla, per assolvere ad un voto nei riguardi della Vergine del Rimedio, che 18 anni prima l'aveva guarita da una malattia. Il luogo di culto venne dotato di una vigna del valore di 400 lire in monete sarde e la pia donna ricevette il diritto di patronato e sepoltura anche per i propri eredi ma i lavori procedettero per una decina d'anni e lei, morta nel 1788 non poté esservi sepolta. Il primo defunto è riposto nel 1792 e l'ultimo nel 1809. Lo storico Angius, alla metà dell'Ottocento segnala la chiesa dissacrata.
Periodo	1708
Stato di conservazione	Integro
Bibliografia	-
Comune	Torpè
Denominazione	Sa Purissima
Tipologia	Chiesa
Descrizione	Si tratta di una chiesa molto semplice, a navata unica, con il tetto a capanna ed alla somità della facciata un campanile a vela. La chiesa della Purissima è un piccolo edificio con pianta longitudinale ad una sola navata e tetto a capanna con copertura in tegole. La modesta facciata esterna ospita il piccolo portone in legno e alla sua sommità è posto un bel campanile e vela ad una sola luce.
Periodo	Non rilevabile
Stato di conservazione	Integro
Bibliografia	-
Comune	Torpè
Denominazione	San Nicola (frazione Briunella)
Tipologia	Chiesa campestre
Descrizione	Non si trovano informazioni bibliografiche a riguardo.
Periodo	Non rilevabile
Stato di conservazione	Integro
Bibliografia	-
Comune	Posada
Denominazione	Castello della Fava
Tipologia	Castello
Descrizione	"Collocati al confine tra il regno di Gallura e quello d'Arborea, l'abitato di Posada e il suo castello furono al centro di complesse vicende storiche. Sebbene non si abbiano dati certi sul periodo di costruzione della fortificazione, si può ipotizzare che nel XIII secolo fosse già stato eretto il castello e munito di fortificazioni il centro abitato. Posada fu sede dei sovrani di Gallura così come di Eleonora d'Arborea, ma finì nelle mani degli aragonesi intorno al 1380, per poi tornare allo schieramento isolano sotto il comando di Brancaleone Doria. Con la caduta del giudicato d'Arborea, Posada fu infeudata alla famiglia Carròs ed elevata al rango di baronia. La particolare denominazione del castello, "della fava", viene da una leggenda secondo cui intorno al 1300 una flotta di Turchi sbarcò sulle coste isolate e pose sotto assedio proprio Posada nell'intento di conquistarla per fame. Nel tentativo di ingannare gli assediati gli abitanti di Posada fecero mangiare l'ultima manciata di fave rimaste a un piccione, ferendolo leggermente; questo durante il volo cadde nell'accampamento dei Turchi, rivelando lo stomaco pieno di fave ed inducendo gli assediati a sovrastimare le risorse alimentari degli isolani. Fu così che i Turchi, convinti di non avere nessuna speranza, tolsero l'assedio e lasciarono le coste dell'isola. Il castello di Posada, realizzato con conci poco lavorati di pietrame

	misto, si articola in una cinta muraria di forma quadrangolare non regolare all'interno della quale si trovano una torre a pianta quadrata, con coronamento merlato, e una serie di cisterne".
Periodo	XIII sec
Stato di conservazione	Parz. Integro
Bibliografia	-
Comune	Posada
Denominazione	Torre di San Giovanni
Tipologia	Torre costiera
Descrizione	"Costruita agli inizi del XVII secolo, già nel 1720 versava in stato di abbandono. Ristrutturata nel 1778 fu nuovamente abbandonata alla fine del secolo. Solo in occasione dell'attacco francese del 1793 la torre venne riparata e nuovamente presidiata. Qualche tempo dopo fu abbandonata definitivamente. Ha un'altezza di 10 metri (dal suolo sino alla terrazza) e si presenta composta da un cilindro su base troncoconica (8,40 metri di diametro). L'ingresso, posto a metà altezza, introduce alla piccola camera con volta a cupola, in cui si apre la botola per salire alla terrazza, nel cui parapetto sono ancora visibili le cannoniere (fig. 2). Poteva ospitare due o tre uomini armati. L'edificio si trova nelle vicinanze di una piccola chiesa, nota nelle fonti antiche con il nome di Ecclesia Sancti Johannis de Portunono, forse un refuso per Portunovo (fig. 3-4). Il porto cui fa riferimento il toponimo doveva essere quello ricordato dai documenti del XV secolo con il nome di Sa Galitta, chiamato anche più comunemente "Caricatoio del castello della Fava" o "Porto di Posada", poiché serviva questo centro abitato. Tale approdo, chiamato anche porto di Pedras Nieddas, dal toponimo della foce meridionale del Rio Mannu, non va confuso con quello di Santa Lucia, posto poco più a Sud. Dalla torre la visuale spazia su tutto il territorio circostante".
Periodo	XVII sec
Stato di conservazione	Parz. Integro
Bibliografia	-
Comune	Posada
Denominazione	Sant'Antonio Abate
Tipologia	Chiesa
Descrizione	"Chiesa parrocchiale edificata in età giudicale, probabilmente nel dodicesimo secolo, quando fu anche costruito il castello della Fava. Il 15 gennaio del 1388, all'interno dell'edificio sacro, fu firmata la pace tra la giudicessa Eleonora d'Arborea e il re Giovanni d'Aragona. E' caratterizzata da un'unica navata trapezoidale e ha subito numerose modifiche nel corso dei secoli. Sant'Antonio Abate è il Patrono di Posada che si festeggia il 17 gennaio. I giovani del paese, già da 10 giorni prima iniziano a raccogliere frasche di Cisto (mutrego), con battaglia di arance tra i vari carri e premiazione del più bello e ricco. Il 'mutregu' verrà accumulato per preparare una pira che verrà incendiata, dopo messa e processione con doni al Santo la sera del 16 gennai. I Posadini sapranno così se quello è un'anno buono di raccolto in base a come si orienta il fumo. In quella occasione vengono offerti in dono pane e dolci o l'arantzada (dolce di mandorle, miele e buccia d'arancia) fatti in casa a tutti i partecipanti della festa, il tutto gestito da un priorato della Festa".
Periodo	XII sec
Stato di conservazione	Integra
Bibliografia	-
Comune	Posada
Denominazione	Madonna del Soccorso
Tipologia	Chiesa
Descrizione	"La chiesa di Nostra Signora del Soccorso, chiamata anche la Madonna del Soccorso o la Beata Vergine del Soccorso, una chiesa costruita fuori dalle mura, nella parte più antica del centro storico. Si tratta di una chiesa più grande rispetto a quella di Santa Lucia, anch'essa con una sola navata, la copertura a capanna, e la facciata bianca con il portale di ingresso sul quale si trova un oculo a forma di mezzaluna, che è sovrastato da un campanile a vela. Lungo le fiancate laterali sono presenti due contrafforti su ciascun lato. La prima domenica dopo Pasqua a Posada si svolge la Festa della Madonna del Soccorso. Iniziata il martedì precedente la novena che si svolge ogni pomeriggio, il comitato di volontari dà il via il venerdì ai festeggiamenti civili, seguiti in chiesa dal rosario e dalla novena, e da balli in piazza Belvedere seguiti da un concerto etnico. Sabato, dopo la novena, balli in piazza e serata musicale. Domenica processione in

	costume tradizionale, seguita dalla messa celebrata in piazza Belvedere, con i festeggiamenti che si concludono con esibizioni di Tenores e gruppi Folk. chiesa dedicata alla Madonna del Soccorso, situata nel cuore del centro storico di Posada, è caratterizzata da una pianta longitudinale a navata unica e tetto a doppio spiovente con copertura in tegole. La facciata in muratura bianca ospita al centro il portone con lunetta semicircolare sovrastato da un bel campanile a vela. Sui lati della chiesa sono presenti massicci contrafforti".		
Periodo	XII sec		
Stato di conservazione	Integra		
Bibliografia	-		
Comune	Posada		
Denominazione	Santa Lucia		
Tipologia	Chiesa		
Descrizione	L'ingresso si trova proprio sulla via della Circonvallazione est. Si tratta di una piccola chiesa caratterizzata da una sola navata, dotata di copertura a capanna, e di una facciata bianca con il portale di ingresso sovrastato da un grande campanile a vela. Lungo le fiancate laterali è presente un contrafforte su ciascun lato.		
Periodo	XII sec		
Stato di conservazione	Integra		
Bibliografia	-		
Comune	Posada		
Denominazione	San Giovanni		
Tipologia	Chiesa campestre		
Descrizione	All'estremo sud della spiaggia di San Giovanni, vicino al mare, si trova la chiesa di Santu Jubanne, o Di San Giovanni. Ha l'interno ad una sola navata, la copertura a capanna, e la facciata bianca con il portale di ingresso sul quale si trova un oculo a forma di mezzaluna, che è sovrastato da un grande campanile a vela. Dispone, inoltre, di un ingresso laterale sulla fiancata destra. Nella frazione San Giovanni, presso questa chiesa, il 24 giugno si svolge la Festa di Santu Jubanne, o Di San Giovanni, per la quale i riti religiosi sono seguiti da una cena sarda, a base di prodotti tipici del territorio, che si svolge nella piazza di fronte alla chiesa.		
Periodo	Non rilevabile		
Stato di conservazione	Integra		
Bibliografia	-		
Quadro di sintesi dei beni archeologici dell'area studio ed in prossimità del Parco			
Tav.12: Quadro di sintesi dell'analisi relativa ai beni architettonici ricadenti all'interno dell'area studio ed in prossimità del Parco.			
Descrizione			
Specifiche	Qualitativa	Quantitativa	Totale beni
Tipologia	Chiesa	5	11
	Chiesa campestre	4	
	Castello	1	
	Torre costiera	1	
Considerazioni		Limitata varietà tipologica	
Periodo	XII- XIII	3	
	XV	1	
	XVII-XVIII	2	
	Non rilevabile	5	
Considerazioni		Poche informazioni e limitata varietà temporale	
Stato di conservazione	Integro	8	11
	Parzialmente integro	2	
	tracce	1	
Considerazioni		Buono stato di conservazione di più della metà dei beni	

Analisi SWOT	
Strengths (Punti di forza)	Weaknesses (Punti di debolezza)
La conformazione fisica del Parco di Tepilora, che si estende dalla montagna al mare attraversando un vasto e articolato territorio, consente di individuare tre principali macro ambiti di paesaggio: - il paesaggio montano-forestale, - il paesaggio fluviale-agricolo, - il paesaggio costiero e delle zone umide. Si tratta di paesaggi caratterizzati da diverse componenti paesaggistiche a valenza storico culturale e ambientale, e da un'azione antropica che ne ha determinato la trasformazione secondo specifiche forme. Da questo punto di vista, un punto di forza è certamente la consapevolezza culturale, istituzionale e collettiva che ha portato a introdurre forme di tutela diffuse su tutto il territorio, come mostrano le carte qui riportate, relative alla localizzazione dei Beni paesaggistici e delle aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate. Sono altresì fondamentali tutti gli strumenti di pianificazione e gestione vigenti nel territorio in esame, a partire dal piano Particolareggiato del complesso Osi di Tepilora (2014-2023), che individua una serie di azioni e interventi atti a conservare, gestire e valorizzare le tre foreste di Sos Littos Sas Tumbas, Crastazza e Usinavà. Programmazione triennale e progetti speciali contribuiscono all'attuazione degli obiettivi dello stesso Piano. Anche la pianificazione urbanistica del territorio analizzato contribuisce a una corretta gestione del paesaggio. In particolare, i piani urbanistici più recenti di Posada e Torpè, la cui ultima adozione da parte del CC risale a settembre 2020, disciplinano il territorio rurale in maniera molto più approfondita rispetto a quanto non avvenga nei vecchi Programmi di Fabbricazione di Bitti e Lodè. L'individuazione di sottozone E restituisce una lettura e una disciplina più precisa delle diverse parti del territorio. Inoltre, sono punti di forza le stesse strategie di piano, che in nessuno dei due casi individuano all'interno del perimetro del parco zone di espansione o per la realizzazione di nuovi insediamenti produttivi o turistici. Solo il PUC di Torpè individua una zona F all'interno dell'area di studio minima. Infine, il PUL di Posada (in fase di aggiornamento) disciplina l'utilizzo delle aree demaniali marittime, regolamentando la fruizione a fini turistici e ricreativi del bene demaniale, secondo un approccio volto alla pianificazione e gestione integrata dell'ambito costiero.	Assenza di un quadro puntuale e di dettaglio dei paesaggi di interesse più rappresentativi del Parco e che per le loro caratteristiche necessitano di specifiche azioni nell'ambito del Piano del Parco. Assenza di un Piano di gestione del Rio Posada, da intendersi come strumento quadro per la definizione e il coordinamento degli interventi di manutenzione ordinaria nell'alveo del fiume da parte del Consorzio di Bonifica, di concerto con il Genio Civile. Tuttavia, questo elemento di debolezza potrebbe essere presto superato in quanto sono in corso gli studi per la redazione del Piano.
Opportunities (Opportunità)	Threats (Rischi)
La presenza di un significativo patrimonio paesaggistico di valenza storico culturale e ambientale diffuso nel Parco e nel territorio più vasto rappresenta un'opportunità per ripensare il paesaggio della contemporaneità. Sono già in corso progetti volti a	Incendi: in grado di modificare profondamente il Paesaggio. Discariche abusive e abbandono di rifiuti (soprattutto nelle aree più accessibili lungo il corso d'acqua) Abusivismo edilizio

garantire una migliore accessibilità delle risorse presenti nel territorio dei comuni del Parco, attraverso la realizzazione di sentieri escursionistici e percorsi MTB (specialmente nei complessi forestali), e di una rete di piste ciclabili (specialmente nei comuni di Torpè e Posada). Oltre ai principali centri urbani, anche gli insediamenti sparsi presenti soprattutto nel comune di Torpè, potrebbero rientrare all'interno di una generale strategia di valorizzazione. La piana agricola dei comuni di Torpè e Posada, dotata di una capillare infrastruttura irrigua gestita dal Consorzio di Bonifica, rappresenta un'opportunità per porre in atto progetti di valorizzazione paesaggistica. A tal proposito, si segnala che tra gli indirizzi per il progetto dell'Ambito n. 20 Monte Albo (PPR) rientra proprio la realizzazione di un parco fluviale agricolo intercomunale nella bassa valle del Posada, avente come principali centri propulsori i comuni di Torpè e Posada, attraversati dal fiume. Gli stessi piani urbanistici comunali Torpè e Posada, nel suddividere il territorio agricolo in più sottozone, disciplinate sulla base delle loro specificità, costituiscono una importante preconditione per la valorizzazione del paesaggio agrario. Presenza di immobili pubblici inutilizzati, con relativi spazi pertinenziali. Si pensi ad alcune caserme presenti nelle foreste demaniali, ma anche gli immobili dell'Ex Peschiera (per la quale è già previsto un progetto di recupero) e dell'Ex Casa Cantoniera di Orville, ricadenti rispettivamente a ridosso del confine N-E e S-E del Parco, nel comune di Posada. Possibilità di ricorrere allo strumento del Contratto di Fiume per il Rio Posada.	Introduzione involontaria di alcune specie alloctone (piante, animali vertebrati ed invertebrati) con elevato grado di invasività in grado di modificare il paesaggio (Es. sostituendo gli habitat naturali/di interesse paesaggistico o danneggiandoli e modificandoli in modo rilevante) Lavorazioni del terreno incontrollate in grado di determinare processi di erosione e degrado. Impianti di arboricoltura da legno con specie a rapido accrescimento estranee al paesaggio rurale tradizionale. Presenza di aree interessate da scavi, cave, impianti per attività di trasformazione e commercializzazione di inerti lapidei dismessi nel comune di Torpè, lungo il Rio Posada, per le quali è necessario definire azioni di recupero ambientale al fine di mitigare gli impatti nel paesaggio fluviale-agricolo. Tali aree ricadono sia all'interno del Parco che del perimetro dell'area di studio minima definita dall'Ufficio di Piano. Tuttavia, per le aree estrattive (Zona D3), il PUC di Torpè prevede di favorire il recupero ambientale dei siti di cava secondo le disposizioni del Piano regionale per le attività estrattive (PRAE) e di promuovere interventi di ripristino ambientale. La destinazione d'uso sarà quella di "aree estrattive" fino al permanere delle attività di coltivazione ed alla conclusione delle attività di ripristino ambientale (NTA, Articolo 22, Zona D3 - Aree estrattive). Nuova Viabilità prevista dal PUC di Torpè in corrispondenza dell'attraversamento fluviale in Loc. S'Adu e Mesu, che si sviluppa per una parte importante sulle due sponde del fiume. Tuttavia, il tracciato del nuovo ponte e della viabilità di accesso al medesimo hanno valore indicativo. Infatti, la definizione puntuale è demandata ad ulteriori studi di approfondimento (NTA, Articolo 32. Sistema infrastrutturale). Tale progetto merita attenzione da parte dell'Ente Parco. Abusivismo edilizio in aree gravate da uso civico nelle aree del Parco ricadenti nel territorio comunale di Posada.
OBIETTIVI	
Ob_1: Tutelare, recuperare, migliorare e connettere i tre ambiti di paesaggio presenti nel Parco di Tepilora: montano-forestale, fluviale-agricolo e costiero-umido anche a fini produttivi ed ecoturistici per lo sviluppo delle aree interne e costiere.	
Ob_2: Valorizzazione e messa a sistema del patrimonio storico-culturale, religioso, pubblico, con i relativi ambiti paesaggistici, presenti nel Parco e nei contesti vicini.	

Fig. 17 – Estratto della scheda di analisi ambientale del Piano del Parco di Tepilora relativa alla componente paesaggio e patrimonio storico-culturale.

A partire dalla concettualizzazione dell'analisi ambientale sono elaborati gli obiettivi di sostenibilità ambientale, che rappresentano l'esito strategico del processo conoscitivo. Nel caso della VAS del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora, tale analisi ha condotto all'individuazione di 20 obiettivi di sostenibilità ambientale, riportati nella Tabella 64.

Tab. 64 – Elenco degli obiettivi di sostenibilità derivanti dall'analisi ambientale del Parco di Tepilora suddivisi per componente ambientale

Componente ambientale	Obiettivi di sostenibilità ambientale derivanti dall'analisi ambientale
Aria	Mantenere elevati livelli di qualità dell'aria
Acqua	Mantenere elevati livelli delle acque marino e costiere
	Salvaguardare la qualità e quantità delle acque superficiali e sotterranee
	Tutelare e salvaguardare il patrimonio ambientale in riferimento al rischio idrogeologico che caratterizza le aree appartenenti al parco
Flora, fauna e biodiversità	Migliorare la fruizione attraverso la valorizzazione delle attrattività naturalistiche e paesaggistiche presenti.
	Salvaguardare e conservare gli habitat e le specie presenti nell'area del Parco.
Sistema agro-forestale	Valorizzare i sistemi agro-forestali tradizionali e contribuire allo sviluppo di sistemi innovativi in grado di coniugare pratiche colturali moderne con l'incremento dei servizi ecosistemici.
Suolo e geomorfologia	Salvaguardia del patrimonio geologico anche in riferimento al rischio frane.
	Valorizzazione e mantenimento degli elevati livelli di naturalità del territorio.
Paesaggio e patrimonio storico-culturale	Tutelare, recuperare, migliorare e connettere i tre ambiti di paesaggio presenti nel Parco di Tepilora: montano-forestale, fluviale-agricolo e costiero-umido anche a fini produttivi ed ecoturistici per lo sviluppo delle aree interne e costiere.
	Valorizzazione e messa a sistema del patrimonio storico-culturale, religioso, pubblico, con i relativi ambiti paesaggistici, presenti nel Parco e nei contesti vicini.
Sistema insediativo	Conservazione e valorizzazione del patrimonio edilizio pubblico esistente finalizzate ad una migliore fruizione delle aree del Parco
	Valorizzazione del patrimonio soggetto ad uso civico
Attività produttive, ricreative e divulgative	Consolidare le attività di educazione alla sostenibilità ambientale e promuovere la divulgazione delle conoscenze scientifiche e tecniche legate all'ambiente naturale, anche attraverso il coinvolgimento delle comunità locali.
	Sviluppo delle aree interne e costiere attraverso il rafforzamento ed il miglioramento del tessuto produttivo preesistente nel territorio del Parco e la creazione di dinamiche di interdipendenza con le attività produttive del contesto al fine di creare nuove opportunità di produzione e lavoro.
	Promuovere l'attrattività turistica del Parco in riferimento alla cultura della sostenibilità e di una maggiore consapevolezza ambientale.
Mobilità e accessibilità	Riorganizzazione complessiva del sistema della mobilità e accessibilità finalizzate a migliorare le condizioni di fruibilità sostenibile del Parco con riferimento alle relazioni e connessioni fisiche tra aree interne e ambiti costieri.
Impianti e reti tecnologiche	Migliorare il sistema di gestione e trattamento dei rifiuti all'interno dell'area del Parco
	Migliorare l'approvvigionamento elettrico con particolare attenzione all'impiego di energia prodotta da fonti rinnovabili e alla tutela del patrimonio ambientale
	Mantenere bassi livelli di inquinamento acustico

Nell'ambito dell'integrazione del paradigma della sostenibilità nella VAS dei piani territoriali, gli obiettivi di sostenibilità ambientale derivanti dall'analisi vengono confrontati, e ove necessario integrati e riformulati, alla luce degli obiettivi strategici della SRSvS. A seguito della valutazione di pertinenza illustrata nel Paragrafo 5.2.1., sono stati selezionati gli obiettivi della SRSvS ritenuti rilevanti per la pianificazione territoriale e coerenti con le specificità del contesto del piano considerato, in questo caso il Parco naturale regionale di Tepilora. Gli obiettivi strategici selezionati sono riportati nella Tabella 65 seguente.

Tab. 65 – Selezione degli obiettivi della SRSvS pertinenti alla pianificazione territoriale e al caso specifico del Piano del Parco di Tepilora

Obiettivi della SRSvS
Rafforzare la competitività delle imprese facilitando i processi di innovazione organizzativi e di prodotto sostenibili
Rendere l'offerta del settore culturale e dello spettacolo più ricca e fruibile
Migliorare la produzione, qualità e sostenibilità dei prodotti agricoli, zootecnici ed ittici ed efficientare la filiera
Ridurre la produzione e realizzare la gestione integrata dei rifiuti
Promuovere la produzione ed il consumo responsabile
Promuovere il benessere e la salute umana correlati al risanamento ambientale di suolo, aria e acqua
Realizzare il turismo sostenibile per lo sviluppo socioeconomico e la tutela della cultura e della biodiversità
Decarbonizzare l'economia delle attività umane attraverso un maggiore efficientamento dei sistemi energetici
Percorso sostenibile di "phase out" dal carbone
Ridurre l'esposizione al rischio frane e alluvioni
Ridurre l'esposizione al rischio di pubblica incolumità nelle coste
Garantire una fruizione sostenibile delle spiagge
Migliorare il sistema di prevenzione e di gestione degli incendi
Conservare la biodiversità, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici
Rafforzare la mobilità sostenibile pubblica e privata
Ridurre l'impatto ambientale e rafforzare la sicurezza delle infrastrutture stradali
Creare opportunità lavorative e servizi alla popolazione nelle zone rurali per un benessere diffuso
Comunicare, educare, sensibilizzare allo sviluppo sostenibile
Valorizzare, conservare e garantire la fruibilità degli attrattori culturali, identitari e naturali
Tutelare e valorizzare il paesaggio regionale
Gestire il patrimonio soggetto ad uso civico

La matrice di coerenza che costituisce la Tabella 66 sintetizza il processo di definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale del piano. In particolare, i 21 obiettivi della SRSvS, individuati come pertinenti rispetto alla pianificazione territoriale e al contesto del Parco naturale regionale di Tepilora, sono associati alle componenti ambientali considerate nell'analisi ambientale e messi in relazione con i 21 obiettivi di sostenibilità ambientale definiti nel corso della stessa e valutati attinenti. Questi ultimi vengono poi confrontati, eventualmente integrati e riformulati, a seguito di una valutazione di coerenza con gli obiettivi della SRSvS selezionati. Gli obiettivi derivanti dall'analisi ambientale che risultano conformi, anche se implicitamente, agli obiettivi strategici della SRSvS associati, sono mantenuti nella loro formulazione originaria. Al contrario, quelli che non affrontano adeguatamente aspetti rilevanti per la componente ambientale a cui sono riferiti o per il contesto di piano, ma che emergono dagli obiettivi strategici della SRSvS correlati, vengono integrati e riformulati con questi ultimi, al fine di garantirne l'aderenza ai principi della Strategia regionale e alla specificità del territorio. Infine, nel caso in cui uno o più obiettivi della SRSvS risultino attinenti a determinate componenti ambientali ma non trovino corrispondenza tra gli obiettivi derivanti dall'analisi ambientale, essi possono essere adottati nella loro formulazione originaria, purché risultino adeguati e pertinenti rispetto al contesto e agli obiettivi strategici del piano.

Tab. 66 – Definizione degli obiettivi di sostenibilità, integrati alla SRSvS, del Piano del Parco di Tepilora

<i>Obiettivi della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile</i>	<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale derivanti dall'analisi ambientale</i>	<i>Valutazione di coerenza</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>
Rafforzare la competitività delle imprese facilitando i processi di innovazione organizzativi e di prodotto sostenibili.	Attività economiche e ricreative	Consolidare le attività di educazione alla sostenibilità ambientale e promuovere la divulgazione delle conoscenze scientifiche e tecniche legate all'ambiente naturale, anche attraverso il coinvolgimento delle comunità locali.	Non coerente	
Rafforzare la competitività delle imprese facilitando i processi di innovazione organizzativi e di prodotto sostenibili.	Attività economiche e ricreative	Sviluppo delle aree interne e costiere attraverso il rafforzamento ed il miglioramento del tessuto produttivo preesistente nel territorio del Parco e la creazione di dinamiche di interdipendenza con le attività produttive del contesto al fine di creare nuove opportunità di produzione e lavoro.	Coerente	Rafforzare e migliorare il tessuto produttivo preesistente nel territorio del Parco facilitando i processi di innovazione organizzativi e di prodotto sostenibili definendo dinamiche di interdipendenza con le attività produttive del contesto al fine di creare nuove opportunità di produzione e lavoro nelle aree interne e costiere.
Rafforzare la competitività delle imprese facilitando i processi di innovazione organizzativi e di prodotto sostenibili.	Attività economiche e ricreative	Promuovere l'attrattività turistica del Parco in riferimento alla cultura della sostenibilità e di una maggiore consapevolezza ambientale.	Non coerente	
Rendere l'offerta del settore culturale e dello spettacolo più ricca e fruibile	Attività economiche e ricreative	Consolidare le attività di educazione alla sostenibilità ambientale e promuovere la divulgazione delle conoscenze scientifiche e tecniche legate all'ambiente naturale, anche attraverso il coinvolgimento delle comunità locali.	Coerente	Consolidare le attività di educazione alla sostenibilità e promuovere la divulgazione delle conoscenze scientifiche e tecniche legate all'ambiente, alla cultura e alle tradizioni, anche attraverso il coinvolgimento delle comunità locali.

<i>Obiettivi della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile</i>	<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale derivanti dall'analisi ambientale</i>	<i>Valutazione di coerenza</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>
Rendere l'offerta del settore culturale e dello spettacolo più ricca e fruibile	Attività economiche e ricreative	Sviluppo delle aree interne e costiere attraverso il rafforzamento ed il miglioramento del tessuto produttivo preesistente nel territorio del Parco e la creazione di dinamiche di interdipendenza con le attività produttive del contesto al fine di creare nuove opportunità di produzione e lavoro.	Non coerente	
Rendere l'offerta del settore culturale e dello spettacolo più ricca e fruibile	Attività economiche e ricreative	Promuovere l'attrattività turistica del Parco in riferimento alla cultura della sostenibilità e di una maggiore consapevolezza ambientale.	Coerente	Promuovere l'attrattività turistica del Parco in riferimento allo sviluppo socio economico e ad una maggiore consapevolezza culturale e ambientale.
Rendere l'offerta del settore culturale e dello spettacolo più ricca e fruibile	Paesaggio e beni storico-culturali	Tutelare, recuperare, migliorare e connettere i tre ambiti di paesaggio presenti nel Parco di Tepilora: montano-forestale, fluviale-agricolo e costiero-umido anche a fini produttivi ed ecoturistici per lo sviluppo delle aree interne e costiere;	Non coerente	
Rendere l'offerta del settore culturale e dello spettacolo più ricca e fruibile	Paesaggio e beni storico-culturali	Valorizzazione e messa a sistema del patrimonio storico-culturale, religioso, pubblico, con i relativi ambiti paesaggistici, presenti nel Parco e nei contesti vicini.	Coerente	Valorizzazione e messa a sistema del patrimonio storico-culturale, religioso, pubblico, con i relativi ambiti paesaggistici, presenti nel Parco e nei contesti vicini.
Migliorare la produzione, qualità e sostenibilità dei prodotti agricoli, zootecnici ed ittici ed efficientare la filiera	Attività economiche e ricreative	Consolidare le attività di educazione alla sostenibilità ambientale e promuovere la divulgazione delle conoscenze scientifiche e tecniche legate all'ambiente naturale, anche attraverso il coinvolgimento delle comunità locali.	Non coerente	

<i>Obiettivi della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile</i>	<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale derivanti dall'analisi ambientale</i>	<i>Valutazione di coerenza</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>
Migliorare la produzione, qualità e sostenibilità dei prodotti agricoli, zootecnici ed ittici ed efficientare la filiera	Attività economiche e ricreative	Sviluppo delle aree interne e costiere attraverso il rafforzamento ed il miglioramento del tessuto produttivo preesistente nel territorio del Parco e la creazione di dinamiche di interdipendenza con le attività produttive del contesto al fine di creare nuove opportunità di produzione e lavoro.	Coerente	Rafforzare e migliorare il tessuto produttivo preesistente nel territorio del Parco facilitando i processi di innovazione organizzativi e di prodotto sostenibili definendo dinamiche di interdipendenza con le attività produttive del contesto al fine di creare nuove opportunità di produzione e lavoro nelle aree interne e costiere.
Migliorare la produzione, qualità e sostenibilità dei prodotti agricoli, zootecnici ed ittici ed efficientare la filiera	Attività economiche e ricreative	Promuovere l'attrattività turistica del Parco in riferimento alla cultura della sostenibilità e di una maggiore consapevolezza ambientale.	Non coerente	
Ridurre la produzione e realizzare la gestione integrata dei rifiuti	Impianti e reti tecnologiche	Migliorare il sistema di gestione e trattamento dei rifiuti all'interno dell'area del Parco	Coerente	Migliorare il sistema di gestione e trattamento dei rifiuti all'interno dell'area del Parco
Ridurre la produzione e realizzare la gestione integrata dei rifiuti	Impianti e reti tecnologiche	Migliorare l'approvvigionamento elettrico con particolare attenzione all'impiego di energia prodotta da fonti rinnovabili e alla tutela del patrimonio ambientale	Non coerente	
Ridurre la produzione e realizzare la gestione integrata dei rifiuti	Impianti e reti tecnologiche	Mantenere bassi livelli di inquinamento acustico	Non coerente	
Promuovere la produzione ed il consumo responsabile	Attività produttive e ricreative	Consolidare le attività di educazione alla sostenibilità ambientale e promuovere la divulgazione delle conoscenze scientifiche e tecniche legate all'ambiente naturale, anche attraverso il coinvolgimento delle comunità locali.	Non coerente	

<i>Obiettivi della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile</i>	<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale derivanti dall'analisi ambientale</i>	<i>Valutazione di coerenza</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>
Promuovere la produzione ed il consumo responsabile	Attività produttive e ricreative	Sviluppo delle aree interne e costiere attraverso il rafforzamento ed il miglioramento del tessuto produttivo preesistente nel territorio del Parco e la creazione di dinamiche di interdipendenza con le attività produttive del contesto al fine di creare nuove opportunità di produzione e lavoro.	Coerente	Rafforzare e migliorare il tessuto produttivo preesistente nel territorio del Parco facilitando i processi di innovazione organizzativi e di prodotto sostenibili definendo dinamiche di interdipendenza con le attività produttive del contesto al fine di creare nuove opportunità di produzione e lavoro nelle aree interne e costiere.
Promuovere la produzione ed il consumo responsabile	Attività produttive e ricreative	Promuovere l'attrattività turistica del Parco in riferimento alla cultura della sostenibilità e di una maggiore consapevolezza ambientale.	Non coerente	
Promuovere la produzione ed il consumo responsabile	Sistema agro-forestale	Valorizzare i sistemi agro-forestali tradizionali e contribuire allo sviluppo di sistemi innovativi in grado di coniugare pratiche culturali moderne con l'incremento dei servizi ecosistemici.	Coerente	Valorizzare i sistemi agro-forestali tradizionali e contribuire allo sviluppo di sistemi innovativi in grado di coniugare pratiche culturali moderne con l'incremento dei servizi ecosistemici.
Promuovere il benessere e la salute umana correlati al risanamento ambientale di suolo, aria e acqua	Suolo	Salvaguardia del patrimonio geologico anche in riferimento al rischio frane	Non coerente	
Promuovere il benessere e la salute umana correlati al risanamento ambientale di suolo, aria e acqua	Suolo	Valorizzazione e mantenimento degli elevati livelli di naturalità del territorio	Coerente	Promuovere il benessere e la salute umana attraverso la valorizzazione e il mantenimento degli elevati livelli di naturalità del territorio.
Promuovere il benessere e la salute umana correlati al risanamento ambientale di suolo, aria e acqua	Aria	Mantenere elevati livelli di qualità dell'aria	Coerente	Promuovere il benessere e la salute umana attraverso la valorizzazione e il mantenimento degli elevati livelli di qualità dell'aria.

<i>Obiettivi della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile</i>	<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale derivanti dall'analisi ambientale</i>	<i>Valutazione di coerenza</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>
Promuovere il benessere e la salute umana correlati al risanamento ambientale di suolo, aria e acqua	Acqua	Mantenere elevati livelli delle acque marino e costiere	Coerente	Promuovere il benessere e la salute umana attraverso il mantenimento di elevati livelli di qualità delle acque marine e costiere.
Promuovere il benessere e la salute umana correlati al risanamento ambientale di suolo, aria e acqua	Acqua	Salvaguardare la qualità e quantità delle acque superficiali e sotterranee	Coerente	Salvaguardare la qualità e quantità delle acque superficiali e sotterranee in relazione al benessere e alla salute umana.
Promuovere il benessere e la salute umana correlati al risanamento ambientale di suolo, aria e acqua	Acqua	Tutelare e salvaguardare il patrimonio ambientale in riferimento al rischio idrogeologico che caratterizza le aree appartenenti al parco	Non coerente	
Realizzare il turismo sostenibile per lo sviluppo socioeconomico e la tutela della cultura e della biodiversità	Attività produttive e ricreative	Consolidare le attività di educazione alla sostenibilità ambientale e promuovere la divulgazione delle conoscenze scientifiche e tecniche legate all'ambiente naturale, anche attraverso il coinvolgimento delle comunità locali.	Non coerente	
Realizzare il turismo sostenibile per lo sviluppo socioeconomico e la tutela della cultura e della biodiversità	Attività produttive e ricreative	Sviluppo delle aree interne e costiere attraverso il rafforzamento ed il miglioramento del tessuto produttivo preesistente nel territorio del Parco e la creazione di dinamiche di interdipendenza con le attività produttive del contesto al fine di creare nuove opportunità di produzione e lavoro.	Non coerente	
Realizzare il turismo sostenibile per lo sviluppo socioeconomico e la tutela della cultura e della biodiversità	Attività produttive e ricreative	Promuovere l'attrattività turistica del Parco in riferimento alla cultura della sostenibilità e di una maggiore consapevolezza ambientale.	Coerente	Promuovere l'attrattività turistica del Parco in riferimento allo sviluppo socio economico e ad una maggiore consapevolezza culturale e ambientale.

<i>Obiettivi della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile</i>	<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale derivanti dall'analisi ambientale</i>	<i>Valutazione di coerenza</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>
Realizzare il turismo sostenibile per lo sviluppo socioeconomico e la tutela della cultura e della biodiversità	Flora, fauna e biodiversità	Migliorare la fruizione attraverso la valorizzazione delle attrattività naturalistiche e paesaggistiche presenti.	Coerente	Valorizzare le attrattività naturalistiche e paesaggistiche presenti nel Parco attraverso la promozione, il miglioramento e la regolazione della fruibilità sostenibile del territorio
Realizzare il turismo sostenibile per lo sviluppo socioeconomico e la tutela della cultura e della biodiversità	Flora, fauna e biodiversità	Salvaguardare e conservare gli habitat e le specie presenti nell'area del Parco.	Coerente	Tutelare la biodiversità e salvaguardare e conservare gli habitat e le specie presenti nell'area del Parco
Realizzare il turismo sostenibile per lo sviluppo socioeconomico e la tutela della cultura e della biodiversità	Paesaggio e patrimonio storico-culturale	Tutelare, recuperare, migliorare e connettere i tre ambiti di paesaggio presenti nel Parco di Tepilora: montano-forestale, fluviale-agricolo e costiero-umido anche a fini produttivi ed ecoturistici per lo sviluppo delle aree interne e costiere;	Coerente	Tutelare, recuperare, migliorare e connettere i tre ambiti di paesaggio presenti nel Parco di Tepilora: montano-forestale, fluviale-agricolo e costiero-umido anche a fini produttivi ed ecoturistici per lo sviluppo delle aree interne e costiere;
Realizzare il turismo sostenibile per lo sviluppo socioeconomico e la tutela della cultura e della biodiversità	Paesaggio e patrimonio storico-culturale	Valorizzazione e messa a sistema del patrimonio storico-culturale, religioso, pubblico, con i relativi ambiti paesaggistici, presenti nel Parco e nei contesti vicini.	Coerente	Valorizzazione e messa a sistema del patrimonio storico-culturale, religioso, pubblico, con i relativi ambiti paesaggistici, presenti nel Parco e nei contesti vicini.
Decarbonizzare l'economia delle attività umane attraverso un maggiore efficientamento dei sistemi energetici	Impianti e reti tecnologiche	Migliorare il sistema di gestione e trattamento dei rifiuti all'interno dell'area del Parco	Non coerente	
Decarbonizzare l'economia delle attività umane attraverso un maggiore efficientamento dei sistemi energetici	Impianti e reti tecnologiche	Migliorare l'approvvigionamento elettrico con particolare attenzione all'impiego di energia prodotta da fonti rinnovabili e alla tutela del patrimonio ambientale	Coerente	Migliorare l'approvvigionamento elettrico e l'efficientamento dei sistemi energetici con particolare attenzione all'impiego di energia prodotta da fonti rinnovabili e alla tutela del patrimonio ambientale

<i>Obiettivi della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile</i>	<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale derivanti dall'analisi ambientale</i>	<i>Valutazione di coerenza</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>
Decarbonizzare l'economia delle attività umane attraverso un maggiore efficientamento dei sistemi energetici	Impianti e reti tecnologiche	Mantenere bassi livelli di inquinamento acustico	Non coerente	
Percorso sostenibile di "phase out" dal carbone	Impianti e reti tecnologiche	Migliorare il sistema di gestione e trattamento dei rifiuti all'interno dell'area del Parco	Non coerente	
Percorso sostenibile di "phase out" dal carbone	Impianti e reti tecnologiche	Migliorare l'approvvigionamento elettrico con particolare attenzione all'impiego di energia prodotta da fonti rinnovabili e alla tutela del patrimonio ambientale	Coerente	Migliorare l'approvvigionamento elettrico e l'efficientamento dei sistemi energetici con particolare attenzione all'impiego di energia prodotta da fonti rinnovabili e alla tutela del patrimonio ambientale
Percorso sostenibile di "phase out" dal carbone	Impianti e reti tecnologiche	Mantenere bassi livelli di inquinamento acustico	Non coerente	
Ridurre l'esposizione al rischio frane e alluvioni	Acqua	Mantenere elevati livelli delle acque marino e costiere	Non coerente	
Ridurre l'esposizione al rischio frane e alluvioni	Acqua	Salvaguardare la qualità e quantità delle acque superficiali e sotterranee	Non coerente	
Ridurre l'esposizione al rischio frane e alluvioni	Acqua	Tutelare e salvaguardare il patrimonio ambientale in riferimento al rischio idrogeologico che caratterizza le aree appartenenti al parco	Coerente	Tutelare e salvaguardare il patrimonio ambientale in riferimento al rischio idrogeologico anche al fine di ridurre l'esposizione delle popolazioni al rischio alluvioni.
Ridurre l'esposizione al rischio frane e alluvioni	Suolo	Salvaguardia del patrimonio geologico anche in riferimento al rischio frane	Coerente	Salvaguardare il patrimonio geologico anche al fine di ridurre l'esposizione delle popolazioni al rischio frane.
Ridurre l'esposizione al rischio frane e alluvioni	Suolo	Valorizzazione e mantenimento degli elevati livelli di naturalità del territorio	Non coerente	

<i>Obiettivi della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile</i>	<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale derivanti dall'analisi ambientale</i>	<i>Valutazione di coerenza</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>
Ridurre l'esposizione al rischio di pubblica incolumità nelle coste	Suolo	Salvaguardia del patrimonio geologico anche in riferimento al rischio frane	Coerente	Salvaguardare il patrimonio geologico anche al fine di ridurre l'esposizione delle popolazioni al rischio frane.
Ridurre l'esposizione al rischio di pubblica incolumità nelle coste	Suolo	Valorizzazione e mantenimento degli elevati livelli di naturalità del territorio	Non coerente	
Ridurre l'esposizione al rischio di pubblica incolumità nelle coste	Acqua	Mantenere elevati livelli delle acque marino e costiere	Non coerente	
Ridurre l'esposizione al rischio di pubblica incolumità nelle coste	Acqua	Salvaguardare la qualità e quantità delle acque superficiali e sotterranee	Non coerente	
Ridurre l'esposizione al rischio di pubblica incolumità nelle coste	Acqua	Tutelare e salvaguardare il patrimonio ambientale in riferimento al rischio idrogeologico che caratterizza le aree appartenenti al parco	Coerente	Tutelare e salvaguardare il patrimonio ambientale in riferimento al rischio idrogeologico anche al fine di ridurre l'esposizione delle popolazioni al rischio alluvioni.
Garantire una fruizione sostenibile delle spiagge	Flora, fauna, biodiversità	Migliorare la fruizione attraverso la valorizzazione delle attrattività naturalistiche e paesaggistiche presenti.	Coerente	Valorizzare le attrattività naturalistiche e paesaggistiche presenti nel Parco attraverso la promozione, il miglioramento e la regolazione della fruibilità sostenibile del territorio
Garantire una fruizione sostenibile delle spiagge	Flora, fauna, biodiversità	Salvaguardare e conservare gli habitat e le specie presenti nell'area del Parco.	Coerente	Tutelare la biodiversità e salvaguardare e conservare gli habitat e le specie presenti nell'area del Parco
Garantire una fruizione sostenibile delle spiagge	Attività produttive e ricreative	Consolidare le attività di educazione alla sostenibilità ambientale e promuovere la divulgazione delle conoscenze scientifiche e tecniche legate all'ambiente naturale, anche attraverso il	Non coerente	

<i>Obiettivi della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile</i>	<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale derivanti dall'analisi ambientale</i>	<i>Valutazione di coerenza</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>
		coinvolgimento delle comunità locali.		
Garantire una fruizione sostenibile delle spiagge	Attività produttive e ricreative	Sviluppo delle aree interne e costiere attraverso il rafforzamento ed il miglioramento del tessuto produttivo preesistente nel territorio del Parco e la creazione di dinamiche di interdipendenza con le attività produttive del contesto al fine di creare nuove opportunità di produzione e lavoro.	Non coerente	
Garantire una fruizione sostenibile delle spiagge	Attività produttive e ricreative	Promuovere l'attrattività turistica del Parco in riferimento alla cultura della sostenibilità e di una maggiore consapevolezza ambientale.	Coerente	Promuovere l'attrattività turistica del Parco in riferimento allo sviluppo socio economico e ad una maggiore consapevolezza culturale e ambientale.
Garantire una fruizione sostenibile delle spiagge	Mobilità e accessibilità	Riorganizzazione complessiva del sistema della mobilità e accessibilità finalizzate a migliorare le condizioni di fruibilità sostenibile del Parco con riferimento alle relazioni e connessioni fisiche tra aree interne e ambiti costieri.	Coerente	Riorganizzazione complessiva del sistema della mobilità e accessibilità finalizzate a migliorare le condizioni di fruibilità sostenibile del Parco con riferimento alle relazioni e connessioni fisiche tra aree interne e ambiti costieri.
Migliorare il sistema di prevenzione e di gestione degli incendi	Obiettivo trasversale, riferito a tutte le componenti		Coerente	Migliorare il sistema di previsione, prevenzione e gestione degli incendi attraverso l'analisi ed il contrasto dei fattori relativi all'innesco e allo sviluppo degli stessi.
Rendere gli strumenti di pianificazione coerenti con le	Obiettivo trasversale, riferito a tutte			

<i>Obiettivi della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile</i>	<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale derivanti dall'analisi ambientale</i>	<i>Valutazione di coerenza</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>
politiche di adattamento ai cambiamenti climatici	le componenti			
Conservare la biodiversità, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici	Flora, fauna e biodiversità	Migliorare la fruizione attraverso la valorizzazione delle attrattività naturalistiche e paesaggistiche presenti.	Coerente	Valorizzare le attrattività naturalistiche e paesaggistiche presenti nel Parco attraverso la promozione, il miglioramento e la regolazione della fruibilità sostenibile del territorio
Conservare la biodiversità, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici	Flora, fauna e biodiversità	Salvaguardare e conservare gli habitat e le specie presenti nell'area del Parco.	Coerente	Tutelare la biodiversità e salvaguardare e conservare gli habitat e le specie presenti nell'area del Parco
Conservare la biodiversità, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici	Sistema agro-forestale	Valorizzare i sistemi agro-forestali tradizionali e contribuire allo sviluppo di sistemi innovativi in grado di coniugare pratiche colturali moderne con l'incremento dei servizi ecosistemici.	Coerente	Valorizzare i sistemi agro-forestali tradizionali e contribuire allo sviluppo di sistemi innovativi in grado di coniugare pratiche colturali moderne con l'incremento dei servizi ecosistemici.
Rafforzare la mobilità sostenibile pubblica e privata	Mobilità e accessibilità	Riorganizzazione complessiva del sistema della mobilità e accessibilità finalizzate a migliorare le condizioni di fruibilità sostenibile del Parco con riferimento alle relazioni e connessioni fisiche tra aree interne e ambiti costieri.	Coerente	Riorganizzazione complessiva del sistema della mobilità e accessibilità finalizzate a migliorare le condizioni di fruibilità sostenibile del Parco con riferimento alle relazioni e connessioni fisiche tra aree interne e ambiti costieri.
Ridurre l'impatto ambientale e rafforzare la sicurezza delle infrastrutture stradali	Mobilità e accessibilità	Riorganizzazione complessiva del sistema della mobilità e accessibilità finalizzate a migliorare le condizioni di fruibilità sostenibile del Parco con riferimento alle relazioni e connessioni fisiche tra aree interne e ambiti costieri.	Coerente	Riorganizzazione complessiva del sistema della mobilità e accessibilità finalizzate a migliorare le condizioni di fruibilità sostenibile del Parco con riferimento alle relazioni e connessioni fisiche tra aree interne e ambiti costieri.

<i>Obiettivi della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile</i>	<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale derivanti dall'analisi ambientale</i>	<i>Valutazione di coerenza</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>
Ridurre l'impatto ambientale e rafforzare la sicurezza delle infrastrutture stradali	Impianti e reti tecnologiche	Migliorare il sistema di gestione e trattamento dei rifiuti all'interno dell'area del Parco	Non coerente	
Ridurre l'impatto ambientale e rafforzare la sicurezza delle infrastrutture stradali	Impianti e reti tecnologiche	Migliorare l'approvvigionamento elettrico con particolare attenzione all'impiego di energia prodotta da fonti rinnovabili e alla tutela del patrimonio ambientale	Non coerente	
Ridurre l'impatto ambientale e rafforzare la sicurezza delle infrastrutture stradali	Impianti e reti tecnologiche	Mantenere bassi livelli di inquinamento acustico	Coerente	Mantenere bassi livelli di inquinamento acustico anche in riferimento alle infrastrutture stradali
Creare opportunità lavorative e servizi alla popolazione nelle zone rurali per un benessere diffuso.	Assetto insediativo	Conservazione e valorizzazione del patrimonio edilizio pubblico esistente finalizzate ad una migliore fruizione delle aree del Parco	Coerente	Conservazione e valorizzazione del patrimonio edilizio pubblico esistente finalizzate ad una migliore fruizione e vivibilità delle aree del Parco
Creare opportunità lavorative e servizi alla popolazione nelle zone rurali per un benessere diffuso.	Paesaggio e patrimonio storico-culturale	Tutelare, recuperare, migliorare e connettere i tre ambiti di paesaggio presenti nel Parco di Tepilora: montano-forestale, fluviale-agricolo e costiero-umido anche a fini produttivi ed ecoturistici per lo sviluppo delle aree interne e costiere;	Coerente	Tutelare, recuperare, migliorare e connettere i tre ambiti di paesaggio presenti nel Parco di Tepilora: montano-forestale, fluviale-agricolo e costiero-umido anche a fini produttivi ed ecoturistici per lo sviluppo delle aree interne e costiere;
Creare opportunità lavorative e servizi alla popolazione nelle zone rurali per un benessere diffuso.	Paesaggio e patrimonio storico-culturale	Valorizzazione e messa a sistema del patrimonio storico-culturale, religioso, pubblico, con i relativi ambiti paesaggistici, presenti nel Parco e nei contesti vicini.	Coerente	Valorizzazione e messa a sistema del patrimonio storico-culturale, religioso, pubblico, con i relativi ambiti paesaggistici, presenti nel Parco e nei contesti vicini.
Comunicare, educare, sensibilizzare allo sviluppo sostenibile	Attività produttive e ricreative	Consolidare le attività di educazione alla sostenibilità ambientale e promuovere la divulgazione delle conoscenze scientifiche e tecniche legate all'ambiente naturale, anche attraverso il	Coerente	Consolidare le attività di educazione alla sostenibilità e promuovere la divulgazione delle conoscenze scientifiche e tecniche legate all'ambiente, alla cultura e alle tradizioni, anche

<i>Obiettivi della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile</i>	<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale derivanti dall'analisi ambientale</i>	<i>Valutazione di coerenza</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>
		coinvolgimento delle comunità locali.		attraverso il coinvolgimento delle comunità locali.
Comunicare, educare, sensibilizzare allo sviluppo sostenibile	Attività produttive e ricreative	Sviluppo delle aree interne e costiere attraverso il rafforzamento ed il miglioramento del tessuto produttivo preesistente nel territorio del Parco e la creazione di dinamiche di interdipendenza con le attività produttive del contesto al fine di creare nuove opportunità di produzione e lavoro.	Non coerente	
Comunicare, educare, sensibilizzare allo sviluppo sostenibile	Attività produttive e ricreative	Promuovere l'attrattività turistica del Parco in riferimento alla cultura della sostenibilità e di una maggiore consapevolezza ambientale.	Non coerente	
Valorizzare, conservare e garantire la fruibilità degli attrattori culturali, identitari e naturali	Paesaggio e beni storico-culturali	Tutelare, recuperare, migliorare e connettere i tre ambiti di paesaggio presenti nel Parco di Tepilora: montano-forestale, fluviale-agricolo e costiero-umido anche a fini produttivi ed ecoturistici per lo sviluppo delle aree interne e costiere;	Coerente	Tutelare, recuperare, migliorare e connettere i tre ambiti di paesaggio presenti nel Parco di Tepilora: montano o-forestale, fluviale-agricolo e costiero-umido anche a fini produttivi ed ecoturistici per lo sviluppo delle aree interne e costiere;
Valorizzare, conservare e garantire la fruibilità degli attrattori culturali, identitari e naturali	Paesaggio e beni storico-culturali	Valorizzazione e messa a sistema del patrimonio storico-culturale, religioso, pubblico, con i relativi ambiti paesaggistici, presenti nel Parco e nei contesti vicini.	Coerente	Valorizzazione e messa a sistema del patrimonio storico-culturale, religioso, pubblico, con i relativi ambiti paesaggistici, presenti nel Parco e nei contesti vicini.
Tutelare e valorizzare il paesaggio regionale	Paesaggio e beni storico-culturali	Tutelare, recuperare, migliorare e connettere i tre ambiti di paesaggio presenti nel Parco di Tepilora: montano - forestale, fluviale-agricolo e costiero-umido anche a fini	Coerente	Tutelare, recuperare, migliorare e connettere i tre ambiti di paesaggio presenti nel Parco di Tepilora: montano -forestale, fluviale-agricolo e costiero-umido anche

<i>Obiettivi della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile</i>	<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale derivanti dall'analisi ambientale</i>	<i>Valutazione di coerenza</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>
		produttivi ed ecoturistici per lo sviluppo delle aree interne e costiere;		a fini produttivi ed ecoturistici per lo sviluppo delle aree interne e costiere;
Tutelare e valorizzare il paesaggio regionale	Paesaggio e beni storico-culturali	Valorizzazione e messa a sistema del patrimonio storico-culturale, religioso, pubblico, con i relativi ambiti paesaggistici, presenti nel Parco e nei contesti vicini.	Coerente	Valorizzazione e messa a sistema del patrimonio storico-culturale, religioso, pubblico, con i relativi ambiti paesaggistici, presenti nel Parco e nei contesti vicini.
Gestire il patrimonio soggetto ad uso civico	Assetto insediativo	Conservazione e valorizzazione del patrimonio edilizio pubblico esistente finalizzate ad una migliore fruizione delle aree del Parco	Non coerente	
Gestire il patrimonio soggetto ad uso civico	Assetto insediativo	Valorizzazione del patrimonio soggetto ad uso civico	Coerente	Valorizzazione del patrimonio soggetto ad uso civico

Gli obiettivi di sostenibilità ambientale del piano, così definiti, risultano integrati con quelli della SRSvS della RAS. Tale integrazione consente di costruire un quadro di riferimento coerente con le priorità strategiche regionali, le specificità territoriali e i principi della sostenibilità declinati su scala locale. All'interno del QL, questi obiettivi assumono un ruolo centrale, delineandone il primo livello e ponendo le basi per assicurare coerenza e solidità metodologica alle successive fasi di pianificazione e valutazione. La Tabella 67 che segue riporta l'elenco degli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati per ciascuna delle componenti ambientali considerate nella VAS del Piano del Parco naturale regionale di Tèpilora.

Tab. 67 – Elenco degli obiettivi di sostenibilità ambientale della VAS del Piano del Parco di Tèpilora

<i>Componenti ambientali</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale derivanti dall'analisi ambientale</i>
Aria	Promuovere il benessere e la salute umana attraverso la valorizzazione e il mantenimento degli elevati livelli di qualità dell'aria.
Acqua	Promuovere il benessere e la salute umana attraverso il mantenimento di elevati livelli di qualità delle acque marine e costiere. Salvaguardare la qualità e quantità delle acque superficiali e sotterranee in relazione al benessere e alla salute umana. Tutelare e salvaguardare il patrimonio ambientale in riferimento al rischio idrogeologico anche al fine di ridurre l'esposizione delle popolazioni al rischio alluvioni.
Flora, fauna e biodiversità	Valorizzare le attrattività naturalistiche e paesaggistiche presenti nel Parco attraverso la promozione, il miglioramento e la regolazione della fruibilità sostenibile del territorio.

	Tutelare la biodiversità e salvaguardare e conservare gli habitat e le specie presenti nell'area del Parco.
Sistema agro-forestale	Valorizzare i sistemi agro-forestali tradizionali e contribuire allo sviluppo di sistemi innovativi in grado di coniugare pratiche colturali moderne con l'incremento dei servizi ecosistemici.
Suolo e geomorfologia	Salvaguardare il patrimonio geologico anche al fine di ridurre l'esposizione delle popolazioni al rischio frane. Promuovere il benessere e la salute umana attraverso la valorizzazione e il mantenimento degli elevati livelli di naturalità del territorio.
Paesaggio e patrimonio storico-culturale	Tutelare, recuperare, migliorare e connettere i tre ambiti di paesaggio presenti nel Parco di Tepilora: montano-forestale, fluviale-agricolo e costiero-umido anche a fini produttivi ed ecoturistici per lo sviluppo delle aree interne e costiere. Valorizzazione e messa a sistema del patrimonio storico-culturale, religioso, pubblico, con i relativi ambiti paesaggistici, presenti nel Parco e nei contesti vicini.
Sistema insediativo	Conservazione e valorizzazione del patrimonio edilizio pubblico esistente finalizzate ad una migliore fruizione e vivibilità delle aree del Parco. Valorizzazione del patrimonio soggetto ad uso civico
Attività produttive, ricreative e divulgative	Consolidare le attività di educazione alla sostenibilità e promuovere la divulgazione delle conoscenze scientifiche e tecniche legate all'ambiente, alla cultura e alle tradizioni, anche attraverso il coinvolgimento delle comunità locali. Rafforzare e migliorare il tessuto produttivo preesistente nel territorio del Parco facilitando i processi di innovazione organizzativi e di prodotto sostenibili definendo dinamiche di interdipendenza con le attività produttive del contesto al fine di creare nuove opportunità di produzione e lavoro nelle aree interne e costiere. Promuovere l'attrattività turistica del Parco in riferimento allo sviluppo socio economico e ad una maggiore consapevolezza culturale e ambientale.
Mobilità e accessibilità	Riorganizzazione complessiva del sistema della mobilità e accessibilità finalizzate a migliorare le condizioni di fruibilità sostenibile del Parco con riferimento alle relazioni e connessioni fisiche tra aree interne e ambiti costieri.
Impianti e reti tecnologiche	Migliorare il sistema di gestione e trattamento dei rifiuti all'interno dell'area del Parco. Migliorare l'approvvigionamento elettrico e l'efficientamento dei sistemi energetici con particolare attenzione all'impiego di energia prodotta da fonti rinnovabili e alla tutela del patrimonio ambientale. Mantenere bassi livelli di inquinamento acustico anche in riferimento alle infrastrutture stradali.

6.2.4. L'analisi della coerenza esterna e la deduzione degli obiettivi omonimi

Nell'ambito della pianificazione territoriale, il coordinamento tra strumenti operanti a scale e livelli di competenza differenti rappresenta un presupposto imprescindibile per garantire un governo efficace, integrato e coerente delle trasformazioni del territorio. Gli strumenti di pianificazione e programmazione, siano essi sovraordinati, subordinati o di pari livello rispetto al piano in corso di elaborazione, concorrono alla definizione delle traiettorie di sviluppo attraverso l'individuazione di indirizzi strategici e obiettivi operativi. Poiché tali strumenti insistono frequentemente sul medesimo contesto geografico-territoriale, risulta essenziale condurre un'analisi comparativa approfondita, volta a prevenire sovrapposizioni normative, disallineamenti procedurali o incoerenze strategiche che potrebbero compromettere l'efficacia complessiva del piano. In questo quadro, l'analisi di coerenza esterna assume un ruolo centrale, in quanto consente di verificare la compatibilità e l'allineamento degli obiettivi del piano in esame con le

strategie delineate nei piani e programmi di riferimento, siano essi sovraordinati o di pari livello. Si tratta di un processo sistematico, metodologicamente strutturato, che prevede l'estrapolazione e il confronto preciso degli obiettivi individuati nel quadro pianificatorio e programmatico vigente con quelli del piano in fase di elaborazione (si veda Paragrafo 5.2.3.). Oltre ad assicurare l'integrazione tra i diversi strumenti di pianificazione, tale analisi contribuisce a rafforzare la solidità del processo decisionale, promuovendo un approccio sinergico e integrato alla gestione dello sviluppo territoriale.

L'analisi di coerenza esterna, nel caso del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora, prende avvio con l'individuazione degli strumenti di programmazione e pianificazione economica, sociale e territoriale di livello regionale, provinciale e comunale rilevanti per il contesto di riferimento, riportati nella Tabella 68.

Tab. 68 – Elenco dei piani e programmi che costituiscono il quadro programmatico e pianificatorio di riferimento per l'analisi di coerenza esterna per la VAS del Piano del Parco di Tepilora

<i>Piano o Programma</i>	<i>Anno di aggiornamento</i>
Piano Paesaggistico Regionale	2006
Piano urbanistico provinciale di Nuoro	2004
Piano regionale di protezione civile per il rischio idraulico, idrogeologico e da fenomeni meteorologici avversi	2019
Piano regionale di qualità dell'aria ambiente	2017
Piano d'ambito	2002
Piano di tutela delle acque	2006
Piano regolatore generale degli acquedotti della Sardegna – Revisione 2006	2006
Piano stralcio di bacino regionale per l'utilizzo delle risorse idriche della Sardegna	2006
Piano di gestione del distretto idrografico	2013
Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico	2015
Piano stralcio delle fasce fluviali	2015
Piano di gestione del rischio di alluvioni	2016
Piano regionale delle attività estrattive	2006
Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani	2016
Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali	2021
Piano regionale di gestione dei rifiuti – Sezione protezione, decontaminazione, smaltimento e bonifica dell'ambiente ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto	2015
Piano regionale di gestione dei rifiuti – Sezione bonifica siti inquinati	2019
Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica – Integrazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti	2004
Piano forestale ambientale regionale	2007
Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2020-2022	2021
Strategia regionale di adattamento ai cambiamenti climatici	2019
Piano energetico ambientale Regione Sardegna 2015-2030	2016
Piano regionale dei trasporti	2008
Piano regionale della mobilità ciclistica della Sardegna	2018
Piano regionale di sviluppo turistico sostenibile	2007
Piano strategico di sviluppo e marketing turistico della Sardegna. Destinazione Sardegna 2018-2021	2018
Programma regionale di sviluppo 2020/2024	2020
Programma di Fabbricazione del Comune di Bitti	1989
Programma di Fabbricazione del Comune di Lodè	1987
Piano Urbanistico Comunale del Comune di Torpè	2020
Piano Urbanistico Comunale del Comune di Posada	2020
Piano di utilizzo dei litorali del Comune di Posada	2009

<i>Piano o Programma</i>	<i>Anno di aggiornamento</i>
Piano di zonizzazione acustica del Comune di Bitti	2010
Piano di zonizzazione acustica del Comune di Torpè	In istruttoria
Piano di zonizzazione acustica del Comune di Posada	2010
Piano forestale particolareggiato dell'Oasi di Tepilora, foreste demaniali Sos Littos/Sas Tumbas - Crastazza - Usinavà	2014
Piano d'Azione Riserva della Biosfera Tepilora Rio Posada e Montalbo	2020

Per ciascun piano selezionato, è stata redatta una breve scheda descrittiva che ne sintetizza finalità, strategie e contenuti rilevanti, da cui sono stati dedotti gli obiettivi di riferimento. Tra questi, si è proceduto a una selezione mirata all'individuazione di quelli ritenuti significativi rispetto al contesto del Parco di Tepilora. Gli obiettivi selezionati sono stati successivamente riformulati, con l'intento di migliorarne la sintesi e l'efficacia espressiva. La Tabella 69 che segue presenta, a titolo esemplificativo, l'analisi condotta ai fini della deduzione degli obiettivi di coerenza esterna riferiti al Piano Regionale della Mobilità Ciclistica della Sardegna.

Tab. 69 – Analisi del Piano regionale della mobilità ciclistica della Sardegna

<i>Analisi di coerenza esterna del Piano regionale della mobilità ciclistica della Sardegna</i>
<i>Descrizione del Piano</i>
Il Piano regionale della mobilità ciclistica della Sardegna (PRMCS), redatto in attuazione alla Delib. G.R. n.6/22 del 31.01.2017 e in coerenza con le disposizioni dell'art. 5 della L. 2/2018, è stato approvato con D.G.R. n.60/20 dell'11.12.2018 e ha cadenza triennale. L'importanza della mobilità sostenibile come fattore di sviluppo dell'Isola, è stata riconosciuta dalla Regione Sardegna solo negli ultimi anni, attribuendo alla mobilità ciclistica e alle infrastrutture connesse, il ruolo di fattore strategico nella pianificazione regionale delle infrastrutture prioritarie e promuovendo i percorsi ciclabili "non solo come luogo dell'uso sportivo o amatoriale, ma come vere e proprie infrastrutture della mobilità a basso impatto ambientale" (Regione Autonoma della Sardegna, PRS 2014-2019. In questa prospettiva, la Regione ha previsto nel PRS 2014-2019 l'istituzione di una rete regionale dei sentieri e delle piste ciclabili, con l'obiettivo di rendere l'Isola completamente percorribile a piedi e in bicicletta, decidendo in particolare di dotarsi di un Piano Regionale della Mobilità Ciclistica quale documento strategico dedicato a diffondere l'uso della bicicletta in tutte le sue declinazioni e nel Piano Regionale delle Infrastrutture – (DGR 22/1 del 7.5.2015) ha riconosciuto le ciclovie e la mobilità ciclistica come fattore strategico nella pianificazione regionale delle infrastrutture prioritarie. In questo quadro, il Piano persegue l'obiettivo principale di istituire una rete regionale percorribile e di individuare gli interventi da adottare per promuovere l'uso della bicicletta come mezzo di trasporto sia per le esigenze quotidiane sia per le attività turistiche e ricreative nel territorio regionale della Sardegna. Il Piano inoltre è stato redatto in coerenza con i progetti, i programmi e i piani della mobilità sostenibile, vigenti e in corso di elaborazione, comunali e delle città metropolitane, integrandoli con la rete regionale. Nello specifico il Piano definisce, ai sensi di quanto previsto dall'art.5 della L. 2/2018: • la rete ciclabile regionale, caratterizzata dall'integrazione e interconnessione con le reti infrastrutturali regionali a supporto delle altre modalità di trasporto; • gli itinerari nelle zone rurali (di livello locale) finalizzati alla conoscenza e alla fruizione di sentieri di campagna, delle aree circostanti, dei laghi e dei corsi d'acqua nonché dei parchi, delle riserve naturali e delle altre zone di interesse naturalistico; • il sistema di interscambio tra la bicicletta e gli altri mezzi di trasporto lungo le infrastrutture; • il sistema delle aree di sosta, attrezzate e non attrezzate, e i servizi per i ciclisti; • gli indirizzi relativi alla predisposizione delle reti ciclabili urbane ed extraurbane, delle aree di sosta delle biciclette, dei provvedimenti relativi alla sicurezza dei pedoni e dei ciclisti; • le azioni di comunicazione, educazione e formazione per la promozione degli spostamenti in bicicletta e del trasporto integrato tra biciclette e mezzi trasporto pubblico; • gli obiettivi programmatici concernenti la realizzazione e la gestione della rete regionale di percorribilità ciclistica e i relativi costi.

Definizione degli obiettivi del Piano

Il Piano regionale della mobilità ciclistica della Sardegna persegue i seguenti obiettivi:

- Promuovere e favorire la mobilità ciclistica che consenta l'utilizzo sicuro, vantaggioso e confortevole della bicicletta in tutte le sue declinazioni: come mezzo di trasporto alternativo, come mezzo per svolgere attività sportive e di turismo itinerante;
- Rendere la Sardegna più attrattiva e fruibile in modo sostenibile in tutti i periodi dell'anno alla più variegata tipologia di utenti, anche favorendo la destagionalizzazione dell'offerta turistica (turismo legato alla natura, al paesaggio, alla storia, alla cultura), attraverso un sistema di mobilità ciclistica fortemente integrato con altri modi di trasporto e con le differenti emergenze territoriali;
- Rendere omogeneo e continuo il tessuto dei percorsi ciclabili presenti nei singoli territori comunali della Regione, superando la frammentazione amministrativa, in modo da integrarli sia all'interno del contesto di riferimento (urbano/comunale) che in quello contermini (area vasta/Unione di comuni), in una visione sistemica ed unitaria della mobilità ciclistica, inserita all'interno della pianificazione regionale;
- Realizzare un sistema della mobilità ciclistica che privilegi, ove possibile, la riconversione di manufatti ed infrastrutture esistenti in disuso, puntando sulla loro riqualificazione e rigenerazione, nel rispetto e valorizzazione dei contesti in cui sono inseriti.

Analisi di coerenza esterna

In riferimento al Piano regionale della mobilità ciclistica della Sardegna, tra gli obiettivi derivanti dall'analisi di coerenza esterna, si ritiene opportuno includere i seguenti obiettivi:

- Promuovere e favorire la mobilità ciclistica che consenta l'utilizzo sicuro, vantaggioso e confortevole della bicicletta in tutte le sue declinazioni: come mezzo di trasporto alternativo, come mezzo per svolgere attività sportive e di turismo itinerante;
- Rendere la Sardegna più attrattiva e fruibile in modo sostenibile in tutti i periodi dell'anno alla più variegata tipologia di utenti, anche favorendo la destagionalizzazione dell'offerta turistica (turismo legato alla natura, al paesaggio, alla storia, alla cultura), attraverso un sistema di mobilità ciclistica fortemente integrato con altri modi di trasporto e con le differenti emergenze territoriali;
- Rendere omogeneo e continuo il tessuto dei percorsi ciclabili presenti nei singoli territori comunali della Regione, superando la frammentazione amministrativa, in modo da integrarli sia all'interno del contesto di riferimento (urbano/comunale) che in quello contermini (area vasta/Unione di comuni), in una visione sistemica ed unitaria della mobilità ciclistica, inserita all'interno della pianificazione regionale;
- Realizzare un sistema della mobilità ciclistica che privilegi, ove possibile, la riconversione di manufatti ed infrastrutture esistenti in disuso, puntando sulla loro riqualificazione e rigenerazione, nel rispetto e valorizzazione dei contesti in cui sono inseriti.

Riformulati come segue:

- Promuovere e favorire la mobilità ciclistica in Sardegna come mezzo di trasporto alternativo, per lo svolgimento di attività sportiva e di turismo itinerante;
 - Destagionalizzare l'attrattività e la fruizione dell'Isola, anche turistica, a tutti i periodi dell'anno;
 - Definire una visione sistemica ed unitaria della mobilità ciclistica della Sardegna basata su un tessuto di percorsi ciclabili omogenei e connessi;
 - Messa a sistema del sistema della mobilità ciclistica e una rete di manufatti ed infrastrutture esistenti in disuso, puntando sulla loro riqualificazione e rigenerazione, nel rispetto e valorizzazione dei contesti in cui sono inseriti.
-

Dall'analisi condotta sui 37 piani che compongono il quadro programmatico e pianificatorio di riferimento, sono stati riformulati 59 obiettivi, ritenuti rilevanti rispetto al contesto del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora. La Tabella 70 riporta l'elenco degli obiettivi così individuati, specificando per ciascuno lo strumento pianificatorio da cui è stato dedotto.

Tab. 70 – *Elenco degli obiettivi di coerenza esterna derivanti dall'analisi del quadro programmatico e pianificatorio di riferimento con l'indicazione del piano o programma da cui ciascun obiettivo è stato estrapolato*

<i>Obiettivi di coerenza esterna</i>	<i>Piano o programma da cui l'obiettivo è stato estrapolato</i>
Riqualificare la bassa valle del Rio Posada con la definizione di un parco fluviale agricolo intercomunale che orienti la qualificazione dei centri di Posada e Torpè, e la cui porta d'ingresso rappresenti il rafforzamento del collegamento con le zone interne	Piano Paesaggistico Regionale
Riqualificare il sistema insediativo costiero, integrando il progetto di conservazione ambientale dei paesaggi delle zone umide litoranee e delle piane alluvionali agricole	Piano Paesaggistico Regionale
Valorizzare le aree interne e le risorse esistenti secondo un modello di sviluppo compatibile con l'ambiente che dialoghi con i contesti territoriali costieri	Piano urbanistico provinciale di Nuoro
Potenziare e sviluppare efficacemente il sistema della mobilità e del trasporto	Piano urbanistico provinciale di Nuoro
Prevedere e prevenire il rischio idraulico, idrogeologico e da fenomeni meteorologici avversi al fine di salvaguardare il territorio e la popolazione ivi presente	Piano regionale di protezione civile per il rischio idraulico, idrogeologico e da fenomeni meteorologici avversi
Migliorare le attività di presidio e monitoraggio del territorio	Piano regionale di protezione civile per il rischio idraulico, idrogeologico e da fenomeni meteorologici avversi
Perseguire un miglioramento generalizzato della qualità dell'aria	Piano regionale di qualità dell'aria ambiente
Migliorare il servizio idrico integrato anche al fine di ridurre il rischio di crisi idrica	Piano d'ambito
Recuperare e salvaguardare le risorse naturali e ambientali per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche	Piano di tutela delle acque
Promuovere misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche	Piano di tutela delle acque
Contrastare la desertificazione	Piano di tutela delle acque
Definire lo stato di conservazione delle opere di distribuzione delle risorse idriche attualmente in esercizio	Piano regolatore generale degli acquedotti della Sar-degna – Revisione 2006
Salvaguardare lo stato quali-quantitativo delle risorse idriche attualmente in uso	Piano regolatore generale degli acquedotti della Sar-degna – Revisione 2006
Salvaguardare le risorse idriche con particolare riguardo alle situazioni di criticità rispetto ai vincoli di minimo deflusso vitale e ai prelievi da acque superficiali	Piano stralcio di bacino regionale per l'utilizzo delle risorse idriche della Sardegna
Prevenire il deterioramento nello stato dei corpi idrici superficiali e sotterranei	Piano di gestione del distretto idrografico
Raggiungere il buono stato ecologico e chimico entro il 2021 per il Fiume Posada	Piano di gestione del distretto idrografico
Prevenire o limitare l'immissione di inquinanti sia nelle acque superficiali, sia in quelle sotterranee	Piano di gestione del distretto idrografico
Riqualificazione degli ambienti fluviali e riqualificazione naturalistica o strutturale dei versanti in dissesto	Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico
Prevenire gli effetti negativi delle attività antropiche sull'equilibrio idrogeologico, rendendo compatibili gli usi attuali o programmati del territorio e delle risorse con le situazioni di pericolosità idraulica e da frana	Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico
Definire un sistema degli interventi per ridurre o eliminare le situazioni di pericolo e le condizioni di rischio	Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico
Consentire il conseguimento di un assetto fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli e forestali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali	Piano stralcio delle fasce fluviali

Ridurre le conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e le attività economiche	Piano di gestione del rischio di alluvioni
Ridurre la produzione dei rifiuti speciali	Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali
Assicurare la salute delle persone in riferimento ai rischi connessi con l'amianto	Piano regionale di gestione dei rifiuti – Sezione protezione, decontaminazione, smaltimento e bonifica dell'ambiente ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto
Assicurare la protezione dell'ambiente e della salute delle persone	Piano regionale di gestione dei rifiuti – Sezione bonifica siti inquinati
Proteggere il suolo e assicurare la salute degli esseri umani e delle specie floristiche e faunistiche in riferimento all'utilizzo dei rifiuti biodegradabili trattati o meno	Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica – Integrazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti
Migliorare la funzionalità dell'assetto idrogeologico, tutelare le acque e contenere i processi di degrado del suolo e della vegetazione	Piano forestale ambientale regionale
Migliorare la funzionalità e la vitalità dei sistemi forestali esistenti	Piano forestale ambientale regionale
Mantenere e migliorare la biodiversità degli ecosistemi, e degli ecotipi locali	Piano forestale ambientale regionale
Prevenire l'insorgere di incendi e contenere i danni da essi provocati	Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi 2020-2022
Migliorare la resilienza e la capacità di adattamento dei sistemi naturali nell'ottica della protezione del patrimonio naturale e artificiale e della salute delle popolazioni	Strategia regionale di adattamento ai cambiamenti climatici
Migliorare l'efficienza e il risparmio energetico delle reti tecnologiche	Piano energetico ambientale della Regione Sardegna 2015-2030
Promuovere uno sviluppo sostenibile dei trasporti	Piano regionale dei trasporti
Promuovere e favorire la mobilità ciclistica come mezzo di trasporto alternativo, per lo svolgimento di attività sportiva e di turismo itinerante	Piano regionale della mobilità ciclistica della Sardegna
Realizzare un sistema connesso e omogeneo della mobilità ciclistica che privilegi, ove possibile, la riconversione di manufatti ed infrastrutture esistenti in disuso, puntando sulla loro riqualificazione e rigenerazione, nel rispetto e valorizzazione dei contesti in cui sono inseriti	Piano regionale della mobilità ciclistica della Sardegna
Migliorare la qualità dell'offerta turistica in un sistema di accoglienza integrato che includa la ricettività, la ristorazione, i servizi pubblici e privati, i trasporti e i sistemi di gestione del territorio	Piano regionale di sviluppo turistico sostenibile
Ridurre le pressioni antropiche sulla fascia costiera e aumentare l'attrattività delle zone interne per lo sviluppo turistico-ricettivo e degli altri settori produttivi	Piano regionale di sviluppo turistico sostenibile
Incrementare, innovare, specializzare e destagionalizzare l'offerta turistica	Piano strategico di sviluppo e marketing turistico della Sardegna. Destinazione Sardegna 2018-2021
Tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse anche come opportunità di sviluppo nell'ottica del paradigma dello sviluppo sostenibile al fine di garantire il giusto temperamento tra lo sviluppo economico e l'esigenza di conservazione	Programma regionale di sviluppo 2020/2024
Destagionalizzare e diversificare l'offerta turistica	Programma regionale di sviluppo 2020/2024

Preservare, valorizzare e mettere a sistema i beni culturali del patrimonio materiale e immateriale, valorizzando le identità territoriali	Programma regionale di sviluppo 2020/2024
Valorizzare, mettere in rete e migliorare l'accessibilità e fruizione dei beni e del patrimonio culturale a sostegno della conoscenza, materiale ed immateriale	Programma regionale di sviluppo 2020/2024
Prevenire, ridurre e mitigare i rischi ambientali e provvedere alla messa in sicurezza del territorio	Piano Urbanistico Comunale del Comune di Torpè
Promuovere uno sviluppo sostenibile del territorio e un uso sostenibile delle risorse ambientali	Piano Urbanistico Comunale del Comune di Torpè
Salvaguardare e migliorare la fruizione dei beni culturali ed archeologici, dei beni paesaggistici ed ambientali anche in relazione ad itinerari sovracomunali (circuito del Monte Albo, percorsi in quota dalla foresta di Usinavà verso Sa Pedrabianca, circuiti del Parco del Tepilora, antichi itinerari della transumanza, etc.)	Piano Urbanistico Comunale del Comune di Torpè
Tutelare e riconoscere il paesaggio agrario quale elemento qualitativo e distintivo del territorio	Piano Urbanistico Comunale del Comune di Torpè
Prevenire, ridurre e mitigare i rischi ambientali e provvedere alla messa in sicurezza del territorio	Piano Urbanistico Comunale del Comune di Posada
Tutelare e riconoscere il paesaggio agrario quale elemento qualitativo e distintivo del territorio comunale	Piano Urbanistico Comunale del Comune di Posada
Tutelare, valorizzare, migliorare la fruizione pubblica del sistema ambientale, con particolare riferimento ai luoghi ove esso costituisce l'interfaccia del sistema insediativo e costiero e al costituendo "Parco naturale regionale di Tepilora, S. Anna e Rio Posada"	Piano Urbanistico Comunale del Comune di Posada
Promuovere forme di mobilità sostenibile	Piano Urbanistico Comunale del Comune di Posada
Migliorare l'accessibilità e la fruizione delle spiagge	Piano di utilizzo dei litorali del Comune di Posada
Incentivare la riqualificazione ed il recupero ambientale degli ambiti degradati del litorale	Piano di utilizzo dei litorali del Comune di Posada
Tutelare le risorse costiere, come le spiagge, le dune e le zone umide con particolare attenzione agli ecosistemi costieri e agli habitat di interesse comunitario di cui alla Direttiva (Dir.92/43/CEE, recepita dal DPR 357/1997 e s.m.i.)	Piano di utilizzo dei litorali del Comune di Posada
Favorire l'innovazione e la diversificazione dell'offerta turistica	Piano di utilizzo dei litorali del Comune di Posada
Promuovere un equilibrio tra la tutela delle aree sensibili come le aree naturali protette dall'inquinamento acustico e lo sviluppo economico del territorio	Piano di classificazione acustica del Comune di Bitti
Promuovere un equilibrio tra la tutela delle aree sensibili come le aree naturali protette dall'inquinamento acustico e lo sviluppo economico del territorio	Piano di classificazione acustica del Comune di Torpè
Tutelare il territorio dall'inquinamento acustico	Piano di classificazione acustica del Comune di Posada
Garantire le migliori strategie selvicolturali rispetto alle diverse funzioni che le foreste possono esercitare	Piano forestale particolareggiato dell'Oasi di Tepilora, foreste demaniali Sos Littos/Sas Tumbas - Crastazza - Usinavà
Favorire la mitigazione, l'adattamento e la resilienza ai cambiamenti climatici	Piano di azione Riserva della Biosfera "Tepilora Rio Posada e Montalbo"

Al fine di garantire maggiore chiarezza e coerenza nella definizione degli obiettivi, ed evitare sovrapposizioni o ridondanze concettuali, i 59 obiettivi individuati attraverso l'analisi del quadro programmatico e pianificatorio di riferimento sono stati riorganizzati secondo macro-tematiche omogenee. Questo processo di razionalizzazione ha previsto una duplice operazione: da un lato, l'accorpamento degli obiettivi simili o affini, con

l'intento di sintetizzarne ed enfatizzarne i contenuti essenziali; dall'altro, l'eliminazione di quelli ritenuti ripetitivi o non significativi rispetto alle finalità del piano. Gli obiettivi così riformulati costituiscono l'insieme degli obiettivi di coerenza esterna, corrispondenti al secondo livello del QL per il Piano di Tepilora. Tali obiettivi sono stati assunti in relazione alle componenti ambientali individuate nel processo di analisi ambientale e concorrono al perseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale definiti nel primo livello del QL. La Tabella 71 che segue riporta l'elenco completo degli obiettivi di coerenza esterna individuati per la VAS del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora.

Tab. 71 – Gli obiettivi di coerenza esterna del Piano naturale regionale di Tepilora

<i>Obiettivi</i>
Riqualificare il sistema insediativo costiero, integrando il progetto di conservazione ambientale dei paesaggi delle zone umide litoranee e delle piane alluvionali agricole
Migliorare l'accessibilità e la fruizione delle spiagge
Tutelare le risorse costiere, come le spiagge, le dune e le zone umide con particolare attenzione agli ecosistemi costieri a agli habitat di interesse comunitario di cui alla Direttiva (Dir.92/43/CEE, recepita dal DPR 357/1997 e s.m.i.)
Riqualificare la bassa valle del Rio Posada con la definizione di un parco fluviale agricolo intercomunale che orienti la qualificazione dei centri di Posada e Torpè, e la cui porta d'ingresso rappresenti il rafforzamento del collegamento con le zone interne
Valorizzare le aree interne e le risorse esistenti secondo un modello di sviluppo compatibile con l'ambiente che dialoghi con i contesti territoriali costieri riducendo la pressione antropica sul litorale
Potenziare e sviluppare efficacemente il sistema della mobilità e dei trasporti anche nell'ottica della sostenibilità
Promuovere e favorire la mobilità ciclistica come mezzo di trasporto alternativo, per lo svolgimento di attività sportiva e di turismo itinerante
Realizzare un sistema connesso e omogeneo della mobilità ciclistica che privilegi, ove possibile, la riconversione di manufatti ed infrastrutture esistenti in disuso, puntando sulla loro riqualificazione e rigenerazione, nel rispetto e valorizzazione dei contesti in cui sono inseriti
Prevedere e prevenire il rischio idraulico, idrogeologico e da fenomeni meteorologici avversi al fine di salvaguardare il territorio, la salute umana, patrimonio culturale e le attività economiche ivi presente
Migliorare le attività di presidio e monitoraggio del territorio
Provvedere alla messa in sicurezza del territorio
Riqualificazione degli ambienti fluviali e riqualificazione naturalistica o strutturale dei versanti in dissesto
Consentire il conseguimento di un assetto fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli e forestali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali
Incentivare la riqualificazione ed il recupero ambientale degli ambiti degradati del litorale
Perseguire un miglioramento generalizzato della qualità dell'aria
Migliorare il servizio idrico integrato anche al fine di ridurre il rischio di crisi idrica
Promuovere misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche
Salvaguardare le risorse idriche con particolare riguardo alle situazioni di criticità rispetto ai vincoli di minimo deflusso vitale e ai prelievi da acque superficiali
Raggiungere il buono stato ecologico e chimico entro il 2021 per il Fiume Posada
Prevenire o limitare l'immissione di inquinanti sia nelle acque superficiali, sia in quelle sotterranee
Recuperare e salvaguardare le risorse naturali e ambientali per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche
Contrastare la desertificazione
Ridurre la produzione dei rifiuti speciali
Proteggere il suolo e assicurare la salute degli esseri umani e delle specie floristiche e faunistiche in riferimento all'utilizzo dei rifiuti biodegradabili trattati o meno e ai rischi connessi con l'amianto
Migliorare la funzionalità e la vitalità dei sistemi forestali esistenti anche in termini di strategie selvicolturali
Promuovere un equilibrio tra la tutela delle aree sensibili come le aree naturali protette dall'inquinamento acustico e lo sviluppo economico del territorio
Mantenere e migliorare la biodiversità degli ecosistemi, e degli ecotipi locali
Prevenire l'insorgere di incendi e contenere i danni da essi provocati

Migliorare la resilienza e la capacità di adattamento dei sistemi naturali ai cambiamenti climatici nell'ottica della protezione del patrimonio naturale e artificiale e della salute delle popolazioni
Tutelare e riconoscere il paesaggio agrario quale elemento qualitativo e distintivo del territorio
Migliorare l'efficienza e il risparmio energetico delle reti tecnologiche
Migliorare la qualità dell'offerta turistica in un sistema di accoglienza integrato che includa la ricettività, la ristorazione, i servizi pubblici e privati, i trasporti e i sistemi di gestione del territorio
Incrementare, innovare, specializzare e destagionalizzare l'offerta turistica
Tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse anche come opportunità di sviluppo nell'ottica del paradigma dello sviluppo sostenibile al fine di garantire il giusto contemperamento tra lo sviluppo economico e l'esigenza di conservazione
Salvaguardare e migliorare la fruizione dei beni culturali ed archeologici, dei beni paesaggistici ed ambientali anche in relazione ad itinerari sovracomunali valorizzando le identità territoriali (circuiti del Monte Albo, percorsi in quota dalla foresta di Usinavà verso Sa Pedrabianca, circuiti del Parco del Tepilora, antichi itinerari della transumanza, etc.)
Valorizzare, mettere in rete e migliorare l'accessibilità e fruizione dei beni e del patrimonio culturale a sostegno della conoscenza, materiale ed immateriale

6.2.5. La definizione degli obiettivi specifici di piano

Come approfondito nel Paragrafo 5.2.4., gli obiettivi specifici del piano costituiscono l'espressione operativa delle finalità strategiche, traducendole in indirizzi concreti per la gestione e la trasformazione del territorio. Lo studio identifica tre principali fonti di derivazione degli obiettivi specifici: gli obiettivi di governance, che riflettono le priorità politiche e amministrative dell'ente responsabile della redazione del piano; gli obiettivi di pianificazione, espressione degli indirizzi elaborati dai pianificatori incaricati, che possono includere anche deduzioni scaturite dall'analisi ambientale e contributi provenienti da eventuali processi partecipativi; gli obiettivi specifici della SRSvS, definiti come la trasposizione delle linee di intervento della Strategia regionale definite nell'allegato alla DGR 39/56 del 8 Ottobre 2021. Nel caso del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora, le priorità politiche e amministrative dell'ente responsabile coincidono con quelle del Gruppo di coordinamento scientifico incaricato della redazione del piano e, contestualmente, della VAS. Tale gruppo di pianificatori adotta un approccio metodologico orientato alla tutela e alla promozione di una gestione integrata e sostenibile delle risorse, e alla valorizzazione delle peculiarità locali. Questo approccio si fonda su una conoscenza approfondita del contesto territoriale e sulla capacità di tradurre i risultati dell'analisi ambientale in strumenti operativi a supporto dell'elaborazione del piano. In questa prospettiva, gli indirizzi specifici di pianificazione e di governance coincidono e sono elaborati sulla base dell'analisi ambientale, assicurando così coerenza sostanziale tra la dimensione valutativa e quella progettuale. Nel quadro dell'integrazione del paradigma della sostenibilità, come definito a livello locale dalla SRSvS, la definizione degli obiettivi specifici del Piano di Tepilora è stata realizzata attraverso l'associazione tra gli obiettivi specifici della SRSvS e quelli di governance e di pianificazione, derivanti dall'analisi ambientale, in corrispondenza delle rispettive componenti ambientali. La Tabella 71 riporta l'approccio che è stato utilizzato. In particolare, la prima colonna riporta gli obiettivi strategici derivanti dalla SRSvS; la seconda colonna gli obiettivi di sostenibilità ambientale di piano ottenuti dall'integrazione tra gli obiettivi di sostenibilità ambientale derivanti dall'analisi ambientale e gli obiettivi strategici derivanti dalla

SRSvS; la terza colonna riporta gli obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS; la quarta colonna riporta la valutazione di pertinenza degli obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS rispetto al contesto del Parco naturale regionale di Tèpilora; la quinta colonna riporta la contestualizzazione degli obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS considerati pertinenti; e la sesta colonna riporta gli obiettivi specifici derivanti dall'analisi ambientale. Nel caso del Piano del Parco naturale regionale di Tèpilora, non si rende necessaria un'operazione di integrazione degli obiettivi di governance e pianificazione con quelli della SRSvS poiché i primi derivano direttamente dall'analisi ambientale e non sono il risultato di indirizzi politici o amministrativi potenzialmente divergenti rispetto ai principi della sostenibilità. In tal senso, l'assenza di pressioni esterne estranee alla dimensione ambientale garantisce la piena coerenza di questi obiettivi con le finalità della SRSvS, rendendo superflua una loro riformulazione o adattamento. Ne consegue che la sostenibilità è un presupposto strutturale e non un elemento da integrare ex post, assicurando così una totale aderenza tra le strategie del piano e gli obiettivi della Strategia regionale.

Tab. 71 – Estratto della tabella di valutazione dell'attinenza degli obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS rispetto al contesto del Parco naturale regionale di Tèpilora, eventuale riformulazione e elenco degli obiettivi specifici derivanti dall'analisi ambientale

<i>Obiettivi strategici della SRSvS</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Valutazione di pertinenza</i>	<i>Obiettivi riformulati</i>	<i>Obiettivi specifici di governance e di pianificazione derivanti dall'analisi ambientale</i>
Rendere l'offerta del settore culturale e dello spettacolo più ricca e fruibile	Consolidare le attività di educazione alla sostenibilità e promuovere la divulgazione delle conoscenze scientifiche e tecniche legate all'ambiente, alla cultura e alle tradizioni, anche attraverso il coinvolgimento delle comunità locali.	Creare nuovi sistemi sensoriali di fruizione, quali i sistemi di accesso virtuale dei luoghi anche a fini di marketing (es. realtà aumentata; realtà immersiva)	Sì	Migliorare l'accessibilità e promuovere la fruizione sostenibile del territorio e dei beni culturali in esso presenti.	
Migliorare la produzione e la qualità e sostenibilità dei prodotti agricoli, zootecnici ed ittici ed efficientare la filiera	Rafforzare e migliorare il tessuto produttivo preesistente nel territorio del Parco facilitando i processi di innovazione organizzativi e di prodotto sostenibili definendo dinamiche di	Promuovere il recupero delle biodiversità delle specie locali di interesse agrario e delle produzioni agricole tradizionali.	Sì	Promuovere il recupero delle biodiversità delle specie locali di interesse agrario e delle produzioni agricole tradizionali.	

<i>Obiettivi strategici della SRSvS</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Valutazione di pertinenza</i>	<i>Obiettivi riformulati</i>	<i>Obiettivi specifici di governance e di pianificazione derivanti dall'analisi ambientale</i>
	interdipendenza con le attività produttive del contesto al fine di creare nuove opportunità di produzione e lavoro nelle aree interne e costiere.				
Promuovere il benessere e la salute umana correlati al risanamento ambientale di suolo, aria e acqua	Promuovere il benessere e la salute umana attraverso il mantenimento di elevati livelli di qualità delle acque marine e costiere.	Minimizzare i carichi inquinanti nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato dei corpi idrici	Sì	Raggiungimento del “Buono” stato ecologico e chimico dei corpi idrici.	
		/	/	/	Promuovere la gestione integrata e l'uso sostenibile della risorsa idrica.
Turismo sostenibile per lo sviluppo socio economico e la tutela della cultura e biodiversità	Promuovere l'attrattività turistica del Parco in riferimento allo sviluppo socio economico e ad una maggiore consapevolezza culturale e ambientale.	Convertire l'offerta turistica esistente in chiave di sostenibilità attraverso interventi sull'intera filiera dall'agricoltura all'erogazione del servizio. Sviluppare nuove proposte nelle aree rurali ed un'offerta ecoturistica nelle aree pressoché incontaminate (aree protette, aree rurali).	Sì	Promuovere nuove forme di ecoturismo.	
Decarbonizzare l'economia delle attività umane attraverso un maggiore efficientamento dei sistemi energetici	Migliorare l'approvvigionamento elettrico e l'efficientamento dei sistemi energetici con particolare attenzione all'impiego di energia prodotta da fonti rinnovabili e alla tutela del patrimonio ambientale	Incrementare la quota di mobilità sostenibile, con particolare riferimento ai veicoli elettrici, colonnine elettriche e auto elettriche (azione integrata con quelle del gruppo “Sardegna più connessa”).	Sì	Promuovere la mobilità sostenibile.	

<i>Obiettivi strategici della SRSvS</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Valutazione di pertinenza</i>	<i>Obiettivi riformulati</i>	<i>Obiettivi specifici di governance e di pianificazione derivanti dall'analisi ambientale</i>
Percorso sostenibile di "phase out" dal carbone	Migliorare l'approvvigionamento elettrico e l'efficientamento dei sistemi energetici con particolare attenzione all'impiego di energia prodotta da fonti rinnovabili e alla tutela del patrimonio ambientale	Interventi di prevenzione frane e di difesa del suolo.	Sì	Ridurre l'esposizione al rischio frane.	
Ridurre l'esposizione al rischio frane e alluvioni	Tutelare e salvaguardare il patrimonio ambientale in riferimento al rischio idrogeologico anche al fine di ridurre l'esposizione delle popolazioni al rischio alluvioni	Interventi di gestione dei bacini idrografici (riduzione rischio idraulico).	Sì	Ridurre l'esposizione al rischio idraulico.	
	Salvaguardare il patrimonio geologico anche al fine di ridurre l'esposizione delle popolazioni al rischio frane.	Incrementare la resilienza dei sistemi boschivi e agricoli.	Sì	Incrementare la resilienza dei sistemi boschivi e agricoli.	
Garantire una fruizione sostenibile delle spiagge	Valorizzare le attrattività naturalistiche e paesaggistiche presenti nel Parco attraverso la promozione, il miglioramento e la regolazione della fruibilità sostenibile del territorio	Interventi di salvaguardia nei contesti di pregio naturalistico comuni e di adattamento ad una rinnovata gestione.	Sì	Conservare e tutelare il patrimonio ambientale, naturale e paesaggistico.	
	Tutelare la biodiversità e salvaguardare e conservare gli habitat e le specie presenti nell'area del Parco	/	/	/	Garantire la conservazione delle specie faunistiche presenti
	Promuovere l'attrattività turistica del Parco in riferimento allo sviluppo socio	Interventi di contrasto all'erosione costiera, gestione degli apporti di	Sì	Migliorare i sistemi di difesa della costa.	

<i>Obiettivi strategici della SRSvS</i>	<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Valutazione di pertinenza</i>	<i>Obiettivi riformulati</i>	<i>Obiettivi specifici di governance e di pianificazione derivanti dall'analisi ambientale</i>
	economico e ad una maggiore consapevolezza culturale e ambientale.	sedimenti e erosione naturale.			
	Riorganizzazione complessiva del sistema della mobilità e accessibilità finalizzate a migliorare le condizioni di fruibilità sostenibile del Parco con riferimento alle relazioni e connessioni fisiche tra aree interne e ambiti costieri.	Interventi di gestione sostenibile ed integrata delle foreste e delle aree rurali e periurbane (interventi di riduzione del combustibile e massa erbacea; silvicoltura preventiva; gestione e controllo delle aree boscate adiacenti ai centri urbani; gestione delle aree di interfaccia (urbano/rurale), gestione delle fasce frangifuoco).	Sì	Conservare e tutelare il patrimonio ambientale, naturale e paesaggistico.	
Conservare la biodiversità, ripristinare e valorizzare i servizi ecosistemici	Valorizzare le attrattività naturalistiche e paesaggistiche presenti nel Parco attraverso la promozione, il miglioramento e la regolazione della fruibilità sostenibile del territorio	Ripristinare le connessioni ecologiche e ridurre la frammentazione degli habitat.	Sì	Ripristinare le connessioni ecologiche e ridurre la frammentazione degli habitat.	
	Tutelare la biodiversità e salvaguardare e conservare gli habitat e le specie presenti nell'area del Parco	/	/	/	Promuovere una gestione agro-forestale compatibile con la conservazione degli habitat presenti.
	Valorizzare i sistemi agro-forestali tradizionali e contribuire allo sviluppo di sistemi innovativi in grado di coniugare pratiche colturali moderne con l'incremento dei servizi ecosistemici.	Promuovere la pianificazione di infrastrutture verdi e servizi ecosistemici anche in ambito urbano.	Sì	Promuovere un approccio ecosistemico.	

Gli obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS e gli obiettivi specifici derivanti dall'analisi ambientale definiscono così l'insieme degli obiettivi specifici del Piano regionale naturale di Tepilora e costituiscono il terzo livello del QL. Le Tabelle dalla 72 alla 81 riportano gli obiettivi specifici di piano associati a ciascuna componente ambientale individuata e ai corrispondenti obiettivi di sostenibilità ambientale.

Tab.72 – Obiettivi specifici relativi alla componente ambientale aria

<i>Obiettivi di sostenibilità</i>	<i>Obiettivi specifici</i>
Promuovere il benessere e la salute umana attraverso la valorizzazione e il mantenimento degli elevati livelli di qualità dell'aria	Miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema di gestione dei rifiuti
	Promuovere la mobilità sostenibile
	Promuovere l'efficientamento energetico negli edifici pubblici
	Promuovere il recupero delle biodiversità delle specie locali di interesse agrario e delle produzioni agricole tradizionali

Tab.73– Obiettivi specifici relativi alla componente ambientale acqua

<i>Obiettivi di sostenibilità</i>	<i>Obiettivi specifici</i>
Promuovere il benessere e la salute umana attraverso il mantenimento di elevati livelli di qualità delle acque marine e costiere	Mantenere un buono stato ambientale delle acque marine e costiere
	Migliorare la sostenibilità del turismo balneare
Salvaguardare la qualità e quantità delle acque superficiali e sotterranee in relazione al benessere e alla salute umana	Promuovere la gestione integrata e l'uso sostenibile della risorsa idrica
	Raggiungimento del "Buono" stato ecologico e chimico dei corpi idrici
Tutelare e salvaguardare il patrimonio ambientale in riferimento al rischio idrogeologico anche al fine di ridurre l'esposizione delle popolazioni al rischio alluvioni	Ridurre l'esposizione al rischio alluvione
	Conservare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica e la fruibilità paesaggistica delle aree naturali e seminaturali

Tab.74 – Obiettivi specifici relativi alla componente ambientale flora, fauna e biodiversità

<i>Obiettivi di sostenibilità</i>	<i>Obiettivi specifici</i>
Tutelare la biodiversità e salvaguardare e conservare gli habitat e le specie presenti nell'area del Parco	Conservare e tutelare il patrimonio ambientale, naturale e paesaggistico
	Ridurre gli impatti determinati dalle specie aliene presenti nel territorio
	Promuovere un approccio ecosistemico
	Ripristinare le connessioni ecologiche e ridurre la frammentazione degli habitat
	Garantire la conservazione delle specie faunistiche presenti
Valorizzare le attrattività naturalistiche e paesaggistiche presenti nel Parco attraverso la promozione, il miglioramento e la regolazione della fruibilità sostenibile del territorio	Promuovere l'attrattività e la competitività del territorio valorizzando le risorse naturali e paesaggistiche

Tab.75 – Obiettivi specifici relativi alla componente ambientale sistema agro-forestale

<i>Obiettivi di sostenibilità</i>	<i>Obiettivi specifici</i>
Valorizzare i sistemi agricoli e forestali tradizionali e contribuire allo sviluppo di sistemi innovativi in grado di coniugare pratiche colturali moderne con l'incremento dei servizi ecosistemici	Promuovere una gestione agricola e forestale compatibile con la conservazione degli habitat presenti
	Promuovere il recupero delle biodiversità delle specie locali di interesse agrario e delle produzioni agricole tradizionali

Tab.76 – Obiettivi specifici relativi alla componente ambientale suolo e geomorfologia

<i>Obiettivi di sostenibilità</i>	<i>Obiettivi specifici</i>
Salvaguardare il patrimonio geologico anche al fine di ridurre l'esposizione delle popolazioni al rischio frane	Contrastare e prevenire i fenomeni erosivi
	Incrementare la resilienza dei sistemi boschivi e agricoli
	Incrementare la resilienza dei contesti naturali costieri
	Ripristinare le connessioni ecologiche e ridurre la frammentazione degli habitat

Tab.77 – Obiettivi specifici relativi alla componente ambientale paesaggio e patrimonio storico-culturale

<i>Obiettivi di sostenibilità</i>	<i>Obiettivi specifici</i>
Tutelare, recuperare, migliorare e connettere i tre ambiti di paesaggio presenti nel Parco di Tepilora: montano - forestale, fluviale-agricolo e costiero-umido anche a fini produttivi ed ecoturistici per lo sviluppo delle aree interne e costiere	Promuovere e valorizzare la riconoscibilità dell'identità socio-culturale e ambientale del territorio
	Conservare e tutelare il patrimonio ambientale, naturale e paesaggistico
Valorizzazione e messa a sistema del patrimonio storico-culturale, religioso, pubblico, con i relativi ambiti paesaggistici, presenti nel Parco e nei contesti vicini	Migliorare la sostenibilità del turismo balneare
	Migliorare l'accessibilità e promuovere la fruizione sostenibile del territorio e dei beni culturali in esso presenti
	Riqualificazione del patrimonio edilizio esistente

Tab.78 – Obiettivi specifici relativi alla componente ambientale sistema insediativo

<i>Obiettivi di sostenibilità</i>	<i>Obiettivi specifici</i>
Conservazione e valorizzazione del patrimonio edilizio pubblico esistente finalizzate ad una migliore fruizione e vivibilità delle aree del Parco	Riqualificazione del patrimonio edilizio esistente

Tab.79 – Obiettivi specifici relativi alla componente ambientale attività economico-produttive, ricreative e divulgative

<i>Obiettivi di sostenibilità</i>	<i>Obiettivi specifici</i>
Consolidare le attività di educazione alla sostenibilità e promuovere la divulgazione delle conoscenze scientifiche e tecniche legate all'ambiente, alla cultura e alle tradizioni, anche attraverso il coinvolgimento delle comunità locali	Promuovere la divulgazione, nelle modalità più accessibili e aperte, dei principi, obiettivi, strumenti e soluzioni inerenti allo sviluppo sostenibile
Rafforzare e migliorare il tessuto produttivo preesistente nel territorio del Parco facilitando i processi di innovazione organizzativi e di prodotto sostenibili definendo dinamiche di interdipendenza con le attività produttive del contesto al fine di creare nuove opportunità di produzione e lavoro nelle aree interne e costiere	Promuovere e valorizzare la riconoscibilità dell'identità socio-culturale e ambientale del territorio
Promuovere l'attrattività turistica del Parco in riferimento allo sviluppo socio-economico e ad una maggiore consapevolezza culturale e ambientale	Incentivare la tutela e lo sviluppo delle aree e delle attività agricole e selvicolturali in linea con i principi di protezione e conservazione di habitat e specie
	Tutelare e valorizzare il patrimonio ambientale, naturale e paesaggistico
	Migliorare la qualità dell'offerta turistica e dei servizi offerti
	Promuovere nuove forme di ecoturismo

Tab.80 – Obiettivi specifici relativi alla componente ambientale mobilità ed accessibilità

<i>Obiettivi di sostenibilità</i>	<i>Obiettivi specifici</i>
Riorganizzazione complessiva del sistema della mobilità e dell'accessibilità finalizzate a migliorare le condizioni di fruibilità sostenibile del Parco con riferimento alle relazioni e connessioni fisiche tra aree interne e ambiti costieri	Promuovere la mobilità sostenibile
	Migliorare l'accessibilità ai siti pubblici e privati
	Migliorare le condizioni di fruibilità sostenibile del Parco con riferimento alle relazioni e connessioni fisiche tra aree interne e ambiti costieri
	Utilizzo di materiali ecosostenibili e di riciclo negli interventi infrastrutturali relativi alla mobilità e accessibilità

Tab.81 – Obiettivi specifici relativi alla componente ambientale impianti e reti tecnologiche

<i>Obiettivi di sostenibilità</i>	<i>Obiettivi specifici</i>
Migliorare il sistema degli impianti e delle reti tecnologiche	Miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema di gestione dei rifiuti
	Migliorare l'efficienza energetica delle reti tecnologiche
	Contenimento dell'inquinamento acustico

6.2.6. La definizione delle azioni di piano

Come illustrato nel Paragrafo 5.2.5., nel contesto dell'integrazione del paradigma dello sostenibilità nella redazione dei piani territoriali, lo studio individua tre fonti di derivazione delle azioni di piano: le azioni derivanti dalla SRSvS, le azioni della pianificazione locale e le azioni di governance e di pianificazione.

Le prime sono le azioni che derivano dagli obiettivi specifici della SRSvS e che sono state valutate pertinenti rispetto alle tematiche inerenti al Piano di Tepilora. La Tabella 82 presenta uno stralcio di tale valutazione: la prima colonna riporta gli obiettivi di sostenibilità ambientale di piano, la seconda colonna gli obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS, la terza colonna le azioni derivanti dagli obiettivi specifici della SRSvS e la quarta colonna restituisce la valutazione di pertinenza delle azioni derivanti dalla SRSvS rispetto alle tematiche inerenti al Piano del Parco.

Tab.82 – Stralcio della valutazione di pertinenza degli obiettivi specifici della SRSvS rispetto al contesto del Piano di Tepilora, da cui è stato ricavato parte del sistema delle azioni di piano

<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Azioni della SRSvS</i>	<i>Valutazione di pertinenza</i>
Rafforzare la governance del territorio del Parco attraverso la cooperazione tra enti e agenzie attive nel territorio stesso.	Innovare la PA attraverso la semplificazione del linguaggio e delle procedure, l'accrescimento delle competenze e l'integrazione delle politiche	Attivare processi di informatizzazione e digitalizzazione della PA	No
		Supportare la dematerializzazione delle procedure e dei documenti	No
		Prevedere interventi di adeguamento del linguaggio della PA per una più efficace comunicazione con le imprese, gli enti di ricerca e i cittadini	No
		Prevedere azioni per migliorare l'empatia tra PA e imprese e cittadini	No
		Rafforzare i principi di trasparenza e accessibilità (adozione e pubblicazione degli open data; armonizzazione di procedure e contenuti web; integrazione fra i sistemi informativi) anche al fine di incrementare la condivisione di dati e informazioni tra	No

<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Azioni della SRSvS</i>	<i>Valutazione di pertinenza</i>
		pubblico e privato attraverso la pubblicazione degli archivi amministrativi in formati aperti	
		Individuare nuove modalità e strumenti digitali per la partecipazione della popolazione (es. sardegna partecipa)	No
		Uniformare e semplificare i processi e le procedure amministrative	No
		Impostare rigorose procedure amministrative standardizzate e definire tempistiche certe (inclusi i pagamenti)	No
		Agevolare i bandi di finanziamento e di rendicontazione che siano impostati sul metodo del costo unitario/costo standard (laddove possibile)	No
		Agevolare la formazione della PA anche sull'uso delle tecnologie, rafforzandone la capacità di utilizzare gli appalti pubblici come strumento di innovazione, competitività e sostenibilità della PA e delle imprese (a titolo indicativo l'adeguamento al Syllabus "Competenze digitali per la PA")	No
		Favorire programmi di scambio "peer to peer" con funzionari di altre amministrazioni nazionali/europee su tematiche di comune interesse	No
		Organizzare eventi di partecipazione e avvicinamento dei cittadini alla PA, per la sua innovazione (ad esempio hackathon basati su open data di un determinato ente)	No
		Favorire l'adozione, l'aggiornamento e l'innovazione nei metodi per la sicurezza dei sistemi informatici, anche conformemente alla normativa sulla gestione dei dati relativi alla privacy	No
		Incrementare la qualità e copertura dei servizi digitali quali Sanità, raccolta di rifiuti, scuola, giustizia, mobilità, con particolare riguardo agli utenti più svantaggiati e alle aree meno servite	No
		Adottare modalità collaborative ed omogenee nel design di politiche e servizi digitali: l'adeguamento deve riguardare in modo prioritario sistemi e linguaggi di ciascuna amministrazione, che devono adeguarsi a standard comuni per divenire inter-operabili	No
		Favorire nuove forme di lavoro anche per la Pubblica Amministrazione: es. smartworking; diffusione dei sistemi work flow per gli atti amministrativi; adozione di strumenti collaborativi in cloud	No
Rafforzare e migliorare il tessuto produttivo preesistente	Favorire i percorsi di formazione nel campo tecnologico e	Prevedere progetti di Formazione flessibile (in tempi e modi) spendibile per le microimprese (es. voucher)	No

<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Azioni della SRSvS</i>	<i>Valutazione di pertinenza</i>
nel territorio del Parco facilitando i processi di innovazione organizzativi e di prodotto sostenibili definendo dinamiche di interdipendenza con le attività produttive del contesto al fine di creare nuove opportunità di produzione e lavoro nelle aree interne e costiere.	dell'innovazione organizzativa delle imprese	Proporre nuovi servizi di formazione/consulenza su innovazione e ricerca dal catalogo dei servizi alle imprese	No
	Potenziare i servizi di accompagnamento alle micro/piccole/medie imprese nonché di supporto delle nuove	Attivare voucher per la digitalizzazione o l'acquisto di servizi avanzati (es.aggiornamento del catalogo dei servizi avanzati per le imprese)	No
		Potenziare le attività, già in essere, di innovazione e accompagnamento quali: sportello appalti imprese; sportello proprietà intellettuale; sportello startup	No
		Incentivare la realizzazione di nuovi servizi finanziabili dal catalogo dei servizi avanzati per le imprese, in grado di incrementarne la resilienza agli andamenti del mercato e in generale del contesto: (es. analisi dei rischi climatici/pandemie; certificazione qualità, ambiente...)	No
		Prevedere il finanziamento di servizi di audit tecnologico, finalizzati alla diagnosi della situazione competitiva dell'impresa, sotto il profilo del mercato, della tecnologia di prodotto e di processo, delle strategie e della organizzazione (inclusi i bisogni di formazione interna e l'individuazione delle figure professionali mancanti)	No
		Creare progetti di filiera	No
		Stimolare il Networking fra imprese, anche non necessariamente dello stesso settore/comparto (cross fertilization)	No
		Prevedere la implementazione di "tourist card" integrate a livello locale e/o regionale per l'accesso a servizi diversificati di interesse turistico (trasporti, ingressi, sconti)	No
		Fornire strumenti di competitività specifici per le microimprese	No
		Favorire i percorsi verso il commercio elettronico e l'e-business	No
		Favorire i processi di internazionalizzazione delle imprese	No
		Favorire programmi di scambio con cluster/distretti di altre nazioni europee	No
		Favorire l'adozione, l'aggiornamento e l'innovazione nei metodi per la sicurezza dei sistemi informatici delle aziende anche conformemente alla normativa sulla gestione dei dati relativi alla privacy	No
		Programmare degli audit a livello regionale per identificare i bisogni dell'innovazione delle imprese (non meramente tecnologici), al fine di individuare nuovi servizi di innovazione da inserire nel catalogo dei servizi	No

<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Azioni della SRSvS</i>	<i>Valutazione di pertinenza</i>
	Stimolare il mercato dell'innovazione delle imprese con nuove tipologie di bandi e nuovi strumenti finanziari	Sviluppare appalti innovativi per affrontare esigenze emergenti nella PA, come ad esempio servizi digitali per il contingentamento di presenze (nelle spiagge, negli sportelli degli uffici pubblici, nei trasporti), per tracciare spostamenti (rifiuti, analisi fabbisogni, fornitura servizi informativi), per erogare informazioni puntuali (early warning/protezione civile)	No
		Rafforzare i mercati delle imprese nel campo della blu economy; ricerca e innovazione sulla economia circolare, multifunzionalità ed innovazione delle imprese agricole (PRS)	No
		Finanziare la realizzazione di sistemi multimediali, quali app dedicate, per la fruizione sostenibile dei territori ed in generale dei beni culturali (anche con lo scopo di evitare l'eccessivo carico antropico in contesti sensibili; nonché come elemento utile nei sistemi di early warning)	No
		Fare tesoro delle buone pratiche già attivate quali i "progetti complessi" nella Smart Specialization Strategy S3	No
		Individuare gli strumenti finanziari adatti per il finanziamento di processi di innovazione delle imprese	No
Consolidare le attività di educazione alla sostenibilità e promuovere la divulgazione delle conoscenze scientifiche e tecniche legate all'ambiente, alla cultura e alle tradizioni, anche attraverso il coinvolgimento delle comunità locali.	Innovare l'offerta e la fruizione proposta dal settore culturale e dello spettacolo	Creare nuovi sistemi sensoriali di fruizione, quali i sistemi di accesso virtuale dei luoghi anche a fini di marketing (es. realtà aumentata; realtà immersiva)	No
Promuovere l'attrattività turistica del Parco in riferimento allo sviluppo socio-economico e ad una maggiore consapevolezza culturale e ambientale.		Incentivare la realizzazione di siti web (ed altre forme di comunicazione) in diverse lingue (musei e luoghi della cultura)	No
Valorizzazione e messa a sistema del patrimonio storico-culturale, religioso, pubblico, con i relativi ambiti paesaggistici, presenti nel Parco e nei contesti vicini.		Prevedere un piano di comunicazione con immagine/layout coordinato dei materiali di comunicazione/siti web (ad esempio i sistemi DMS - Destination Management System - dell'Assessorato del Turismo ed un piano editoriale per il portale SardegnaTurismo adeguato al turista e alle aziende ivi promosse)	No
		Promuovere i siti e i luoghi della cultura attraverso le nuove tecnologie	Sì

<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Azioni della SRSvS</i>	<i>Valutazione di pertinenza</i>
		Incentivare i sistemi di bigliettazione online	No
Rafforzare e migliorare il tessuto produttivo preesistente nel territorio del Parco facilitando i processi di innovazione organizzativi e di prodotto sostenibili definendo dinamiche di interdipendenza con le attività produttive del contesto al fine di creare nuove opportunità di produzione e lavoro nelle aree interne e costiere.	Accompagnare il sistema agricolo verso un processo di innovazione e ristrutturazione sostenibile	Innovazione nella gestione degli investimenti e dell'innovazione tecnologica (strutture e ICT), l'innalzamento dello status sanitario e di benessere animale, l'epidemiopsorveglianza, la qualità e la sicurezza degli alimenti di origine animale, lo sviluppo di piattaforme informatiche per la raccolta e la gestione dei dati, il servizio di assistenza e di consulenza aziendale, la gestione delle emergenze non epidemiche (eventi sismici ed idrogeologici).	No
		Innalzamento della qualità dei prodotti agricoli e nella filiera zootecnica livello di benessere animale; ottimizzazione della gestione aziendale in termini di efficienza produttiva e sanitaria, per la decisa riduzione dell'utilizzo dei farmaci nelle aziende.	No
		Campagne di sensibilizzazione e campagne commerciali sull'importanza di approvvigionarsi da prodotti di filiera primaria di qualità	No
		Promuovere il recupero delle biodiversità delle specie locali di interesse agrario e delle produzioni agricole tradizionali	Sì
	Efficientare le filiere agricole, zootecniche e ittiche	Incentivare la tracciabilità di filiera che contempli aspetti produttivi, sociali, ambientali ed etici attraverso le certificazioni. Tra queste promuovere sistemi di certificazione nazionali ed internazionali che favoriscano il pieno riconoscimento da parte dei consumatori, il superamento di pratiche sleali, la giusta distribuzione del valore aggiunto lungo la filiera, oltre che l'approvvigionamento di materie prime a deforestazione zero.	No
		Corretta gestione delle eccedenze "fisiologiche" in un'ottica di corretta gestione e di economia circolare, attraverso il recupero per fini alimentari, ovvero attraverso il riuso per l'alimentazione animale e, in ultima istanza, utilizzate per altri scopi (quali produzione di energia, compost, etc.). (Cfr. L.166/2016)	No
Migliorare il sistema di gestione e trattamento dei rifiuti all'interno dell'area del Parco	Attuazione della gerarchia dei rifiuti indicata dall'UE	Corretta gestione delle eccedenze "fisiologiche" in un'ottica di gestione e di economia circolare, attraverso il recupero per fini alimentari, ovvero attraverso il riuso per l'alimentazione animale e, in ultima istanza, utilizzate per altri scopi (quali produzione di	No

<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Azioni della SRSvS</i>	<i>Valutazione di pertinenza</i>
		energia, compost, etc.). (Cfr. L.166/2016)	
		Sviluppare la diffusione di centri di riutilizzo di beni durevoli per sviluppare lo scambio e il riutilizzo di beni, anche attraverso la redazione di linee guida regionali	No
		Favorire il consumo di acqua pubblica, la diffusione di punti vendita di prodotti alla spina e promuovere la filiera corta (dal produttore al consumatore)	No
		Stimolare il trasferimento di conoscenza e la collaborazione tra Università, centri di ricerca e imprese	No
		Promozione della ricerca e innovazione finalizzata all'efficientamento dei processi produttivi per stimolare la simbiosi industriale trasformando i rifiuti in materia prime seconde	No
Rafforzare e migliorare il tessuto produttivo preesistente nel territorio del Parco facilitando i processi di innovazione organizzativi e di prodotto sostenibili definendo dinamiche di interdipendenza con le attività produttive del contesto al fine di creare nuove opportunità di produzione e lavoro nelle aree interne e costiere.	Sostenere processi produttivi a basso impatto ambientale ad alto impatto sociale e stimolare le filiere circolari	Incrementare l'utilizzo del compost in agricoltura, in ambito silvo-forestale, nelle opere pubbliche anche come contrasto al fenomeno della desertificazione, attraverso la stipula di accordi di programma con Enti e Agenzie regionali, la promozione del marchio di qualità, azioni di informazione e divulgazione. Inserimento di apposite voci nel prezzario regionale	No
Valorizzare i sistemi agro-forestali tradizionali e contribuire allo sviluppo di sistemi innovativi in grado di coniugare pratiche colturali moderne con l'incremento dei servizi ecosistemici.		- Sviluppo della filiera dei rifiuti da demolizione. - Incentivi per la demolizione selettiva. - Sistema di incentivi per l'utilizzo di materiali prodotti da operazioni di riciclo dei rifiuti inerti in opere di edilizia pubblica e privata. - Stipula di accordi di programma o altri strumenti. - Informazione e divulgazione. - Inserimento di apposite voci nel prezzario regionale dei lavori pubblici. - Progetto pilota per lo Stadio Sant'Elia.	Sì
		Implementazione del recupero di materiali	No
		Valorizzazione energetica del non riciclabile	No
		Promuovere il bilancio energetico/energetico dei prodotti	No

<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Azioni della SRSvS</i>	<i>Valutazione di pertinenza</i>
		Certificazione, promozione e commercializzazione delle filiere sostenibili e locali di beni e servizi	No
		Ottimizzazione della logistica di tutta la rete di distribuzione di beni e servizi industriali e artigianali locali (dalla Grande Distribuzione Organizzata ai Centri Commerciali Naturali, mercati di quartiere, etc.).	No
	Promuovere l'adozione degli Acquisti Verdi e Sostenibili in ottica di economia circolare e il consumo responsabile	Per il settore pubblico: promuoverne l'utilizzo del GPP nella sfera pubblica (anche se, essendo obbligatori andrebbero applicati in ogni caso) attraverso azioni di sensibilizzazione e formazione.	No
		Per il settore privato: Supporto lato impresa: Dare delle premialità per l'applicazione di Criteri Ambientali Minimi anche per quanto riguarda il settore privato (ad esempio anche con gli investimenti su ricerca e innovazione previsti dall'obiettivo 1 del PO FESR) Supporto lato amministrazioni locali: proporre modifiche normative o protocolli di buone pratiche da adottare nei regolamenti comunali al fine di proporre premialità (es. incrementi volumetrici; diminuzione degli oneri di costruzione/urbanizzazione) per chi adotta criteri ambientali.	No
Promuovere il benessere e la salute umana attraverso la valorizzazione e il mantenimento degli elevati livelli di naturalità del territorio.	Ripristinare la qualità dell'ambiente al fine di garantire benessere e salute della popolazione.	Redazione di piani particolareggiati di controllo al fine di prevenire, controllare e reprimere il fenomeno dell'abbandono di rifiuti, ed attivazione di apposite linee di finanziamento a favore dei Comuni per l'installazione di apparecchiature di controllo (i piani comprendono campagne di comunicazione per sensibilizzare la popolazione sui danni che l'abbandono dei rifiuti reca all'ambiente)	No

Le azioni ritenute pertinenti sono state sottoposte a un processo di revisione e riformulazione, finalizzato sia all'eliminazione di eventuali ridondanze e sovrapposizioni, sia a garantirne una piena contestualizzazione rispetto alle specificità del Parco naturale regionale di Tepilora.

Le azioni strategiche di pianificazione locale, come approfondito nel Paragrafo 5.2.5., corrispondono all'insieme delle azioni proposte nell'ambito del Progetto CReIAMO PA, a livello nazionale. Tra queste, sono state selezionate, quelle valutate coerenti con le tematiche rilevanti per il contesto di Tepilora, come riportato nella Tabella 83.

Tab. 83 – Valutazione della pertinenza azioni derivanti dalla pianificazione locale definite nell'ambito del Progetto CReIAMO PA rispetto al contesto del Parco naturale regionale di Tevere

Azioni definite nell'ambito del Progetto CReIAMO PA	Valutazione di pertinenza
Tutela dei comparti agricoli e degli elementi di naturalità che li definiscono	Sì
Interventi per la realizzazione e il mantenimento di corridoi verdi in coerenza con la rete ecologica (RERU)	Sì
Incremento del verde urbano lineare (viali alberati) e areale	No
Interventi di qualificazione e valorizzazione del patrimonio storico esistente	Sì
Interventi per il mantenimento e la tutela del paesaggio	Sì
Nuove attività di tipo residenziale, commerciale e produttivo limitando o escludendo la localizzazione in aree ad elevata sensibilità	Sì
Nuove attività di tipo residenziale, commerciale e produttivo con elevate prestazioni energetiche	Sì
Infrastrutture/aree per la mobilità sostenibile di persone e merci (es. aree di scambio, percorsi ciclo-pedonali)	Sì
Riqualificazione del patrimonio edilizio e del paesaggio per la ricettività turistica	Sì
Aree attrezzate per la fruizione ludico, turistica e sportiva	Sì
Interventi di efficientamento energetico del patrimonio edilizio, anche individuando premialità in termini di cubatura	Sì
Tutela e salvaguardia di aree boscate e di infrastrutture verdi	Sì
Interventi di forestazione	Sì
Nuovi insediamenti/attività in aree meno esposte a rischi naturali e antropici	No
Delocalizzazione insediamenti/attività in aree meno esposte a rischi naturali e antropici	Sì
Interventi finalizzati al presidio ambientale in zone agricole	Sì
Azioni di mitigazione di fattori di rischio esistenti	Sì
Delocalizzazione attività produttive che possono rappresentare fonte di rischio (es. stabilimenti a rischio di incidente rilevante)	No
Delocalizzazione e consolidamento del tessuto urbano esistente (finalizzato anche a migliorare la resilienza delle strutture esistenti al rischio frane, alluvione, sismico)	No
Individuazione delle Strutture Urbane Minime (SUM) e integrazione con le aree di protezione civile	No
Interventi che richiedono approvvigionamento idrico e smaltimento di acque reflue	Sì
Interventi di recupero, completamento e sostituzione del costruito	Sì
Nuove aree di espansione in territori già antropizzati o impermeabilizzati o in aree intercluse dell'urbanizzato esistente	No
Interventi di valorizzazione del verde; tutela dei comparti agricoli e degli elementi di naturalità che li definiscono	Sì
Interventi che limitino l'impermeabilizzazione dei suoli per assicurare l'invariante idraulica	Sì
Salvaguardia degli ambiti naturalistici dei luoghi	Sì
Tutela dei corridoi bio-ecologici e delle emergenze naturalistiche	Sì
Gestione e incremento aree verdi / Gestione sostenibile delle aree verdi anche a fini economici	Sì
Gestione sostenibile dei litorali	Sì
Interventi di riqualificazione delle aree degradate, dismesse	Sì
Interventi funzionali all'accesso e fruizione di servizi	Sì
Rete ecologica locale che amplia e specializza quella regionale	Sì
Nuovi Parchi urbani o loro estensione	No
Interventi di tutela, valorizzazione e compensazione del capitale naturale (servizi ecosistemici)	Sì
Introduzione di black list per le aree verdi, pubbliche e private	No
Espansione residenziale dedicata a social housing, edilizia popolare, ecc.	No
Recupero tessuto edilizio esistente a destinazione residenziale	Sì
Interventi di riqualificazione urbana delle aree degradate destinate alla residenza e ai servizi di base	No
Interventi di conversione verso forme di energia alternativa delle proprietà pubbliche	Sì

Il terzo insieme di azioni, costituito dalle azioni di governance e di pianificazione, è stato definito, come già illustrato per gli obiettivi specifici nel Paragrafo 6.2.5., nell'ambito dell'analisi ambientale. La Tabella 84 riporta uno stralcio dell'insieme delle azioni preliminari del Piano del Parco di Tepilora, suddivise in base alla fonte da cui derivano.

Tab.84 – Stralcio dell'insieme delle azioni preliminari del Piano del Parco di Tepilora suddivise per fonte di derivazione: gli obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS, le azioni derivanti dalla pianificazione locale definite nell'ambito del Progetto CReIAMO PA e le azioni di governance e pianificazione definite nell'ambito dell'analisi ambientale

<i>Azioni associate agli obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Azioni derivanti dalla pianificazione locale secondo il progetto CReIAMO PA</i>	<i>Azioni definite nell'ambito dell'analisi ambientale</i>	<i>Azioni di piano</i>
Misure di ritenzione naturale delle acque	/	/	Misure di ritenzione naturale delle acque
/	/	Adeguamento della rete idropotabile	Adeguamento della rete idropotabile
/	/	Interventi di recupero e riutilizzo delle acque meteoriche	Interventi di recupero e riutilizzo delle acque meteoriche
/	Interventi che richiedono approvvigionamento idrico e smaltimento di acque reflue	/	Interventi che richiedono approvvigionamento idrico e smaltimento di acque reflue
Minimizzare i carichi inquinanti nei corpi idrici e nelle falde acquifere	/	/	Minimizzare i carichi inquinanti nei corpi idrici e nelle falde acquifere
/	/	Interventi di riorganizzazione del sistema di depurazione delle acque reflue	Interventi di riorganizzazione del sistema di depurazione delle acque reflue
/	/	Limitazione dei prelievi dalla falda acquifera sotterranea	Limitazione dei prelievi dalla falda acquifera sotterranea
/	/	Interventi di gestione del sistema di depurazione nelle foreste demaniali in base ai principi di autosufficienza, prossimità territoriale e minimizzazione degli impatti ambientali.	Interventi di gestione del sistema di depurazione dei reflui nelle foreste demaniali in base ai principi di autosufficienza, prossimità territoriale e minimizzazione degli impatti ambientali
Sistemi di regimazione/captazione e delle acque meteoriche e creazione di ecosistemi filtro	/	/	Sistemi di regimazione/captazione e delle acque meteoriche e creazione di ecosistemi filtro
/	/	Interventi atti al potenziamento della capillare infrastruttura irrigua della piana agricola dei comuni di Torpè e Posada	Interventi atti al potenziamento della capillare infrastruttura irrigua della piana agricola dei comuni di Torpè e Posada

<i>Azioni associate agli obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Azioni derivanti dalla pianificazione locale secondo il progetto CReIAMO PA</i>	<i>Azioni definite nell'ambito dell'analisi ambientale</i>	<i>Azioni di piano</i>
Realizzazione di interventi infrastrutturali finalizzati alla riduzione dell'inquinamento acustico	/	/	Realizzazione di interventi infrastrutturali finalizzati alla riduzione dell'inquinamento acustico
/	/	Utilizzo di materiali per le pavimentazioni stradali a bassa emissione acustica	Utilizzo di materiali per le pavimentazioni stradali a bassa emissione acustica
/	/	Interventi di mitigazione dell'inquinamento acustico a basso impatto visivo e integrati con lo spazio naturale circostante (barriere vegetali, rilievi in terra)	Interventi di mitigazione dell'inquinamento acustico a basso impatto visivo e integrati con lo spazio naturale circostante (barriere vegetali, rilievi in terra)
/	/	Interventi a supporto dell'agricoltura estensiva e biologica, privilegiando metodi e tecniche di coltivazioni tradizionali	Interventi a supporto dell'agricoltura estensiva e biologica, privilegiando metodi e tecniche di coltivazioni tradizionali
/	/	Reintroduzione sul territorio delle produzioni agricole tradizionali	Reintroduzione sul territorio delle produzioni agricole tradizionali
/	Tutela dei comparti agricoli e degli elementi di naturalità che li definiscono	/	Tutela dei comparti agricoli e degli elementi di naturalità che li definiscono
/	/	Individuazione delle aree idonee per interventi di tipo agroforestale in considerazione delle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche	Individuazione delle aree idonee per interventi di tipo agroforestale in considerazione delle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche
/	/	Promuovere l'adozione di moderne pratiche agroforestali	Promuovere l'adozione di moderne pratiche agroforestali
/	/	Avviare progetti di valorizzazione economica dei prodotti e dei servizi, diretti ed indiretti, dei sistemi agroforestali	Avviare progetti di valorizzazione economica dei prodotti e dei servizi, diretti ed indiretti, dei sistemi agroforestali
Limitazione/sostituzione/eliminazione di prodotti fitosanitari	/	/	Limitazione/sostituzione/eliminazione di prodotti fitosanitari
Interventi di gestione, cura e manutenzione	/	/	Interventi di gestione, cura e manutenzione

<i>Azioni associate agli obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Azioni derivanti dalla pianificazione locale secondo il progetto CReIAMO PA</i>	<i>Azioni definite nell'ambito dell'analisi ambientale</i>	<i>Azioni di piano</i>
del territorio e buone pratiche agro-silvo-pastorali	/	Consolidare il sistema agro-forestale	del territorio e buone pratiche agro-silvo-pastorali Consolidare il sistema agro-forestale
Promuovere interventi diversificati di gestione agro pastorale compatibili con la conservazione degli habitat presenti	/	/	Promuovere interventi diversificati di gestione agro pastorale compatibili con la conservazione degli habitat presenti
/	/	Creazione di una “rete del mercato locale” finalizzato a promuovere le aziende agricole, i produttori agro-alimentari, gli esercizi commerciali e gli artigiani	Creazione di una “rete del mercato locale” finalizzato a promuovere le aziende agricole, i produttori agro-alimentari, gli esercizi commerciali e gli artigiani
Sostegno alla conservazione delle risorse genetiche locali e valorizzazione delle varietà locali	/	/	Sostegno alla conservazione delle risorse genetiche locali e valorizzazione delle varietà locali
/	/	Definizione di protocolli di gestione per la conservazione delle principali varietà locali	Definizione di protocolli di gestione per la conservazione delle principali varietà locali
/	/	Adottare misure volte a garantire la protezione e la conservazione dell’elevata eterogeneità ambientale degli habitat	Adottare misure volte a garantire la protezione e la conservazione dell’elevata eterogeneità ambientale degli habitat
/	/	Adottare misure per la conservazione del grado di copertura forestale nell’alto bacino del Rio Posada	Adottare misure per la conservazione del grado di copertura forestale nell’alto bacino del Rio Posada
/	/	Realizzare, attraverso i “corridoi ecologici”, un sistema di connessione tra le diverse zone del Parco	Realizzare, attraverso i “corridoi ecologici”, un sistema di connessione tra le diverse zone del Parco
/	/	Avviare campagne di eradicazione delle specie vegetali alloctone invasive o potenzialmente invasive presenti	Avviare campagne di eradicazione delle specie vegetali alloctone invasive o potenzialmente invasive presenti
/	/	Tutelare l’Area Ramsar “Foce del Rio Posada” e le altre zone umide limitrofe	Tutelare l’Area Ramsar “Foce del Rio Posada” e le altre zone umide limitrofe

<i>Azioni associate agli obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Azioni derivanti dalla pianificazione locale secondo il progetto CReIAMO PA</i>	<i>Azioni definite nell'ambito dell'analisi ambientale</i>	<i>Azioni di piano</i>
Avviare programmi per migliorare la resilienza degli ecosistemi	/	/	Avviare programmi per migliorare la resilienza degli ecosistemi
Regolamentare le attività selvicolturali verso forme di gestione atte alla diversificazione specifica e strutturale dei boschi	/	/	Regolamentare le attività selvicolturali verso forme di gestione atte alla diversificazione specifica e strutturale dei boschi
/	Interventi di tutela, valorizzazione e compensazione del capitale naturale (servizi ecosistemici)	/	Interventi di tutela, valorizzazione e compensazione del capitale naturale (servizi ecosistemici)
/	Interventi di forestazione	/	Interventi di forestazione
/	Tutela e salvaguardia di aree boscate e di infrastrutture verdi	/	Tutela e salvaguardia di aree boscate e di infrastrutture verdi
Monitoraggio delle specie aliene propedeutico alla realizzazione di interventi volti alla loro eradicazione/controllo	/	/	Monitoraggio delle specie aliene propedeutico alla realizzazione di interventi volti alla loro eradicazione/controllo
Promuovere interventi di tutela del suolo basati su un approccio ecosistemico	/	/	Interventi di tutela del suolo basati su un approccio ecosistemico
/	/	Individuazione di corridoi ecologici e aumento del valore paesaggistico dell'area interessata	Individuazione di corridoi ecologici e aumento del valore paesaggistico dell'area interessata
/	/	Interventi di razionalizzazione del carico antropico, al fine di preservare la risorsa naturale	Interventi di razionalizzazione del carico antropico, al fine di preservare la risorsa naturale
/	Tutela dei corridoi bio-ecologici e delle emergenze naturalistiche	/	Tutela dei corridoi bio-ecologici e delle emergenze naturalistiche
/	Rete ecologica locale che amplia e specializza quella regionale	/	Rete ecologica locale che amplia e specializza quella regionale
/	Interventi per la realizzazione e il mantenimento di corridoi verdi in coerenza con la rete ecologica (RERU)	/	Interventi per la realizzazione e il mantenimento di corridoi verdi in coerenza con la rete ecologica (RERU)
Realizzazione di corridoi verdi	/	/	Realizzazione di corridoi verdi

<i>Azioni associate agli obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Azioni derivanti dalla pianificazione locale secondo il progetto CReIAMO PA</i>	<i>Azioni definite nell'ambito dell'analisi ambientale</i>	<i>Azioni di piano</i>
/	/	Interventi atti al miglioramento complessivo dell'assetto della vegetazione forestale in funzione delle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo	Interventi atti al miglioramento complessivo dell'assetto della vegetazione forestale in funzione delle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo
/	/	Interventi di conservazione e miglioramento dei boschi di pregio e di importanza naturalistica-paesaggistica (fustaie di leccio) e dei boschi produttivi (sugherete)	Interventi di conservazione e miglioramento dei boschi di pregio e di importanza naturalistica-paesaggistica (fustaie di leccio) e dei boschi produttivi (sugherete)
/	/	Costituzione di un bosco naturale, più tipicamente mediterraneo, in progressiva sostituzione delle attuali formazioni forestali a conifere	Costituzione di un bosco naturale, più tipicamente mediterraneo, in progressiva sostituzione delle attuali formazioni forestali a conifere
/	/	Interventi di ripristino delle pinete litoranee percorse da incendi	Interventi di ripristino delle pinete litoranee percorse da incendi
/	/	Interventi atti a prevenire il degrado e la frammentazione degli habitat dunari	Interventi atti a prevenire il degrado e la frammentazione degli habitat dunari
/	/	Attuazione degli obiettivi del Contratto di fiume "Rio Posada"	Attuazione degli obiettivi del Contratto di fiume "Rio Posada"
/	/	Definizione di un sistema dell'accoglienza attraverso la messa in rete delle strutture ricettive e dell'ospitalità diffusa	Definizione di un sistema dell'accoglienza attraverso la messa in rete delle strutture ricettive e dell'ospitalità diffusa
/	/	Messa in rete delle strutture ricettive e dell'ospitalità diffusa	Messa in rete delle strutture ricettive e dell'ospitalità diffusa
/	/	Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili, case dei carbonai e altre aree di sosta	Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili, case dei carbonai e altre aree di sosta
Interventi sugli involucri edilizi e sugli impianti tecnici presenti che comportino una riduzione dei consumi di energia	/	/	Interventi sugli involucri edilizi e sugli impianti tecnici presenti che comportino una riduzione dei consumi di energia

<i>Azioni associate agli obiettivi specifici derivanti dalla SRSvS</i>	<i>Azioni derivanti dalla pianificazione locale secondo il progetto CReIAMO PA</i>	<i>Azioni definite nell'ambito dell'analisi ambientale</i>	<i>Azioni di piano</i>
Installazione di sistemi intelligenti di telecontrollo, regolazione, gestione, monitoraggio e ottimizzazione dei consumi energetici (smart building) e delle emissioni inquinanti	/	/	Installazione di sistemi intelligenti di telecontrollo, regolazione, gestione, monitoraggio e ottimizzazione dei consumi energetici (smart building) e delle emissioni inquinanti
/	/	Riorganizzazione del sistema di approvvigionamento elettrico in base ai principi di autosufficienza, prossimità territoriale e minimizzazione degli impatti ambientali (impianti fotovoltaici)	Riorganizzazione del sistema di approvvigionamento elettrico in base ai principi di autosufficienza, prossimità territoriale e minimizzazione degli impatti ambientali (impianti fotovoltaici)
/	Interventi di efficientamento energetico del patrimonio edilizio, anche individuando premialità in termini di cubatura	/	Interventi di efficientamento energetico del patrimonio edilizio, anche individuando premialità in termini di cubatura
/	Interventi di conversione verso forme di energia alternativa delle proprietà pubbliche	/	Interventi di conversione verso forme di energia alternativa delle proprietà pubbliche
Realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica o termica per il soddisfacimento dell'effettivo fabbisogno dell'edificio per la climatizzazione, la produzione di acqua calda sanitaria, l'illuminazione, la ventilazione e il trasporto di persone	/	/	Realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica o termica per il soddisfacimento dell'effettivo fabbisogno dell'edificio per la climatizzazione, la produzione di acqua calda sanitaria, l'illuminazione, la ventilazione e il trasporto di persone
/	/	Riqualificazione del patrimonio edilizio rurale esistente inutilizzato con dotazione di servizi e attrezzature funzionalmente a possibili variazioni della destinazione d'uso attuale	Riqualificazione del patrimonio edilizio rurale esistente inutilizzato con dotazione di servizi e attrezzature funzionalmente a possibili variazioni della destinazione d'uso attuale

Per garantire una maggiore efficacia nella definizione delle strategie di intervento, le azioni individuate sono state sottoposte a un'attenta revisione critica, finalizzata all'eliminazione di ridondanze e sovrapposizioni. Questo processo ha condotto alla sistematizzazione delle azioni all'interno di macro-tematiche omogenee, attraverso un'attività di selezione, accorpamento e riformulazione di quelle affini, nonché all'esclusione di quelle risultate duplicate o non strettamente pertinenti rispetto agli obiettivi del piano. Il risultato di questa fase di razionalizzazione è la definizione delle azioni del Piano del Parco, presentate nella Tabella 85.

L'insieme delle azioni individuate si configura come un sistema integrato, in cui convergono tre principali contributi: il quadro strategico delineato a livello locale dalla SRSvS, attraverso le azioni direttamente derivanti dalla strategia regionale; le proposte formulate a livello nazionale nell'ambito della pianificazione locale, contestualizzate a livello locale; e gli interventi elaborati dai pianificatori sulla base dell'analisi ambientale. In tale prospettiva, la coerenza e l'efficacia complessiva del piano risultano ulteriormente rafforzate proprio grazie all'apporto dell'analisi ambientale, che fornisce una base conoscitiva solida per la costruzione di interventi mirati, fondati su un'interpretazione critica e approfondita delle dinamiche ambientali e territoriali. Ne deriva un sistema di azioni strutturato, coerente e funzionale, capace di coniugare gli indirizzi strategici dello sviluppo sostenibile sovraordinato con le specificità del contesto locale, in un'ottica di pianificazione consapevole e orientata alla tutela e alla valorizzazione del territorio.

Tab. 85 – Elenco delle azioni del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora

<i>Azioni di piano</i>
Adeguamento della rete idropotabile
Approvvigionamento di energia da fonti rinnovabili nelle attività agricole
Avviamento di campagne di monitoraggio degli effetti dovuti alla gestione dei livelli idrometrici e dei livelli di inquinamento ed eutrofizzazione, legati alla gestione della diga
Avviamento di campagne di monitoraggio e contenimento delle specie faunistiche alloctone invasive o potenzialmente invasive presenti
Avviamento di campagne di monitoraggio e valutazione dell'erosione delle dune e degli interventi di consolidamento delle dune già realizzati
Avviamento di campagne di monitoraggio ed eradicazione delle specie vegetali alloctone invasive o potenzialmente invasive presenti
Avviamento di progetti di riscoperta delle attività artigianali tradizionali
Avviamento di progetti di valorizzazione economica dei prodotti e dei servizi, diretti ed indiretti, dei sistemi agricoli e forestali
Definizione di misure per la reintroduzione sul territorio delle produzioni agricole tradizionali
Individuazione delle aree idonee per interventi di tipo agroforestale con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche
Integrazione con gli interventi previsti dalle progettualità esistenti
Interventi a sostegno dell'agricoltura estensiva e biologica, privilegiando metodi e tecniche di coltivazioni tradizionali
Interventi a sostegno della mobilità sostenibile
Interventi atti a contenere il turismo massivo balneare e a favorire il turismo itinerante nei diversi ambiti del Parco
Interventi atti a non permettere l'accesso ai sistemi dunali stabilizzati
Interventi atti a prevenire il degrado e la frammentazione degli habitat dunali
Interventi atti a regolamentare le operazioni di manutenzione della vegetazione dei corsi d'acqua, degli alvei, delle sponde e dei canali al fine di minimizzare gli impatti sugli habitat
Interventi atti a rinaturalizzare i terreni arati in prossimità delle zone umide salmastre
Interventi atti al mantenimento e recupero delle aree agricole e pascolive classificabili come HNvF (Aree agricole ad alto valore naturale)

Interventi atti al miglioramento della fruizione del contesto ambientale del Rio Posada
Interventi atti alla definizione di percorsi tematici caratterizzati anche spazialmente
Interventi atti alla regolamentazione dell'esercizio delle attività agropastorali
Interventi atti alla regolamentazione della frequentazione turistica
Interventi atti alla regolamentazione della fruizione balneare e delle altre attività ricreative
Interventi atti alla valorizzazione del paesaggio agrario
Interventi atti all'individuazione e alla strutturazione di punti di osservazione strategici concernenti scorci panoramici rappresentativi del Parco
Interventi di adeguamento del sistema di approvvigionamento elettrico in base ai principi di autosufficienza, prossimità territoriale e minimizzazione degli impatti ambientali
Interventi di adeguamento e potenziamento della rete irrigua nella piana agricola dei comuni di Torpè e Posada
Interventi di conservazione e rinaturalizzazione dell'assetto della vegetazione forestale in funzione delle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo
Interventi di conservazione integrata dei paesaggi delle zone umide litoranee, delle foci del fiume e delle piane alluvionali agricole finalizzati a garantire l'equilibrio tra esigenze di salvaguardia ambientale e istanze di sviluppo degli insediamenti
Interventi di efficientamento energetico sugli impianti del patrimonio edilizio
Interventi di gestione delle aree agroforestali con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche
Interventi di gestione delle aree forestali con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche
Interventi di gestione, adeguamento e valorizzazione dei percorsi destinati alle attività outdoor
Interventi di ingegneria rurale volti al controllo del ruscellamento
Interventi di miglioramento dell'accessibilità e della fruizione, eventualmente anche con abbattimento delle barriere architettoniche
Interventi di potenziamento della fruizione virtuale dei siti naturali e storico-culturali
Interventi di prevenzione e contrasto dei fenomeni erosivi
Interventi di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico
Interventi di prevenzione e protezione dal rischio incendio
Interventi di razionalizzazione del carico antropico, al fine di preservare le risorse naturali
Interventi di riorganizzazione e gestione del sistema di depurazione dei reflui con particolare riferimento alle foreste demaniali
Interventi di ripristino delle pinete litoranee percorse da incendi
Interventi di ripristino e manutenzione degli alvei e di gestione dei sedimenti
Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica
Interventi di riqualificazione e nuova localizzazione di aree di servizio funzionali alla fruizione sostenibile del Parco (aree di sosta, aree attrezzate, ecc.)
Interventi di riqualificazione e recupero delle aree degradate o dismesse
Interventi di riqualificazione e valorizzazione del patrimonio storico e culturale esistente
Interventi di sfalcio e ripulitura all'interno degli argini minimizzando l'impatto sugli habitat presenti
Interventi di tutela e conservazione delle specie e degli habitat locali
Interventi di tutela, valorizzazione e compensazione riferiti ai servizi ecosistemici ed alle infrastrutture verdi
Interventi diversificati di gestione agro-silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti; in alcune UTR questi interventi sono limitati a "silvo-pastorali", come indicato caso per caso
Interventi finalizzati al mantenimento di superfici permeabili nelle zone interessate da rischio alluvioni
Interventi finalizzati al presidio ambientale nelle zone agricole
Interventi per la gestione integrata dei rifiuti
Interventi volti a tutelare e migliorare lo stato della fauna
Interventi volti al recupero e alla valorizzazione della viabilità rurale preesistente
Interventi volti alla gestione sostenibile dei litorali
Minimizzazione dei carichi inquinanti nei corpi idrici e nelle falde acquifere
Potenziamento del sistema informativo del Parco
Razionalizzazione dei sistemi di accesso all'arenile
Realizzazione di interventi finalizzati alla riduzione dell'inquinamento acustico
Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
Regolamentazione della mobilità e dell'accessibilità interna al Parco compatibilmente con la conservazione delle risorse naturali
Regolamentazione delle attività di prelievo dalla falda acquifera
Riciclo del materiale organico nelle produzioni agricole (compostaggio agricolo)

Le azioni di piano così definite costituiscono il quarto livello del QL della VAS del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora (Paragrafo 6.2.7.). Esse sono formulate in coerenza con gli obiettivi di sostenibilità ambientale (primo livello), riferiti alle componenti ambientali in cui è articolato il territorio, e risultano direttamente e operativamente connesse agli obiettivi specifici di piano (secondo livello).

6.2.7. Il Quadro logico della VAS del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora

Il QL della VAS del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora si articola in quattro livelli così costituiti:

- 1° livello: obiettivi di sostenibilità ambientale definiti attraverso l'integrazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale derivanti dall'analisi ambientale e dagli obiettivi della SRSvS considerati pertinenti al contesto e alle tematiche del Piano del Parco;
- 2° livello: obiettivi di coerenza esterna, dedotti dall'analisi degli obiettivi dei piani e programmi sovraordinati o di pari livello che insistono sul medesimo contesto territoriale;
- 3° livello: obiettivi specifici di piano, elaborati mediante l'integrazione tra gli obiettivi specifici della SRSvS valutati pertinenti, e quelli di governance e di pianificazione. In questo caso, questi ultimi obiettivi coincidono e corrispondono agli obiettivi specifici formulati nell'ambito dell'analisi ambientale;
- 4° livello: azioni di piano, individuate a partire dagli obiettivi specifici della SRSvS considerati pertinenti, dalle azioni di pianificazione locale definite nell'ambito del Progetto CReIAMO PA a livello nazionale e selezionate in relazione alla pertinenza al contesto specifico di piano, nonché dalle azioni di governance e pianificazione, che in questo caso, come per gli obiettivi analoghi, coincidono e si identificano con le azioni elaborate a partire dall'analisi ambientale.

Il QL della VAS del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora è strutturato in riferimento a dieci componenti ambientali: aria, acqua, flora, fauna e biodiversità, sistema agro-forestale, suolo e geomorfologia, paesaggio e patrimonio storico-culturale, sistema insediativo, attività produttive, ricreative e divulgative, mobilità e accessibilità, impianti e reti tecnologiche. L'analisi ambientale condotta per ciascuna componente ha portato all'individuazione di 20 obiettivi di sostenibilità ambientale, successivamente integrati con 21 obiettivi strategici della SRSvS selezionati nella fase preliminare, da cui sono stati definiti 20 obiettivi di sostenibilità ambientale del piano, integrati alla SRSvS, che costituiscono il primo livello del QL.

Il secondo livello del QL, relativo agli obiettivi di coerenza esterna, è costituito da 36 obiettivi, risultanti da un processo di affinamento e razionalizzazione dei 59 obiettivi inizialmente dedotti dall'analisi del quadro programmatico e pianificatorio. Tale operazione, finalizzata a evitare ridondanze e a rendere l'impianto più chiaro ed efficace, ha comportato selezioni, riformulazioni e accorpamenti.

Anche nella definizione degli obiettivi specifici di piano, il processo di sintesi e rielaborazione ha rivestito un ruolo cruciale. In particolare, sono stati formulati 41 obiettivi specifici di piano, derivanti dall'associazione tra una decina di obiettivi specifici, di governance e di pianificazione, elaborati a partire dall'analisi ambientale e circa 70 associazioni tematiche con gli obiettivi specifici della SRSvS valutati pertinenti al contesto del piano.

Per la definizione delle azioni, che costituiscono il quarto livello del QL, sono state esaminate circa 300 azioni correlate agli obiettivi specifici della SRSvS. Tra queste, 120 sono state ritenute pertinenti rispetto alle tematiche del piano e messe in relazione con: 22 (su 39) azioni derivanti dalla pianificazione locale, individuate nell'ambito del Progetto CREIAMO PA a livello nazionale e valutate pertinenti; e circa 95 azioni di governance e di pianificazione, definite a partire dall'analisi ambientale.

Il successivo processo di selezione, accorpamento e riformulazione, finalizzato a eliminare sovrapposizioni e ridondanze e a migliorare la chiarezza e l'efficacia del sistema, ha condotto alla definizione di 68 azioni di piano, costituenti il quarto livello del QL del Piano del Parco di Tepilora.

Il processo di definizione degli obiettivi e delle azioni del Piano del Parco ha seguito un approccio metodologico rigoroso, fondato su un'analisi approfondita delle componenti ambientali, degli strumenti di pianificazione sovraordinati e di pari livello, delle specificità locali e sull'integrazione del paradigma dello sviluppo sostenibile a scala locale. Le operazioni di selezione, valutazione, scrematura e riformulazione cui sono stati sottoposti gli elementi strategici nelle diverse fasi del processo hanno permesso di costruire un quadro strategico chiaro, coerente e funzionale, riducendo ridondanze e sovrapposizioni e garantendo una maggiore efficacia nella definizione delle priorità di intervento. Tale impianto pianificatorio, fermo nella struttura e operativo nell'orientamento delle trasformazioni territoriali, si configura come uno strumento in grado di coniugare sostenibilità ed efficienza, rafforzando il ruolo del Parco come laboratorio territoriale di buone pratiche per la gestione integrata delle risorse ambientali. Il QL che sintetizza tale articolazione è riportato nelle Tabelle dalla 86 alla 95 ed è consultabile nel Rapporto Ambientale del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora al seguente link:

https://portal.sardegnasira.it/documents/21213/290745/RA_VAS+Piano+del+Parco_Tepilora.pdf/391694b5-b1be-4ee9-952c-f718a12e79cc

Tab. 86 – Quadro logico della componente ambientale aria

<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi di coerenza esterna</i>	<i>Obiettivi specifici</i>	<i>Azioni</i>
Promuovere il benessere e la salute umana attraverso la valorizzazione e il mantenimento degli elevati livelli di qualità dell'aria	Ridurre la produzione dei rifiuti speciali	Miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema di gestione dei rifiuti	Interventi per la gestione integrata dei rifiuti
	Perseguire un miglioramento generalizzato della qualità dell'aria.		Riciclo del materiale organico nelle produzioni agricole (compostaggio agricolo)
	Promuovere e favorire la mobilità ciclistica come mezzo di trasporto alternativo, per lo svolgimento di attività sportiva e di turismo itinerante.	Promuovere la mobilità sostenibile	Interventi a sostegno della mobilità sostenibile
	Proteggere il suolo e assicurare la salute degli esseri umani e delle specie floristiche e faunistiche in riferimento all'utilizzo dei rifiuti biodegradabili trattati o meno e ai rischi connessi con l'amianto.		Regolamentazione della mobilità e dell'accessibilità interna al Parco compatibilmente con la conservazione delle risorse naturali
	Migliorare l'efficienza e il risparmio energetico delle reti tecnologiche.	Promuovere l'efficientamento energetico negli edifici pubblici	Interventi di riqualificazione e nuova localizzazione di aree di servizio funzionali alla fruizione sostenibile del Parco (aree di sosta, aree attrezzate, ecc.)
	Tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse anche come opportunità di sviluppo nell'ottica del paradigma dello sviluppo sostenibile al fine di garantire il giusto temperamento tra lo sviluppo economico e l'esigenza di conservazione	Promuovere il recupero delle biodiversità delle specie locali di interesse agrario e delle produzioni agricole tradizionali	Interventi di efficientamento energetico sull'involucro del patrimonio edilizio
			Interventi di efficientamento energetico sugli impianti del patrimonio edilizio
			Interventi a sostegno dell'agricoltura estensiva e biologica, privilegiando metodi e tecniche di coltivazioni tradizionali
			Regolamentazione dell'uso dei fitofarmaci

Tab. 87 - Quadro logico della componente ambientale acqua

<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi di coerenza esterna</i>	<i>Obiettivi specifici</i>	<i>Azioni di piano</i>
Promuovere il benessere e la salute umana attraverso il mantenimento di elevati livelli di qualità delle acque marine e costiere.	Tutelare le risorse costiere, come le spiagge, le dune e le zone umide con particolare attenzione agli ecosistemi costieri e agli habitat di interesse comunitario di cui alla	Mantenere un buono stato ambientale delle acque marine e costiere.	Minimizzazione dei carichi inquinanti nei corpi idrici e nelle falde acquifere.
			Interventi di riorganizzazione e gestione del sistema di

	Direttiva (Dir.92/43/CEE, recepita dal DPR 357/1997 e s.m.i.).		depurazione dei reflui con particolare riferimento alle foreste demaniali.
	Recuperare e salvaguardare le risorse naturali e ambientali per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche.	Migliorare la sostenibilità del turismo balneare.	Interventi di razionalizzazione del carico antropico, al fine di preservare le risorse naturali.
			Interventi volti alla gestione sostenibile dei litorali.
Salvaguardare la qualità e quantità delle acque superficiali e sotterranee in relazione al benessere e alla salute umana.	Consentire il conseguimento di un assetto fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli e forestali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali.	Promuovere la gestione integrata e l'uso sostenibile della risorsa idrica.	Adeguamento della rete idropotabile.
	Migliorare il servizio idrico integrato anche al fine di ridurre il rischio di crisi idrica.		Interventi di regimazione, captazione e riutilizzo delle acque meteoriche e creazione di ecosistemi filtro.
	Promuovere misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche.		Regolamentazione delle attività di prelievo dalla falda acquifera.
	Salvaguardare le risorse idriche con particolare riguardo alle situazioni di criticità rispetto ai vincoli di minimo deflusso vitale e ai prelievi da acque superficiali.		Interventi di adeguamento e potenziamento della rete irrigua nella piana agricola dei comuni di Torpè e Posada.
	Raggiungere il buono stato ecologico e chimico entro il 2021 per il Fiume Posada.		Interventi di riorganizzazione e gestione del sistema di depurazione dei reflui con particolare riferimento alle foreste demaniali.
	Prevenire o limitare l'immissione di inquinanti sia nelle acque superficiali, sia in quelle sotterranee.	Raggiungimento del "Buono" stato ecologico e chimico dei corpi idrici.	Minimizzazione dei carichi inquinanti nei corpi idrici e nelle falde acquifere.
Tutelare e salvaguardare il patrimonio ambientale in riferimento al rischio idrogeologico anche al fine di ridurre l'esposizione delle popolazioni al rischio alluvioni.	Prevedere e prevenire il rischio idraulico, idrogeologico e da fenomeni meteorologici avversi al fine di salvaguardare il territorio, la salute umana, patrimonio culturale e le attività economiche ivi presente	Ridurre l'esposizione al rischio alluvione.	Misure di ritenzione naturale delle acque.
			Definizione di uno studio di fattibilità che individui puntualmente gli interventi necessari a mitigare il rischio idrogeologico.
			Interventi di ripristino e manutenzione degli alvei

Migliorare le attività di presidio e monitoraggio del territorio Provvedere alla messa in sicurezza del territorio. Riqualficazione degli ambienti fluviali e riqualficazione naturalistica o strutturale dei versanti in dissesto Consentire il conseguimento di un assetto fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli e forestali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali. Incentivare la riqualficazione ed il recupero ambientale degli ambiti degradati del litorale. Migliorare la resilienza e la capacità di adattamento dei sistemi naturali ai cambiamenti climatici nell'ottica della protezione del patrimonio naturale e artificiale e della salute delle popolazioni.	Conservare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica e la fruibilità paesaggistica delle aree naturali e seminaturali.	e di gestione dei sedimenti.
		Interventi finalizzati al mantenimento di superfici permeabili nelle zone interessate da rischio alluvione.
		Interventi di ingegneria rurale volti al controllo del ruscellamento.
		Individuazione delle aree idonee per interventi di tipo agroforestale con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche.
		Interventi di conservazione e rinaturalizzazione dell'assetto della vegetazione forestale in funzione delle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo.
		Interventi di riqualficazione e recupero delle aree degradate o dismesse.
		Interventi di conservazione integrata dei paesaggi delle zone umide litoranee, delle foci del fiume e delle piane alluvionali agricole finalizzati a garantire l'equilibrio tra esigenze di salvaguardia ambientale e istanze di sviluppo degli insediamenti.
		Interventi di tutela, valorizzazione e compensazione riferiti ai servizi ecosistemici ed alle infrastrutture verdi.

Tab. 88 – Quadro logico della componente ambientale flora, fauna e biodiversità

<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi di coerenza esterna</i>	<i>Obiettivi specifici</i>	<i>Azioni di piano</i>
Tutelare la biodiversità e salvaguardare e conservare gli habitat e le specie presenti nell'area del Parco.	Tutelare le risorse costiere, come le spiagge, le dune e le zone umide con particolare attenzione agli ecosistemi costieri e agli habitat di interesse comunitario di cui alla Direttiva (Dir.92/43/CEE, recepita dal DPR 357/1997 e s.m.i.).	Conservare e tutelare il patrimonio ambientale, naturale e paesaggistico.	Interventi di tutela e conservazione delle specie e degli habitat locali. Tutela della Zona umida protetta ai sensi della Convenzione di Ramsar "Foce del Rio Posada" e delle altre zone umide limitrofe.

	Riqualificazione degli ambienti fluviali e riqualificazione naturalistica o strutturale dei versanti in dissesto.		Interventi di conservazione e rinaturalizzazione dell'assetto della vegetazione forestale in funzione delle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo.
	Proteggere il suolo e assicurare la salute degli esseri umani e delle specie floristiche e faunistiche in riferimento all'utilizzo dei rifiuti biodegradabili trattati o meno e ai rischi connessi con l'amianto.		Interventi di prevenzione e protezione dal rischio incendio.
	Mantenere e migliorare la biodiversità degli ecosistemi, e degli ecotipi locali.		Interventi di razionalizzazione del carico antropico, al fine di preservare le risorse naturali.
	Prevenire l'insorgere di incendi e contenere i danni da essi provocati.	Ridurre gli impatti determinati dalle specie aliene presenti nel territorio.	Avviare campagne di monitoraggio ed eradicazione delle specie vegetali alloctone invasive o potenzialmente invasive presenti.
	Tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse anche come opportunità di sviluppo nell'ottica del paradigma dello sviluppo sostenibile al fine di garantire il giusto temperamento tra lo sviluppo economico e l'esigenza di conservazione.		Avviare campagne di monitoraggio e contenimento delle specie faunistiche alloctone invasive o potenzialmente invasive presenti.
		Promuovere un approccio ecosistemico.	Interventi di tutela, valorizzazione e compensazione riferiti ai servizi ecosistemici ed alle infrastrutture verdi.
		Ripristinare le connessioni ecologiche e ridurre la frammentazione degli habitat.	Interventi atti a prevenire il degrado e la frammentazione degli habitat dunali.
			Interventi volti a tutelare e migliorare lo stato della fauna.
		Garantire la conservazione delle specie faunistiche presenti.	Avviare progetti di ricerca scientifica interdisciplinare.
Valorizzare le attrattività naturalistiche e paesaggistiche presenti nel Parco attraverso la promozione, il miglioramento e la regolazione della fruibilità sostenibile del territorio.	Riqualificare il sistema insediativo costiero, integrando il progetto di conservazione ambientale dei paesaggi delle zone umide litoranee e delle piane alluvionali agricole.	Promuovere l'attrattività e la competitività del territorio valorizzando le risorse naturali e paesaggistiche.	Interventi di conservazione integrata dei paesaggi delle zone umide litoranee, delle foci del fiume e delle piane alluvionali agricole finalizzati a garantire l'equilibrio tra esigenze di salvaguardia ambientale e istanze di sviluppo degli insediamenti.
	Riqualificare la bassa valle del Rio Posada con la definizione di un parco fluviale agricolo intercomunale che orienti la qualificazione dei		

centri di Posada e Torpè, e la cui porta d'ingresso rappresenti il rafforzamento del collegamento con le zone interne.

Valorizzare le aree interne e le risorse esistenti secondo un modello di sviluppo compatibile con l'ambiente che dialoghi con i contesti territoriali costieri riducendo la pressione antropica sul litorale.

Realizzare un sistema connesso e omogeneo della mobilità ciclistica che privilegi, ove possibile, la riconversione di manufatti ed infrastrutture esistenti in disuso, puntando sulla loro riqualificazione e rigenerazione, nel rispetto e valorizzazione dei contesti in cui sono inseriti.

Mantenere e migliorare la biodiversità degli ecosistemi, e degli ecotipi locali.

Tab. 89 – *Quadro logico della componente ambientale sistema agro-forestale*

<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi di coerenza esterna</i>	<i>Obiettivi specifici</i>	<i>Azioni di piano</i>
Valorizzare i sistemi agricoli e forestali tradizionali e contribuire allo sviluppo di sistemi innovativi in grado di coniugare pratiche colturali moderne con l'incremento dei servizi ecosistemici.	Riqualificare la bassa valle del Rio Posada con la definizione di un parco fluviale agricolo intercomunale che orienti la qualificazione dei centri di Posada e Torpè, e la cui porta d'ingresso rappresenti il rafforzamento del collegamento con le zone interne.	Promuovere una gestione agricola e forestale compatibile con la conservazione degli habitat presenti.	Interventi a sostegno dell'agricoltura estensiva e biologica, privilegiando metodi e tecniche di coltivazioni tradizionali.
	Migliorare la funzionalità e la vitalità dei sistemi forestali esistenti anche in termini di strategie selvicolturali.		Interventi diversificati di gestione agro-silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti.
	Tutelare e riconoscere il paesaggio agrario quale		Individuazione delle aree idonee per interventi di tipo agro-forestale con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche.

elemento qualitativo e distintivo del territorio.		Interventi finalizzati al presidio ambientale nelle zone agricole.
	Promuovere il recupero delle biodiversità delle specie locali di interesse agrario e delle produzioni agricole tradizionali.	Avviare progetti di valorizzazione economica dei prodotti e dei servizi, diretti ed indiretti, dei sistemi agricoli e forestali. Definizione di misure per la reintroduzione sul territorio delle produzioni agricole tradizionali.

Obiettivi di sostenibilità ambientale	Obiettivi di coerenza esterna	Obiettivi specifici	Azioni di piano
Salvaguardare il patrimonio geologico anche al fine di ridurre l'esposizione delle popolazioni al rischio frane.	Provvedere alla messa in sicurezza del territorio.	Contrastare e prevenire i fenomeni erosivi.	Interventi diversificati di gestione agro-silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti.
	Riqualificazione degli ambienti fluviali e riqualificazione naturalistica o strutturale dei versanti in dissesto.		Definizione di uno studio di fattibilità che individui puntualmente gli interventi necessari a mitigare il rischio idrogeologico.
	Consentire il conseguimento di un assetto fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli e forestali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali.		Interventi di prevenzione e contrasto dei fenomeni erosivi.
	Incentivare la riqualificazione ed il recupero ambientale degli ambiti degradati del litorale.		Interventi di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico.
	Contrastare la desertificazione.	Incrementare la resilienza dei sistemi boschivi e agricoli.	Individuazione delle aree idonee per interventi di tipo agroforestale con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche.
	Proteggere il suolo e assicurare la salute degli esseri umani e delle specie floristiche e faunistiche in riferimento all'utilizzo dei rifiuti biodegradabili trattati o meno e ai rischi connessi con l'amianto.		Interventi di gestione delle aree agroforestali con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche.
	Migliorare la funzionalità e la vitalità dei sistemi forestali esistenti anche in termini di strategie selvicolturali.		Interventi di conservazione e rinaturalizzazione dell'assetto della vegetazione forestale in funzione delle caratteristiche

Migliorare la resilienza e la capacità di adattamento dei sistemi naturali ai cambiamenti climatici nell'ottica della protezione del patrimonio naturale e artificiale e della salute delle popolazioni.		dell'ambiente mediterraneo.
	Incrementare la resilienza dei contesti naturali costieri.	Tutela della Zona umida protetta ai sensi della Convenzione di Ramsar "Foce del Rio Posada" e delle altre zone umide limitrofe.
		Interventi di razionalizzazione del carico antropico, al fine di preservare le risorse naturali.
	Ripristinare le connessioni ecologiche e ridurre la frammentazione degli habitat.	Interventi di tutela, valorizzazione e compensazione riferiti ai servizi ecosistemici ed alle infrastrutture verdi.
		Interventi di riqualificazione e recupero delle aree degradate o dismesse.

Tab.91 – Quadro logico della componente ambientale paesaggio e patrimonio storico-culturale

Obiettivi di sostenibilità ambientale	Obiettivi di coerenza esterna	Obiettivi specifici	Azioni di piano
Tutelare, recuperare, migliorare e connettere i tre ambiti di paesaggio presenti nel Parco di Tepilora: montano - forestale, fluviale-agricolo e costiero-umido anche a fini produttivi ed ecoturistici per lo sviluppo delle aree interne e costiere.	Riqualificare il sistema insediativo costiero, integrando il progetto di conservazione ambientale dei paesaggi delle zone umide litoranee e delle piane alluvionali agricole.	Promuovere e valorizzare la riconoscibilità dell'identità socio-culturale e ambientale del territorio.	Definizione del piano di comunicazione e dell'immagine coordinata del Parco.
	Riqualificare la bassa valle del Rio Posada con la definizione di un parco fluviale agricolo intercomunale che orienti la qualificazione dei centri di Posada e Torpè, e la cui porta d'ingresso rappresenti il rafforzamento del collegamento con le zone interne.		Avviare campagne di promozione del patrimonio ambientale, paesaggistico e storico-culturale del Parco.
	Valorizzare le aree interne e le risorse esistenti secondo un modello di sviluppo compatibile con l'ambiente che dialoghi con i contesti territoriali costieri riducendo la pressione antropica sul litorale.		Definizione di misure per la reintroduzione sul territorio delle produzioni agricole tradizionali.
	Realizzare un sistema connesso e omogeneo della mobilità ciclistica		Interventi atti alla valorizzazione del paesaggio agrario.
			Interventi volti al recupero e alla valorizzazione della viabilità rurale preesistente.
			Interventi di conservazione e rinaturalizzazione dell'assetto della vegetazione forestale in funzione delle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo.
			Interventi diversificati di gestione agro-silvo-pastorale compatibili

che privilegi, ove possibile, la riconversione di manufatti ed infrastrutture esistenti in disuso, puntando sulla loro riqualificazione e rigenerazione, nel rispetto e valorizzazione dei contesti in cui sono inseriti.		con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti.
Riqualificazione degli ambienti fluviali e riqualificazione naturalistica o strutturale dei versanti in dissesto.		Interventi atti all'individuazione e alla strutturazione di punti di osservazione strategici concernenti scorci panoramici rappresentativi del Parco.
Incentivare la riqualificazione ed il recupero ambientale degli ambiti degradati del litorale.	Conservare e tutelare il patrimonio ambientale, naturale e paesaggistico.	Interventi atti al miglioramento della fruizione del contesto ambientale del Rio Posada.
Recuperare e salvaguardare le risorse naturali e ambientali per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche.		Interventi di razionalizzazione del carico antropico, al fine di preservare le risorse naturali.
Tutelare e riconoscere il paesaggio agrario quale elemento qualitativo e distintivo del territorio		Interventi di tutela e conservazione delle specie e degli habitat locali.
Incrementare, innovare, specializzare e destagionalizzare l'offerta turistica.		Tutela della Zona umida protetta ai sensi della Convenzione di Ramsar "Foce del Rio Posada" e delle altre zone umide limitrofe.
Tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse anche come opportunità di sviluppo nell'ottica del paradigma dello sviluppo sostenibile al fine di garantire il giusto temperamento tra lo sviluppo economico e l'esigenza di conservazione.		Interventi di ripristino delle pinete litoranee percorse da incendi.
Salvaguardare e migliorare la fruizione dei beni culturali ed archeologici, dei beni paesaggistici ed ambientali anche in relazione ad itinerari sovracomunali valorizzando le identità territoriali (circuiti del Monte Albo, percorsi in		Interventi atti a prevenire il degrado e la frammentazione degli habitat dunali.
		Avviare campagne di informazione e sensibilizzazione per la prevenzione degli incendi boschivi.
		Interventi di prevenzione e protezione dal rischio incendio.
		Interventi di riqualificazione e recupero delle aree degradate o dismesse.
		Interventi di conservazione integrata dei paesaggi delle zone umide litoranee, delle foci del fiume e delle piane alluvionali agricole finalizzati a garantire l'equilibrio tra esigenze di salvaguardia ambientale e istanze di sviluppo degli insediamenti.

	quota dalla foresta di Usinavà verso Sa Pedrabianca, circuiti del Parco del Tepilora, antichi itinerari della transumanza, etc.).		Interventi finalizzati al presidio ambientale del territorio nelle zone agricole. Interventi di prevenzione e contrasto dei fenomeni erosivi. Interventi di ripristino e manutenzione degli alvei e di gestione dei sedimenti. Interventi di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico. Interventi volti alla gestione sostenibile dei litorali.
		Migliorare la sostenibilità del turismo balneare.	Interventi atti a contenere il turismo massivo balneare e a favorire il turismo itinerante nei diversi ambiti del Parco. Interventi di gestione, adeguamento e valorizzazione dei percorsi destinati alle attività outdoor.
Valorizzazione e messa a sistema del patrimonio storico-culturale, religioso, pubblico, con i relativi ambiti paesaggistici, presenti nel Parco e nei contesti vicini.	Potenziare e sviluppare efficacemente il sistema della mobilità e dei trasporti anche nell'ottica della sostenibilità Promuovere e favorire la mobilità ciclistica come mezzo di trasporto alternativo, per lo svolgimento di attività sportiva e di turismo itinerante Realizzare un sistema connesso e omogeneo della mobilità ciclistica che privilegi, ove possibile, la riconversione di manufatti ed infrastrutture esistenti in disuso, puntando sulla loro riqualificazione e rigenerazione, nel rispetto e valorizzazione dei contesti in cui sono inseriti Salvaguardare e migliorare la fruizione dei beni culturali ed archeologici, dei beni paesaggistici ed ambientali anche in relazione ad itinerari sovracomunali valorizzando le identità territoriali (circuiti del	Migliorare l'accessibilità e promuovere la fruizione sostenibile del territorio e dei beni culturali in esso presenti..	Interventi a sostegno della mobilità sostenibile. Regolamentazione della mobilità e dell'accessibilità interna al Parco compatibilmente con la conservazione delle risorse naturali. Interventi di riqualificazione e nuova localizzazione di aree di servizio funzionali alla fruizione sostenibile del Parco (aree di sosta, aree attrezzate, ecc.). Utilizzo di materiali ecosostenibili nella realizzazione dei percorsi e delle aree di servizio interni al Parco. Potenziamento del sistema informativo del Parco. Realizzazione di piccole strutture (informative, reception, ecc.) a servizio dei siti culturali. Interventi di potenziamento dell'accessibilità e della fruizione virtuale dei

Monte Albo, percorsi in quota dalla foresta di Usinavà verso Sa Pedrabianca, circuiti del Parco del Tepilora, antichi itinerari della transumanza, etc.) Valorizzare, mettere in rete e migliorare l'accessibilità e fruizione dei beni e del patrimonio culturale a sostegno della conoscenza, materiale ed immateriale		siti naturali e storico-culturali.
		Integrazione con gli interventi previsti dalle progettualità esistenti.
		Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai.
	Riqualificazione del patrimonio edilizio esistente.	Interventi di riqualificazione e valorizzazione del patrimonio storico e culturale esistente.

Tab.92 – Quadro logico della componente ambientale sistema insediativo

<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi di coerenza esterna</i>	<i>Obiettivi specifici</i>	<i>Azioni di piano</i>
Conservazione e valorizzazione del patrimonio edilizio pubblico esistente finalizzate ad una migliore fruizione e vivibilità delle aree del Parco.	Riqualificare il sistema insediativo costiero, integrando il progetto di conservazione ambientale dei paesaggi delle zone umide litoranee e delle piane alluvionali agricole.	Riqualificazione del patrimonio edilizio esistente.	Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica.
			Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai.
	Realizzare un sistema connesso e omogeneo della mobilità ciclistica che privilegi, ove possibile, la riconversione di manufatti ed infrastrutture esistenti in disuso, puntando sulla loro riqualificazione e rigenerazione, nel rispetto e valorizzazione dei contesti in cui sono inseriti.		Realizzazione di piccole strutture (informative, reception, ecc.) a servizio dei siti culturali.

Tab.93 – Quadro logico della componente ambientale attività economico-produttive, turistiche, ricreative e divulgative

<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi di coerenza esterna</i>	<i>Obiettivi specifici</i>	<i>Azioni di piano</i>
Consolidare le attività di educazione alla sostenibilità e promuovere la divulgazione delle conoscenze scientifiche e tecniche legate all'ambiente, alla cultura e alle tradizioni, anche attraverso il	Valorizzare, mettere in rete e migliorare l'accessibilità e fruizione dei beni e del patrimonio culturale a sostegno della conoscenza, materiale ed immateriale.	Promuovere la divulgazione, nelle modalità più accessibili e aperte, dei principi, obiettivi, strumenti e soluzioni inerenti allo sviluppo sostenibile.	Avviare programmi e attività di educazione ambientale rivolti alle comunità locali.
			Avviare progetti di ricerca scientifica interdisciplinare.
			Avviare campagne di promozione del patrimonio ambientale,

coinvolgimento delle comunità locali.			paesaggistico e storico-culturale del Parco.
Rafforzare e migliorare il tessuto produttivo preesistente nel territorio del Parco facilitando i processi di innovazione organizzativi e di prodotto sostenibili definendo dinamiche di interdipendenza con le attività produttive del contesto al fine di creare nuove opportunità di produzione e lavoro nelle aree interne e costiere.	Riqualificare la bassa valle del Rio Posada con la definizione di un parco fluviale agricolo intercomunale che orienti la qualificazione dei centri di Posada e Torpè, e la cui porta d'ingresso rappresenti il rafforzamento del collegamento con le zone interne.	Promuovere e valorizzare la riconoscibilità dell'identità socio-culturale e ambientale del territorio.	Definizione del piano di comunicazione e dell'immagine coordinata del Parco.
	Migliorare la funzionalità e la vitalità dei sistemi forestali esistenti anche in termini di strategie selvicolturali.		Avviare progetti di valorizzazione economica dei prodotti e dei servizi, diretti ed indiretti, dei sistemi agricoli e forestali.
	Tutelare e riconoscere il paesaggio agrario quale elemento qualitativo e distintivo del territorio.		Avviare progetti di riscoperta delle attività artigianali tradizionali.
	Tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse anche come opportunità di sviluppo nell'ottica del paradigma dello sviluppo sostenibile al fine di garantire il giusto temperamento tra lo sviluppo economico e l'esigenza di conservazione.		Creazione di una "rete del mercato locale" finalizzata a promuovere le aziende agricole, i produttori agro-alimentari, gli esercizi commerciali e gli artigiani.
			Interventi a sostegno dell'agricoltura estensiva e biologica, privilegiando metodi e tecniche di coltivazioni tradizionali.
			Definizione di misure per la reintroduzione sul territorio delle produzioni agricole tradizionali.
		Incentivare la tutela e lo sviluppo delle aree e delle attività agricole e selvicolturali in linea con i principi di protezione e conservazione di habitat e specie.	Interventi diversificati di gestione agro-silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti.
			Interventi di gestione delle aree agroforestali con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche.
			Individuazione delle aree idonee per interventi di tipo agroforestale con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche.
			Interventi di conservazione e rinaturalizzazione dell'assetto della vegetazione forestale in funzione delle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo.

			Interventi di adeguamento e potenziamento della rete irrigua nella piana agricola dei comuni di Torpè e Posada.
			Interventi di prevenzione e protezione dal rischio incendio.
			Interventi finalizzati al presidio ambientale nelle zone agricole.
			Interventi di ripristino e manutenzione degli alvei e di gestione dei sedimenti.
			Interventi finalizzati al mantenimento di superfici permeabili nelle zone interessate da rischio alluvione.
			Interventi di ingegneria rurale volti al controllo del ruscellamento.
			Interventi di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico.
Promuovere l'attrattività turistica del Parco in riferimento allo sviluppo socio-economico e ad una maggiore consapevolezza culturale e ambientale.	Migliorare l'accessibilità e la fruizione delle spiagge.	Tutelare e valorizzare il patrimonio ambientale, naturale e paesaggistico.	Interventi di tutela e conservazione delle specie e degli habitat locali.
	Tutelare le risorse costiere, come le spiagge, le dune e le zone umide con particolare attenzione agli ecosistemi costieri e agli habitat di interesse comunitario di cui alla Direttiva (Dir.92/43/CEE, recepita dal DPR 357/1997 e s.m.i.).		Tutela della Zona umida protetta ai sensi della Convenzione di Ramsar "Foce del Rio Posada" e delle altre zone umide limitrofe.
	Riqualificare la bassa valle del Rio Posada con la definizione di un parco fluviale agricolo intercomunale che orienti la qualificazione dei centri di Posada e Torpè, e la cui porta d'ingresso rappresenti il rafforzamento del collegamento con le zone interne.		Interventi di ripristino delle pinete litoranee percorse da incendi.
	Valorizzare le aree interne e le risorse esistenti secondo un modello di sviluppo compatibile con l'ambiente che dialoghi con i contesti territoriali		Interventi atti a prevenire il degrado e la frammentazione degli habitat dunali.
			Interventi di conservazione integrata dei paesaggi delle zone umide litoranee, delle foci del fiume e delle piane alluvionali agricole finalizzati a garantire l'equilibrio tra esigenze di salvaguardia ambientale e istanze di sviluppo degli insediamenti.
			Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai.

costieri riducendo la pressione antropica sul litorale.		Interventi atti alla valorizzazione del paesaggio agrario.
Realizzare un sistema connesso e omogeneo della mobilità ciclistica che privilegi, ove possibile, la riconversione di manufatti ed infrastrutture esistenti in disuso, puntando sulla loro riqualificazione e rigenerazione, nel rispetto e valorizzazione dei contesti in cui sono inseriti.		Interventi di riqualificazione e valorizzazione del patrimonio storico e culturale esistente.
Recuperare e salvaguardare le risorse naturali e ambientali per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche.		Interventi volti alla gestione sostenibile dei litorali.
Mantenere e migliorare la biodiversità degli ecosistemi, e degli ecotipi locali.		Interventi di razionalizzazione del carico antropico, al fine di preservare le risorse naturali.
Tutelare e riconoscere il paesaggio agrario quale elemento qualitativo e distintivo del territorio.	Migliorare la qualità dell'offerta turistica e dei servizi offerti.	Potenziamento del sistema informativo del Parco.
Migliorare la qualità dell'offerta turistica in un sistema di accoglienza integrato che includa la ricettività, la ristorazione, i servizi pubblici e privati, i trasporti e i sistemi di gestione del territorio.		Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica.
Incrementare, innovare, specializzare e destagionalizzare l'offerta turistica.		Messa in rete delle strutture ricettive e dell'ospitalità diffusa.
Tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse anche come opportunità di sviluppo nell'ottica del paradigma dello sviluppo sostenibile al fine di garantire il giusto temperamento tra lo sviluppo economico e l'esigenza di conservazione.		Interventi di riqualificazione e recupero delle aree degradate o dismesse.
Salvaguardare e migliorare la fruizione dei beni culturali ed archeologici, dei beni paesaggistici ed ambientali anche in relazione ad itinerari sovracomunali valorizzando le identità		Interventi atti al miglioramento della fruizione del contesto ambientale del Rio Posada.
		Interventi atti alla definizione di percorsi tematici caratterizzati anche spazialmente.
		Interventi atti all'individuazione e alla strutturazione di punti di osservazione strategici concernenti scorci panoramici rappresentativi del Parco.
		Realizzazione di piccole strutture (informative, reception, ecc.) a servizio dei siti culturali.
		Interventi di potenziamento dell'accessibilità e della fruizione virtuale dei siti naturali e storico-culturali.
		Interventi di potenziamento dell'accessibilità e della fruizione con abbattimento delle barriere architettoniche.

territoriali (circuiti del Monte Albo, percorsi in quota dalla foresta di Usinavà verso Sa Pedrabianca, circuiti del Parco del Tepilora, antichi itinerari della transumanza, etc.). Valorizzare, mettere in rete e migliorare l'accessibilità e fruizione dei beni e del patrimonio culturale a sostegno della conoscenza, materiale ed immateriale.	Promuovere nuove forme di ecoturismo.	Interventi di riqualificazione e nuova localizzazione di aree di servizio funzionali alla fruizione sostenibile del Parco (aree di sosta, aree attrezzate, ecc.).
		Integrazione con gli interventi previsti dalle progettualità esistenti.
		Interventi di gestione, adeguamento e valorizzazione dei percorsi destinati alle attività outdoor.
		Interventi atti a contenere il turismo massivo balneare e a favorire il turismo itinerante nei diversi ambiti del Parco.
		Interventi volti al recupero e alla valorizzazione della viabilità rurale preesistente.
		Interventi a sostegno della mobilità sostenibile.
		Regolamentazione della mobilità e dell'accessibilità interna al Parco compatibilmente con la conservazione delle risorse naturali.
		Utilizzo di materiali ecosostenibili nella realizzazione dei percorsi e delle aree di servizio interni al Parco.

Tab.94 – Quadro logico della componente ambientale mobilità e accessibilità

<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi di coerenza esterna</i>	<i>Obiettivi specifici</i>	<i>Azioni di piano</i>
Riorganizzazione complessiva del sistema della mobilità e dell'accessibilità finalizzate a migliorare le condizioni di fruibilità sostenibile del Parco con riferimento alle relazioni e connessioni fisiche tra aree interne e ambiti costieri.	Migliorare l'accessibilità e la fruizione delle spiagge. Potenziare e sviluppare efficacemente il sistema della mobilità e dei trasporti anche nell'ottica della sostenibilità. Promuovere e favorire la mobilità ciclistica come mezzo di trasporto alternativo, per lo svolgimento di attività sportiva e di turismo itinerante. Realizzare un sistema connesso e omogeneo della mobilità ciclistica che privilegi, ove possibile, la	Promuovere la mobilità sostenibile.	Interventi a sostegno della mobilità sostenibile.
		Migliorare l'accessibilità ai	Integrazione con gli interventi previsti dalle progettualità esistenti. Interventi di riqualificazione e nuova localizzazione di aree di servizio funzionali alla fruizione sostenibile del Parco (aree di sosta, aree attrezzate, ecc.). Regolamentazione della mobilità e dell'accessibilità

riconversione di manufatti ed infrastrutture esistenti in disuso, puntando sulla loro riqualificazione e rigenerazione, nel rispetto e valorizzazione dei contesti in cui sono inseriti.	siti pubblici e privati.	interna al Parco compatibilmente con la conservazione delle risorse naturali.
		Interventi di potenziamento dell'accessibilità e della fruizione con abbattimento delle barriere architettoniche.
		Interventi di potenziamento dell'accessibilità e della fruizione virtuale dei siti naturali e storico-culturali.
		Interventi di gestione, adeguamento e valorizzazione dei percorsi destinati alle attività outdoor.
	Migliorare le condizioni di fruibilità sostenibile del Parco con riferimento alle relazioni e connessioni fisiche tra aree interne e ambiti costieri.	Disciplinare le attività consentite nelle diverse zone del Parco.
	Promozione dell'utilizzo di materiali ecosostenibili e di riciclo negli interventi infrastrutturali relativi alla mobilità e accessibilità.	Utilizzo di materiali ecosostenibili nella realizzazione dei percorsi e delle aree di servizio interni al Parco.

Tab.95 – Quadro logico della componente ambientale impianti e reti tecnologiche

<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>Obiettivi di coerenza esterna</i>	<i>Obiettivi specifici</i>	<i>Azioni di piano</i>
Migliorare il sistema degli impianti e delle reti tecnologiche.	Proteggere il suolo e assicurare la salute degli esseri umani e delle specie floristiche e faunistiche in riferimento all'utilizzo dei rifiuti biodegradabili trattati o meno e ai rischi connessi con l'amianto. Migliorare l'efficienza e il risparmio energetico delle reti tecnologiche. Promuovere un equilibrio tra la tutela delle aree sensibili come le aree	Miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema di gestione dei rifiuti.	Interventi di riorganizzazione e gestione del sistema di depurazione dei reflui con particolare riferimento alle foreste demaniali.
			Interventi per la gestione integrata dei rifiuti.
			Riciclo del materiale organico nelle produzioni agricole (compostaggio agricolo).
			Utilizzo di materiali ecosostenibili e di riciclo

naturali protette dall'inquinamento acustico e lo sviluppo economico del territorio.		negli interventi infrastrutturali.
	Migliorare l'efficienza energetica delle reti tecnologiche.	Interventi di adeguamento del sistema di approvvigionamento elettrico in base ai principi di autosufficienza, prossimità territoriale e minimizzazione degli impatti ambientali.
		Approvvigionamento di energia da fonti rinnovabili nelle attività agricole.
	Contenimento dell'inquinamento acustico.	Realizzazione di interventi finalizzati alla riduzione dell'inquinamento acustico. Utilizzo di materiali a bassa emissione acustica per le pavimentazioni stradali.

6.2.8. L'individuazione e la valutazione delle azioni potenzialmente sfavorevoli e l'elaborazione delle alternative di piano

Come illustrato nel Paragrafo 5.3., le azioni previste dal piano, pur essendo concepite per orientare le trasformazioni territoriali secondo un'impostazione strategica e sostenibile, possono determinare effetti ambientali di diversa natura e intensità. L'entità di tali impatti risulta strettamente legata alle modalità di attuazione degli interventi e alla loro interazione con le componenti ambientali individuate nel contesto territoriale. In tale prospettiva, risulta imprescindibile un'analisi approfondita degli effetti potenziali delle azioni, finalizzata, da un lato al perseguimento degli obiettivi specifici del piano, dall'altro a garantirne la coerenza con gli obiettivi di sostenibilità ambientale, la tutela e la valorizzazione delle componenti ambientali. La valutazione quali-quantitativa degli impatti si configura come un processo analitico volto ad esaminare nel dettaglio l'incidenza delle azioni pianificate sulle singole componenti ambientali. L'obiettivo principale è l'individuazione di eventuali criticità in grado di compromettere il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità, con particolare attenzione alle azioni suscettibili di produrre effetti negativi sul contesto territoriale. A fronte di tali criticità si rende necessaria l'elaborazione di strategie correttive, finalizzate a migliorarne l'efficacia complessiva e a contenere gli impatti indesiderati. Tali strategie possono concretizzarsi in una revisione sostanziale o in una sostituzione delle azioni di piano originariamente previste, qualora si rilevi un'incompatibilità con gli obiettivi di tutela ambientale, oppure nell'adozione di misure di mitigazione o compensazione, nei casi in cui gli interventi risultino irrinunciabili. Questo approccio consente di affinare la coerenza interna del piano e di garantire un equilibrio tra le esigenze di trasformazione del territorio e la salvaguardia delle risorse ambientali, in piena coerenza con i principi dello sviluppo

sostenibile. La valutazione degli effetti potenzialmente negativi, come definita nel Paragrafo 5.3., si articola in più fasi. In primo luogo, viene esaminata la possibilità che ciascuna azione, possa generare impatti avversi su una o più componenti ambientali. Nel caso del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora, tale valutazione è stata condotta mettendo in relazione ogni azione con gli obiettivi di sostenibilità ambientale definiti per ciascuna componente, come riportato nella Tabella 96.

Tab. 96 – Analisi dei potenziali effetti ambientali di ciascuna azione di Piano in riferimento agli obiettivi di sostenibilità relativi a ciascuna componente ambientale

Azioni di piano	Obiettivi di sostenibilità ambientale relativi alle componenti ambientali									
	Componente ambientale aria	Componente ambientale acqua	Componente ambientale flora, fauna e biodiversità	Componente ambientale sistema agro-forestale	Componente ambientale suolo e geomorfologia	Componente ambientale paesaggio e patrimonio storico-culturale	Componente ambientale sistema insediativo	Componente ambientale attività economico-produttive	Componente ambientale mobilità ed accessibilità	Componente ambientale impianti e reti tecnologiche
Adeguamento della rete idropotabile.	No	No	Si	No	No	Si	No	No	No	No
Approvvigionamento di energia da fonti rinnovabili nelle attività agricole.	No	No	Si	No	Si	Si	No	No	No	No
Avviamento di campagne di monitoraggio degli effetti dovuti alla gestione dei livelli idrometrici e dei livelli di inquinamento ed eutrofizzazione, legati alla gestione della diga.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Avviamento di campagne di monitoraggio e contenimento delle specie faunistiche alloctone invasive o potenzialmente invasive presenti.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Avviamento di campagne di monitoraggio e valutazione dell'erosione delle dune e degli interventi di consolidamento delle dune già realizzati.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No

Avviamento di campagne di monitoraggio ed eradicazione delle specie vegetali alloctone invasive o potenzialmente invasive presenti.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Avviamento di progetti di riscoperta delle attività artigianali tradizionali.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Avviamento di progetti di valorizzazione economica dei prodotti e dei servizi, diretti ed indiretti, dei sistemi agricoli e forestali.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Definizione di misure per la reintroduzione sul territorio delle produzioni agricole tradizionali.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Individuazione delle aree idonee per interventi di tipo agroforestale con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche.	No	Si	Si	No	Si	Si	No	No	No	No
Integrazione con gli interventi previsti dalle progettualità esistenti.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Interventi a sostegno dell'agricoltura estensiva e biologica, privilegiando metodi e tecniche di coltivazioni tradizionali.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Interventi a sostegno della mobilità sostenibile.	No	No	Si	No	Si	No	No	No	No	No
Interventi atti a contenere il turismo massivo balneare e a favorire il turismo itinerante nei diversi ambiti del Parco.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Interventi atti a non permettere l'accesso ai sistemi dunali stabilizzati.	No	No	No	No	No	Si	No	No	No	No
Interventi atti a prevenire il degrado e la frammentazione degli habitat dunali.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No

Interventi atti a regolamentare le operazioni di manutenzione della vegetazione dei corsi d'acqua, degli alvei, delle sponde e dei canali al fine di minimizzare gli impatti sugli habitat.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Interventi atti a rinaturalizzare i terreni arati in prossimità delle zone umide salmastre.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Interventi atti al mantenimento e recupero delle aree agricole e pascolive classificabili come HNPF (Aree agricole ad alto valore naturale).	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Interventi atti al miglioramento della fruizione del contesto ambientale del Rio Posada.	No	No	Si	No	Si	Si	No	No	No	No
Interventi atti alla definizione di percorsi tematici caratterizzati anche spazialmente.	No	No	Si	No	Si	Si	No	No	No	No
Interventi atti alla regolamentazione dell'esercizio delle attività agropastorali.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Interventi atti alla regolamentazione della frequentazione turistica.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Interventi atti alla regolamentazione della fruizione balneare e delle altre attività ricreative.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Interventi atti alla valorizzazione del paesaggio agrario.	No	No	Si	No	Si	No	No	No	No	No
Interventi atti all'individuazione e alla strutturazione di punti di osservazione strategici concernenti scorci panoramici rappresentativi del Parco.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Interventi di adeguamento del sistema di approvvigionamento elettrico in base ai principi di autosufficienza, prossimità territoriale e minimizzazione degli impatti ambientali.	No	No	No	No	Si	Si	No	No	No	No

Interventi di adeguamento e potenziamento della rete irrigua nella piana agricola dei comuni di Torpè e Posada.	No	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No
Interventi di conservazione e rinaturalizzazione dell'assetto della vegetazione forestale in funzione delle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Interventi di conservazione integrata dei paesaggi delle zone umide litoranee, delle foci del fiume e delle piane alluvionali agricole finalizzati a garantire l'equilibrio tra esigenze di salvaguardia ambientale e istanze di sviluppo degli insediamenti.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Interventi di efficientamento energetico sugli impianti del patrimonio edilizio.	No	No	No	No	No	Si	Si	No	No	No
Interventi di gestione delle aree agroforestali con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Interventi di gestione delle aree forestali con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Interventi di gestione, adeguamento e valorizzazione dei percorsi destinati alle attività outdoor.	No	No	Si	Si	No	Si	No	No	No	No
Interventi di ingegneria rurale volti al controllo del ruscellamento.	No	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No
Interventi di miglioramento dell'accessibilità e della fruizione, eventualmente anche con abbattimento delle barriere architettoniche.	No	No	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No
Interventi di potenziamento della fruizione virtuale dei siti naturali e storico-culturali.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No ^N

Interventi di prevenzione e contrasto dei fenomeni erosivi.	No	No	Si	No	No	Si	No	No	No	No
Interventi di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico.	No	No	Si	No	No	Si	No	No	No	No
Interventi di prevenzione e protezione dal rischio incendio.	No	No	Si	No	Si	Si	No	No	No	No
Interventi di razionalizzazione del carico antropico, al fine di preservare le risorse naturali.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Interventi di riorganizzazione e gestione del sistema di depurazione dei reflui con particolare riferimento alle foreste demaniali.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Interventi di ripristino delle pinete litoranee percorse da incendi.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Interventi di ripristino e manutenzione degli alvei e di gestione dei sedimenti.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica.	No	No	Si	No	No	Si	No	No	No	No
Interventi di riqualificazione e nuova localizzazione di aree di servizio funzionali alla fruizione sostenibile del Parco (aree di sosta, aree attrezzate, ecc.).	No	Si	Si	No	Si	Si	No	No	No	No
Interventi di riqualificazione e recupero delle aree degradate o dismesse.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Interventi di riqualificazione e valorizzazione del patrimonio storico e culturale esistente.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Interventi di sfalcio e ripulitura all'interno degli argini minimizzando l'impatto sugli habitat presenti.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Interventi di tutela e conservazione delle specie e degli habitat locali.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No

Interventi di tutela, valorizzazione e compensazione riferiti ai servizi ecosistemici ed alle infrastrutture verdi.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Interventi diversificati di gestione agro-silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti; in alcune UTR questi interventi sono limitati a “silvo-pastorali”, come indicato caso per caso.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Interventi finalizzati al mantenimento di superfici permeabili nelle zone interessate da rischio alluvione.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Interventi finalizzati al presidio ambientale nelle zone agricole.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Interventi per la gestione integrata dei rifiuti.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Interventi volti a tutelare e migliorare lo stato della fauna.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Interventi volti al recupero e alla valorizzazione della viabilità rurale preesistente.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Interventi volti alla gestione sostenibile dei litorali.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Minimizzazione dei carichi inquinanti nei corpi idrici e nelle falde acquifere.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Potenziamento del sistema informativo del Parco	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Razionalizzazione dei sistemi di accesso all’arenile.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Realizzazione di interventi finalizzati alla riduzione dell’inquinamento acustico.	No	No	No	No	No	Si	No	No	No	No
Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No

Regolamentazione della mobilità e dell'accessibilità interna al Parco compatibilmente con la conservazione delle risorse naturali.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Regolamentazione delle attività di prelievo dalla falda acquifera.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Riciclo del materiale organico nelle produzioni agricole (compostaggio agricolo).	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Tutela della Zona umida protetta ai sensi della Convenzione di Ramsar "Foce del Rio Posada" e delle altre zone umide limitrofe.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Utilizzo di materiali ecosostenibili nella realizzazione dei percorsi o delle aree di servizio del Parco.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No

La valutazione positiva ha evidenziato la presenza di un potenziale effetto negativo, il quale è stato successivamente approfondito mediante un'analisi critica. La Tabella 97 fornisce un estratto di tale analisi, corredato dalle possibili alternative o misure di mitigazione riferite alle azioni previste dal Piano. L'analisi completa è consultabile all'interno del RA del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora, al seguente link: https://portal.sardegnasira.it/documents/21213/290745/RA_VAS+Piano+del+Parco_Tepilora.pdf/391694b5-b1be-4ee9-952c-f718a12e79cc

Tab. 97 – Estratto della tabella di analisi critica dei potenziali effetti ambientali di ciascuna azione di piano

Obiettivi di sostenibilità ambientale relativi alle componenti ambientali										
Azioni di piano	Componente ambientale aria	Componente ambientale acqua	Componente ambientale flora, fauna e biodiversità	Componente ambientale sistema agro-forestale	Componente ambientale suolo e geomorfologia	Componente ambientale paesaggio e patrimonio storico-culturale	Componente ambientale sistema insediativo	Componente ambientale attività economico-produttive	Componente ambientale mobilità ed accessibilità	Componente ambientale impianti e reti tecnologiche
Adeguamento della rete idropotabile.	No	No	Sì	No	No	Sì	No	No	No	No
OBIETTIVO SPECIFICO										
Promuovere la gestione integrata e l'uso sostenibile della risorsa idrica.										
DESCRIZIONE SINTETICA DELL'AZIONE DI PIANO										
La crescente attenzione relativa agli usi sostenibili della risorsa idrica, sia in termini quantitativi che qualitativi pone in luce la necessità, per gli impianti tecnologici, di raggiungere elevati gradi di efficienza. Una migliore gestione insieme ad un adeguamento della rete è volta ad ottimizzare e contenere i consumi oltre che a mantenere elevati valori qualitativi della risorsa.										

POTENZIALI EFFETTI NEGATIVI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

Obiettivi di sostenibilità relativi alla componente ambientali “Flora, fauna e biodiversità” e “Paesaggio e patrimonio storico-culturale”

Occorre anzitutto premettere che l’azione può o meno determinare impatti sugli habitat presenti in ragione della sua localizzazione. Va preventivamente analizzato, il potenziale impatto (in fase di cantiere e di esercizio) derivante dall’attuazione dell’azione; all’interno della suddetta valutazione occorre inoltre individuare le eventuali opportune misure di mitigazione da porre in essere. A tal fine sarà necessario valutare con attenzione l’andamento dell’indicatore relativo alla presenza di habitat particolarmente sensibili, il cui valore potrebbe diminuire a seguito dell’attuazione dell’azione.

L’azione potrebbe rappresentare un elemento di impatto sulla componente paesaggistica. Si ritiene opportuno quindi che, attraverso le analisi per la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) necessaria per questa azione di Piano, sia possibile definire gli impatti che l’opera avrà sull’ambiente sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio.

Obiettivi di sostenibilità ambientale relativi alle componenti ambientali

Azioni di piano	Componente ambientale aria	Componente ambientale acqua	Componente ambientale flora, fauna e biodiversità	Componente ambientale sistema agro-forestale	Componente ambientale suolo e geomorfologia	Componente ambientale paesaggio e patrimonio storico-	Componente ambientale sistema insediativo	Componente ambientale attività economico-produttive	Componente ambientale mobilità ed accessibilità	Componente ambientale impianti e reti tecnologiche
Individuazione delle aree idonee per interventi di tipo agroforestale con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche	No	Sì	Sì	No	Sì	Sì	No	No	No	No

OBIETTIVO SPECIFICO

Promuovere una gestione agricola e forestale compatibile con la conservazione degli habitat presenti

DESCRIZIONE SINTETICA DELL’AZIONE DI PIANO

L’individuazione delle aree idonee per interventi di tipo agroforestale presuppone l’analisi delle superficie forestale coperta dall’area del Parco nonché il rapporto di tali aree rispetto aAree forestali alla superficie interessata. Successivamente, sarà fondamentale la scelta e preparazione dei terreni, la messa a dimora delle specie vegetali e la loro continua manutenzione.

POTENZIALI EFFETTI NEGATIVI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

Obiettivi di sostenibilità relativi alla componente ambientali “Flora, fauna e biodiversità”, “Acqua”, “Suolo e geomorfologia” e “Paesaggio e assetto storico culturale”.

L’azione potrebbe determinare degli impatti relativamente alle componenti suolo, flora e fauna, acque e, in particolare, sul paesaggio agrario; occorre, quindi, premettere che l’azione può o meno determinare impatti sugli habitat presenti in ragione della sua localizzazione. Andranno preventivamente condotte analisi di tipo botanico e vegetazionale, selvicolturali, pedoclimatiche e paesaggistiche, volte ad individuare le eventuali opportune misure di mitigazione da porre in essere nel caso si riscontrino eventuali impatti, quali, ad esempio, la possibile perdita di specie erbacee spontanee; la possibile diminuzione dell’indice di biodiversità di specie legate alla vegetazione erbacea ed all’agricoltura con il progressivo aumento delle specie legate alla vegetazione arborea o l’aumento del consumo idrico relativo ad una maggiore evapo-traspirazione. Si tratta di effetti che, anche se presenti, risultano marginali e poco significativi.

<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale relativi alle componenti ambientali</i>										
<i>Azioni di piano</i>	<i>Componente ambientale aria</i>	<i>Componente ambientale acqua</i>	<i>Componente ambientale flora, fauna e biodiversità</i>	<i>Componente ambientale sistema agro-forestale</i>	<i>Componente ambientale suolo e geomorfologia</i>	<i>Componente ambientale paesaggio e patrimonio storico-culturale</i>	<i>Componente ambientale sistema insediativo</i>	<i>Componente ambientale attività economico-produttive</i>	<i>Componente ambientale mobilità ed accessibilità</i>	<i>Componente ambientale impianti e reti tecnologiche</i>
Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica;	No	No	Sì	No	No	Sì	No	No	No	No
OBIETTIVO SPECIFICO – Riqualificazione del patrimonio edilizio esistente. – Migliorare la qualità dell’offerta turistica e dei servizi offerti.										
DESCRIZIONE SINTETICA DELL’AZIONE DI PIANO La riqualificazione del patrimonio edilizio esistente, al fine di caratterizzarne di adattare le funzioni degli edifici a possibili variazioni della destinazione d’uso quali la fruizione e la ricettività turistica potrebbe apportare degli effetti positivi relativi alla componente insediativa. Gli interventi edilizi dovranno essere volti al recupero e riuso del patrimonio architettonico tradizionale esistente. Attualmente non è disponibile un valore di baseline rispetto a questo indicatore, ma il popolamento e rilevazione dello stesso risultano fondamentali durante l’attuazione del Piano.										
POTENZIALI EFFETTI NEGATIVI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI Obiettivi di sostenibilità relativi alla componente ambientali “Flora, fauna e biodiversità”, “Acqua”, “Suolo e geomorfologia” e “Paesaggio e assetto storico culturale”. La riqualificazione dell’esistente in prossimità di aree ad alta valenza naturale e paesaggistica può generare effetti potenzialmente negativi sul raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale relativi alla componente paesaggistica e naturale. Sarà necessaria una progettazione e recupero sostenibile finalizzato ad adattare l’esistente alle nuove funzioni cercando di mantenere, per quanto possibile, inalterate le caratteristiche naturali, peculiari del territorio del Parco, in modo da permettere la permanenza dei valori di baseline relativamente a tali aree. Inoltre, la riqualificazione dovrà prevedere metodologie di rinnovo energetico mediante criteri di bio-architettura.										
<i>Obiettivi di sostenibilità ambientale relativi alle componenti ambientali</i>										
<i>Azioni di piano</i>	<i>Componente ambientale aria</i>	<i>Componente ambientale acqua</i>	<i>Componente ambientale flora, fauna e biodiversità</i>	<i>Componente ambientale sistema agro-forestale</i>	<i>Componente ambientale suolo e geomorfologia</i>	<i>Componente ambientale paesaggio e patrimonio storico-culturale</i>	<i>Componente ambientale sistema insediativo</i>	<i>Componente ambientale attività economico-produttive</i>	<i>Componente ambientale mobilità ed accessibilità</i>	<i>Componente ambientale impianti e reti tecnologiche</i>
Interventi di riqualificazione e nuova localizzazione di aree di servizio funzionali alla fruizione sostenibile del Parco (aree di sosta, aree attrezzate, ecc.)	No	Sì	Sì	No	Sì	Sì	No	No	No	No

OBIETTIVO SPECIFICO

- Promuovere la mobilità sostenibile.
- Migliorare l'accessibilità e promuovere la fruizione sostenibile del territorio e dei beni culturali in esso presenti.
- Migliorare la qualità dell'offerta turistica e dei servizi offerti.

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'AZIONE DI PIANO

Il potenziamento degli spazi destinati ad aree di servizio funzionali alla fruizione sostenibile del Parco potrebbe apportare degli effetti positivi sulla fruibilità del patrimonio ambientale e, quindi, sulla qualità dell'offerta turistica oltre che sull'accessibilità. Attraverso una migliore organizzazione di tali aree è possibile prevedere un incremento dei valori di baseline rispetto al numero delle aree di servizio e al numero di interventi di riqualificazione delle stesse di quelle esistenti. I valori di baseline non sono attualmente disponibili, ma il loro popolamento e rilevazione potrebbero risultare fondamentali durante l'attuazione del Piano.

POTENZIALI EFFETTI NEGATIVI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

Obiettivi di sostenibilità relativi alla componente ambientali "Flora, fauna e biodiversità", "Acqua", "Suolo e geomorfologia" e "Paesaggio e patrimonio storico culturale".

Occorre anzitutto premettere che l'azione può o meno determinare impatti sugli habitat naturali in ragione della sua localizzazione. L'aumento della disponibilità di aree di servizio potrebbe provocare un aumento del carico antropico, soprattutto nelle zone del Parco localizzate lungo la costa; questo potrebbe procurare dei danni in termini di conservazione dello stato qualitativo delle acque marine. Inoltre, l'identificazione di nuove aree per servizi potrebbe comportare effetti negativi sulla tutela della qualità delle acque delle falde sotterranee. Infatti, le nuove strutture potrebbero non essere raggiunte dalla rete idrica comunale, andando ad aumentare il numero di pozzi e quindi gli emungimenti non regolamentati dalle falde sotterranee. L'identificazione di queste nuove aree potrebbe, inoltre, comportare degli effetti negativi sulla tutela del patrimonio ambientale con riferimento ai reflui. Infatti, le nuove strutture potrebbero non essere raggiunte dalla rete fognaria comunale, andando ad aumentare il numero delle fosse settiche. Queste ultime di fatto non sono soggette ai controlli a cui invece è soggetta la rete comunale, comportando a volte, se non opportunamente verificate e ispezionate, un inquinamento delle falde sotterranee. Va messa in atto, quindi, un'attività di controllo che impedisca, laddove possibile, una fruizione superiore alla capacità di carico. L'aumento del carico antropico potrebbe determinare un degrado ambientale, attualmente assente. Il controllo dell'assetto ecologico e paesaggistico durante l'attuazione del Piano del Parco potrebbe facilmente evitare che si sviluppino fenomeni più o meno estesi di degrado ambientale. Se, in fase di monitoraggio, risultasse presente un impatto negativo rispetto all'obiettivo di mantenere assente il degrado dell'assetto ecologico e paesaggistico bisognerà prevedere limitazioni o sospensioni temporanee, dell'accesso; in particolare per i tratti di costa in cui si riscontrano le maggiori quantità del carico antropico. A tal fine sarà necessario valutare con attenzione l'andamento dell'indicatore relativo alla presenza di habitat particolarmente sensibili, il cui valore potrebbe diminuire a seguito dell'attuazione dell'azione. Se l'incidenza negativa sugli habitat venisse valutata come significativa e non adeguatamente mitigabile, sarà necessario non attuare l'azione in quella determinata zona del Parco.

L'analisi critica consente di definire un insieme di alternative e misure alternative che potranno essere attivate in fase di attuazione del piano, qualora il sistema di monitoraggio rilevi criticità, espresse dal mancato raggiungimento dei valori-obiettivo (benchmark) stabiliti per gli indicatori ambientali. Il miglioramento progressivo degli effetti ambientali è valutato mediante un'analisi comparativa fondata su specifici indicatori, che consentono di quantificare l'efficacia delle misure previste attraverso il confronto tra due distinti scenari. Il primo, denominato scenario di riferimento (o attuale), prende in considerazione gli impatti ambientali derivanti dall'attuazione delle azioni di piano nella loro formulazione originaria. Il secondo, lo scenario alternativo, è costruito per stimare gli effetti ambientali in presenza di strategie correttive o misure di mitigazione, concepite per attenuare gli impatti negativi o potenziare il contributo del piano al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità. Attraverso questa metodologia è possibile verificare l'efficacia delle azioni previste e individuare eventuali margini di miglioramento, assicurando che l'attuazione del piano si configuri come un processo adattivo e orientato all'ottimizzazione continua, in linea con un approccio di pianificazione sostenibile e

fondato su dati oggettivi e verificabili. La Tabella 98 riporta l'insieme delle alternative di piano individuate in relazione alle azioni considerate potenzialmente sfavorevoli.

Tab. 98 – Individuazione delle alternative di piano relative alle azioni potenzialmente sfavorevoli

<i>Azione potenzialmente sfavorevole</i>	Adeguamento della rete idropotabile.
<i>Potenziali impatti negativi relativamente al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità relativi alle seguenti componenti ambientali</i>	– flora, fauna e biodiversità – paesaggio e patrimonio storico-culturale
<i>Alternativa all'azione: individuazione di opportune misure di mitigazione degli impatti</i>	Occorre anzitutto premettere che l'azione può o meno determinare impatti sugli habitat in ragione della sua localizzazione. È necessario analizzare preventivamente, tramite apposita Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), gli impatti dovuti alla realizzazione dell'azione. È infatti possibile che la realizzazione dell'azione incida negativamente e in maniera significativa sugli habitat presenti. A tal fine, sarà particolarmente importante che, in fase di progetto definitivo, si valuti preventivamente eventuali riduzioni della copertura degli habitat o possibili peggioramenti del loro grado di conservazione. Qualora si preveda che tali impatti compromettano l'integrità del sito e non siano adeguatamente mitigabili, si dovrà prendere in seria considerazione l'ipotesi di non realizzare l'opera.
<i>Azione potenzialmente sfavorevole</i>	Individuazione delle aree idonee per interventi di tipo agroforestale con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche.
<i>Potenziali impatti negativi relativamente al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità relativi alle seguenti componenti ambientali</i>	– flora, fauna e biodiversità – acqua – suolo e geomorfologia – paesaggio e assetto storico culturale
<i>Alternativa all'azione: individuazione di opportune misure di mitigazione degli impatti</i>	L'azione potrebbe determinare degli impatti relativamente alle componenti suolo, flora e fauna, acque e, in particolare, sul paesaggio agrario; occorre, quindi, premettere che l'azione può o meno determinare impatti sugli habitat presenti in ragione della sua localizzazione. Andranno preventivamente condotte analisi di tipo botanico e vegetazionale, selvicolturali, pedoclimatiche e paesaggistiche, volte ad individuare le eventuali opportune misure di mitigazione da porre in essere nel caso si riscontrino eventuali impatti, quali, ad esempio, la possibile perdita di specie erbacee spontanee; la possibile diminuzione dell'indice di biodiversità di specie legate alla vegetazione erbacea ed all'agricoltura con il progressivo aumento delle specie legate alla vegetazione arborea o l'aumento del consumo idrico relativo ad una maggiore evapotraspirazione.
<i>Azione potenzialmente sfavorevole</i>	Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica.
<i>Potenziali impatti negativi relativamente al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità relativi alle seguenti componenti ambientali</i>	– flora, fauna e biodiversità – suolo e geomorfologia – paesaggio e assetto storico culturale
<i>Alternativa all'azione: individuazione di opportune misure di mitigazione degli impatti</i>	Occorre anzitutto premettere che l'azione può o meno determinare impatti sugli habitat in ragione della sua localizzazione. Sarà necessaria una progettazione e recupero sostenibile finalizzato ad adattare l'esistente alle nuove funzioni cercando di mantenere, per quanto possibile, inalterate le caratteristiche naturali, peculiari del territorio del Parco, in modo da permettere la permanenza dei valori di baseline relativamente a tali aree. Inoltre, la riqualificazione dovrà

	prevedere metodologie di rinnovo energetico mediante criteri di bioarchitettura.
<i>Azione potenzialmente sfavorevole</i>	Interventi di riqualificazione e nuova localizzazione di aree di servizio funzionali alla fruizione sostenibile del Parco (aree di sosta, aree attrezzate, etc.).
<i>Potenziali impatti negativi relativamente al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità relativi alle seguenti componenti ambientali</i>	– flora, fauna e biodiversità – suolo e geomorfologia – paesaggio e assetto storico culturale
<i>Alternativa all'azione: individuazione di opportune misure di mitigazione degli impatti o eventuale soppressione</i>	Occorre anzitutto premettere che l'azione può o meno determinare impatti sugli habitat naturali in ragione della sua localizzazione. Se, in fase di monitoraggio, risultasse presente un impatto negativo rispetto all'obiettivo di mantenere assente il degrado dell'assetto ecologico e paesaggistico bisognerà prevedere limitazioni o sospensioni temporanee, dell'accesso; in particolare per i tratti di costa in cui si riscontrano le maggiori quantità del carico antropico. A tal fine sarà necessario valutare con attenzione l'andamento dell'indicatore relativo alla presenza di habitat particolarmente sensibili, il cui valore potrebbe diminuire a seguito dell'attuazione dell'azione. Se l'incidenza negativa sugli habitat venisse valutata come significativa e non adeguatamente mitigabile, sarà necessario non attuare l'azione in quella determinata zona del Parco.

6.2.9. La territorializzazione delle azioni di piano

Come illustrato nella Relazione generale e nelle Norme Tecniche di Attuazione (NTA), il Piano del Parco naturale regionale di Tepilora fa riferimento ad una suddivisione del territorio articolata in tre macroaree, rappresentate graficamente nella Figura 18. Tali ambiti sono caratterizzati da un'omogeneità territoriale e gestionale pienamente riconoscibile in rapporto al dispositivo della pianificazione territoriale.

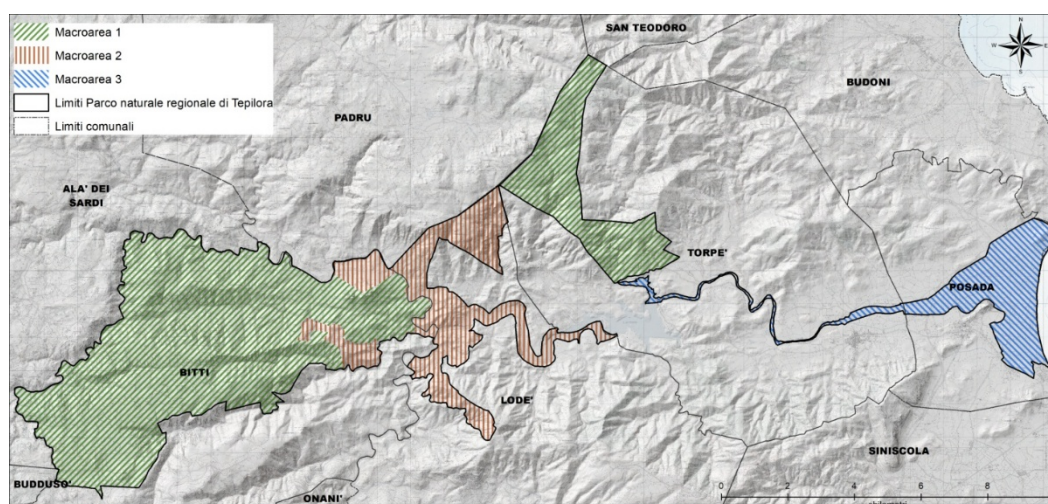


Fig. 18 - Le tre macroaree in cui è articolato il Piano del Parco naturale regionale di Tepilora.

La prima macroarea, Foreste di Sos Littos, Crastazza e Usinavà, corrisponde alle aree del demanio forestale regionale soggette al Piano forestale particolareggiato del complesso forestale omonimo, che costituisce il principale riferimento per la gestione del territorio.

Questa macroarea comprende due foreste localizzate nel territorio di Bitti (Sos Littos e Crastazza), ed una nel territorio di Torpè (Usinavà).

La seconda macroarea, denominata Enclave di Bitti e Lodè, include appunto due *enclave* territoriali ricadenti nel comune di Bitti, situate al di fuori dell'area del Piano forestale particolareggiato, e una porzione nel comune di Lodè, delimitata a nord dal confine comunale e a sud dall'area di Tre Serras e dal corso del Rio Posada. Queste aree si caratterizzano per l'assenza di un efficace riferimento alla pianificazione spaziale: i comuni interessati dispongono infatti di strumenti urbanistici comunali largamente superati, non adeguati a garantire una gestione territoriale efficace né, conseguentemente, una gestione coerente del Parco. Per la pianificazione di questa macroarea, il Piano del Parco fa pertanto riferimento alla tassonomia delle componenti di paesaggio con valenza ambientale definita dal PPR, opportunamente aggiornata alla luce dell'evoluzione dell'assetto ambientale rispetto alla versione originaria del PPR, basata su un'analisi precedente al 2006.

La terza macroarea, Medio e basso corso del Rio Posada, coincide con la porzione del territorio del Parco ricadente nel comune di Posada e comprende, tra l'altro, la Zona umida Foce del Rio Posada, riconosciuta di rilevanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar. In questa area, il dispositivo gestionale di riferimento è costituito dal PUC di Posada, approvato in adeguamento al PPR con deliberazione del Consiglio Comunale n. 22 del 12 giugno 2009. Si tratta di uno dei primi PUC approvati secondo i criteri del PPR e rappresenta uno strumento urbanistico efficace per la lettura analitica del sistema ambientale del Parco, contribuendo così in modo significativo alla gestione sostenibile del territorio. In questo contesto, la zonizzazione del Piano fa riferimento a quattro tipologie di zona, come segue:

- zona di riserva integrale, zona A;
- zona di riserva generale orientata, zona B;
- zona di protezione, zona C;
- zona di promozione economica e sociale, zona D.

Tale suddivisione costituisce una prima articolazione del territorio basata sul differente grado di tutela attribuito alle diverse aree. Essa rappresenta un livello preliminare di organizzazione spaziale, funzionale alla definizione di un quadro di riferimento per la regolamentazione degli interventi e per l'individuazione delle strategie di gestione territoriale. A un livello di maggiore dettaglio, ciascuna zona è ulteriormente suddivisa in Unità Territoriali di Riferimento (UTR), che costituiscono la base operativa per l'attuazione del piano. Le UTR definiscono lo spazio di riferimento per l'applicazione delle norme relative ai vincoli, agli usi consentiti e alle destinazioni d'uso pubbliche o private, in coerenza con le esigenze di tutela e conservazione delle risorse naturali e ambientali, come previsto dal comma 2 dell'art. 11 della Legge istitutiva del Parco. La loro individuazione avviene sulla base di una caratterizzazione territoriale desunta da elaborazioni cartografiche e analisi tematiche, e si fonda sul principio dell'omogeneità interna, in termini di caratteristiche ambientali, paesaggistiche e funzionali. Ciascuna

UTR riflette dunque un differente livello di tutela e/o valorizzazione, funzionale all'applicazione di misure calibrate sulle specificità dei singoli ambiti. Questa struttura gerarchica consente di coniugare una visione d'insieme del territorio con un approccio più mirato e contestualizzato, favorendo l'adozione di strategie di pianificazione differenziate e coerenti con le peculiarità dei diversi ambiti.

Le UTR sono delineate attraverso l'adozione di approcci diversificati alla pianificazione, accomunati da una lettura attenta del contesto territoriale e orientati alla tutela e valorizzazione delle risorse ambientali, paesaggistiche e socio-economiche del Parco. Come dettagliato nelle NTA ciascuna UTR si distingue per la propria caratterizzazione territoriale, per il regime normativo applicabile e per le tipologie di intervento previste. Le Tabelle dalla 99 alla 101 riportano l'elenco delle UTR individuate per ciascuna zona e suddivise in relazione alle tre macroaree territoriali del Parco.

Tab. 99 - Elenco delle UTR della Macroarea 1 –Le foreste di Sos Littos, Crastazza e Usinavà

<i>UTR-Zona</i>	<i>Nome UTR</i>
A1	Punta Su Linnamine-Foresta di Usinavà
B1	Adu de su Ruosu-Foreste di Sos Littos e di Crastazza
B2	Punta Prammas-Foresta di Sos Littos
B3	Contra Manna-Foresta di Sos Littos
B4	Campaniles-Sos Trainos- Foreste di Sos Littos e di Crastazza
B5	Sos Nurattolos-Punta Tepilora- Foreste di Sos Littos e di Crastazza
B6	Baddelonga-Su Sprone- Foreste di Sos Littos e di Crastazza
B7	Badde Reniumas-Foresta di Crastazza
B8	Suburgu-Foresta di Crastazza
B14	Badde Crapas- Foresta di Usinavà
C1	Muscadorgio-Foresta di Crastazza
C2	Punta Sapara-Foresta di Crastazza
C3	Su Semperviu-Foreste di Sos Littos e di Crastazza
C4	Nodu Pedra Orteddu--Foresta di Crastazza
C5	Nodu Battista-Foresta di Crastazza
C6	Punta Artaneddu-Punta Serachine-Foresta di Crastazza
C7	Punta Piatteri-Janna Dolatura- Foreste di Sos Littos e di Crastazza
C8	Conca Egaralu-Punta Crucuriga-Foresta di Crastazza
C19	Solianu Mannu-Foresta di Usinavà
C20	Punta de Torriga-Punta la Pedra Bianca-Foresta di Usinavà
C21	Punta de Su Ludragu-Canale Su Cossu-Foresta di Usinavà
C22	Punta Su Linnamine-Monte Ladu-Foresta di Usinavà
C23	Fosso di Cucuaju-Foresta di Usinavà
D1	Caserma forestale Crastazza-Foresta di Crastazza
D2	Vigna-Foresta di Crastazza
D3	Ex Caserma Gianni Stuppa-Foresta di Sos Littos
D4	Oliveto-Foresta di Sos Littos
D9	Vivaio terrazzato-Foresta di Usinavà
D10	Centro servizi Usinavà-Foresta di Usinavà
D11	Vivaio- Foresta di Usinavà

Tab. 100 -Elenco delle UTR della Macroarea 2 – Enclave di Bitti e Lodè

<i>UTR-Zona</i>	<i>Nome UTR</i>
B9	Area sommitale del Monte Tepilora
B10	Ziccone
B11	Rio Mannu e Rio Posada (a monte di Giunturas)
B12	Anse del Rio Posada (tra Giunturas e Schina Peravula)
B13	Praterie e vegetazione riparia lungo le anse del Rio Posada
C9	Versante settentrionale del Monte Tepilora

C10	Sormeleos
C11	Selema
C12	Aree forestali tra Sa Ghiniperaglia e Punta Zentilomine
C13	Scralonga
C14	Abba Luchente
C15	Giunturas
C16	Su 'e Marcu
C17	Tre Serras - Conturgiu
C18	Rio Posada (all'imbocco sul lago)
D5	Prennache
D6	Prati-pascoli di Schina Peravula
D7	Tra Punta Craru Mannu e Rio Posada
D8	Tra Abba Luchente e Badu su 'e Brundu

Tab. 101 -Elenco delle UTR della Macroarea 3 – Medio e basso corso del Rio Posada

<i>UTR-Zona</i>	<i>Nome UTR</i>
B15	Sistema idrico e zone umide del Rio Posada
B16	Specchi d'acqua di San Simone e dello Stagno Longu
C24	Diga ed invaso artificiale di Maccheronis
C25	Medio Corso del Rio Posada
C26	Porta del Parco di Orvile
C27	Foce del Rio Posada
C28	Spiagge e dune
C29	Golena del Rio Posada
C30	Stagno Longu
D12	Giardini di Posada
D13	Su Tiriartzu
D14	Ex Peschiera
D15	Parco di Monte Longu

La struttura del Piano, articolata in zone e UTR, con riferimento ai principi fondanti della pianificazione illustrati nel Paragrafo 5.4., consente di realizzare un passaggio decisivo nel contesto della pianificazione territoriale e della VAS integrata al processo decisionale: la territorializzazione delle azioni di piano. Questo processo consiste nella traduzione operativa della dimensione strategica del piano in interventi concreti, adeguati alle specificità spaziali, ambientali e funzionali dei diversi ambiti territoriali. In particolare, tale processo si concretizza attraverso la messa in relazione tra il sistema logico-progettuale delineato dal QL, che struttura obiettivi e azioni di piano nell'ambito della VAS, e il sistema spaziale articolato nelle UTR. In tal modo, si istituisce una connessione diretta tra le strategie individuate a livello valutativo-pianificatorio e la realtà territoriale, assicurando che ogni intervento sia pienamente coerente con le caratteristiche ambientali, sociali ed economiche dei singoli contesti. L'adozione dell'AQL rafforza tale processo, consentendo di definire una corrispondenza strutturata, logica e progettuale tra azioni di piano, UTR e relativi indirizzi regolatori e normativi. La territorializzazione si configura pertanto non solo come un dispositivo tecnico di declinazione spaziale, ma come uno strumento strategico per evitare una pianificazione astratta e generalizzata, promuovendo

invece un approccio mirato, capace di valorizzare le peculiarità territoriali e di orientare le politiche verso risultati concreti e misurabili. Inoltre, la territorializzazione, rappresenta un elemento chiave per garantire una gestione integrata e sostenibile delle risorse, contribuendo in modo significativo all'efficacia delle politiche territoriali e ambientali. In questa prospettiva, la sinergia tra l'impianto normativo e il dispositivo strategico del Piano del Parco riveste un ruolo cruciale nell'attivare processi virtuosi di sviluppo locale. Al tempo stesso, la territorializzazione delle azioni di piano non solo consente di orientare in modo puntuale gli interventi in funzione delle specificità contestuali, ma agevola anche la programmazione e il finanziamento degli stessi, fornendo una base operativa solida per la definizione delle priorità, la costruzione di progetti e l'accesso a risorse su scala regionale, nazionale ed europea.

La Tabella 102 riporta le azioni del Piano applicabili trasversalmente a tutte le UTR, mentre la Tabella 103 successiva presenta la territorializzazione delle restanti azioni, attraverso l'associazione tra ciascuna azione e le UTR di riferimento. Per un'analisi più approfondita si rimanda agli elaborati del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora, consultabili al seguente link:

<https://drive.google.com/drive/folders/1-jaq8KFsoMUjUW24TpGGBhvX1Vq75Hpo>.

Tab. 102 – Elenco delle azioni di piano attuabili in tutto il territorio del Parco di Tepilora

<i>Azioni di piano</i>
Avviamento di campagne di monitoraggio e contenimento delle specie faunistiche alloctone invasive o potenzialmente invasive presenti;
Avviamento di campagne di monitoraggio ed eradicazione delle specie vegetali alloctone invasive o potenzialmente invasive presenti;
Integrazione con gli interventi previsti dalle progettualità esistenti;
Interventi atti alla definizione di percorsi tematici caratterizzati anche spazialmente (esclusa l'utr-A-1);
Interventi atti alla regolamentazione della frequentazione turistica;
Interventi atti all'individuazione e alla strutturazione di punti di osservazione strategici concernenti scorci panoramici rappresentativi del Parco;
Interventi di gestione, adeguamento e valorizzazione dei percorsi destinati alle attività outdoor (esclusa l'utr-A-1);
Interventi di miglioramento dell'accessibilità e della fruizione, eventualmente anche con abbattimento delle barriere architettoniche (esclusa l'utr-A-1);
Interventi di potenziamento della fruizione virtuale dei siti naturali e storico-culturali;
Interventi di prevenzione e contrasto dei fenomeni erosivi;
Interventi di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico;
Interventi di prevenzione e protezione dal rischio incendio;
Interventi di razionalizzazione del carico antropico, al fine di preservare le risorse naturali;
Interventi di riqualificazione e nuova localizzazione di aree di servizio funzionali alla fruizione sostenibile del Parco (aree di sosta, aree attrezzate, ecc.) (esclusa l'utr-A-1);
Interventi di riqualificazione e recupero delle aree degradate o dismesse;
Interventi di tutela e conservazione delle specie e degli habitat locali;
Interventi di tutela, valorizzazione e compensazione riferiti ai servizi ecosistemici ed alle infrastrutture verdi;
Interventi per la gestione integrata dei rifiuti;
Interventi volti a tutelare e migliorare lo stato della fauna;
Interventi volti al recupero e alla valorizzazione della viabilità rurale preesistente;
Potenziamento del sistema informativo del Parco;
Regolamentazione della mobilità e dell'accessibilità interna al Parco compatibilmente con la conservazione delle risorse naturali;
Utilizzo di materiali ecosostenibili nella realizzazione dei percorsi o delle aree di servizio del Parco.

Tab. 103 – Territorializzazione delle azioni del Piano del Parco di Tepilora

UTR	Azioni di piano
UTR-A1-Punta Su Linnamine-Foresta di Usinavà	Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-B1-Adu de su Ruosu-Foreste di Sos Littos e di Crastazza	Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica Interventi diversificati di gestione silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-B2-Punta Prammas-Foresta di Sos Littos	Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica Interventi diversificati di gestione silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-B3-Contra Manna-Foresta di Sos Littos	Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica Interventi diversificati di gestione silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-B4-Campaniles-Sos Trainos-Foreste di Sos Littos e di Crastazza	Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica Interventi diversificati di gestione silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-B5-Sos Nurattolos-Punta Tepilora- Foreste di Sos Littos e di Crastazza	Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica Interventi diversificati di gestione silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-B6-Baddelonga-Su Sprone-Foreste di Sos Littos e di Crastazza	Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica Interventi diversificati di gestione silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-B7-Badde Reniumas-Foresta di Crastazza	Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica Interventi diversificati di gestione silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-B8-Suburgu-Foresta di Crastazza	Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica Interventi diversificati di gestione silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-B9-Area sommitale del Monte Tepilora	Interventi di gestione delle aree forestali con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche Interventi diversificati di gestione silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti Interventi atti al mantenimento e recupero delle aree agricole e pascolive classificabili come HN VF (Aree agricole ad alto valore naturale) Interventi atti alla regolamentazione dell'esercizio delle attività agropastorali Interventi di conservazione e rinaturalizzazione dell'assetto della vegetazione forestale in funzione delle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo

	Interventi di efficientamento energetico sugli impianti del patrimonio edilizio Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica
UTR-B10-Ziccone	Interventi di conservazione e rinaturalizzazione dell'assetto della vegetazione forestale in funzione delle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo Interventi di gestione delle aree forestali con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-B11-Rio Mannu e Rio Posada (a monte di Giunturas)	Interventi atti al mantenimento e recupero delle aree agricole e pascolive classificabili come HNMF (Aree agricole ad alto valore naturale)
UTR-B12-Anse del Rio Posada (tra Giunturas e Schina Peravula)	Interventi atti al mantenimento e recupero delle aree agricole e pascolive classificabili come HNMF (Aree agricole ad alto valore naturale)
UTR-B13-Praterie e vegetazione riparia lungo le anse del Rio Posada	---
UTR-B14-Badde Crapas-Foresta di Usinava	Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica Interventi diversificati di gestione silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-B15-Sistema idrico e zone umide del Rio Posada	Interventi atti al miglioramento della fruizione del contesto ambientale del Rio Posada Interventi di conservazione Integrata dei paesaggi delle zone umide litoranee, delle foci del fiume e delle piane alluvionali agricole finalizzati a garantire l'equilibrio tra esigenze di salvaguardia ambientale e istanze di sviluppo degli insediamenti Interventi di ripristino e manutenzione degli alvei e di gestione dei sedimenti Tutela della Zona umida protetta ai sensi della Convenzione di Ramsar "Foce del Rio Posada" e delle altre zone umide limitrofe Interventi atti a regolamentare le operazioni di manutenzione della vegetazione dei corsi d'acqua, degli alvei, delle sponde e dei canali Interventi atti alla regolamentazione dell'esercizio delle attività agropastorali
UTR-B16-Specchi d'acqua di San Simone e dello Stagno Longu	Interventi di conservazione Integrata dei paesaggi delle zone umide litoranee, delle foci del fiume e delle piane alluvionali agricole finalizzati a garantire l'equilibrio tra esigenze di salvaguardia ambientale e istanze di sviluppo degli insediamenti Tutela della Zona umida protetta ai sensi della Convenzione di Ramsar "Foce del Rio Posada" e delle altre zone umide limitrofe Interventi atti alla regolamentazione dell'esercizio delle attività agropastorali
UTR-C1-Muscadorgio-Foresta di Crastazza	Interventi di conservazione e rinaturalizzazione dell'assetto della vegetazione forestale in funzione delle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo Interventi di gestione delle aree forestali con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche Interventi diversificati di gestione silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti Interventi finalizzati al mantenimento di superfici permeabili nelle zone interessate da rischio alluvione Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-C2-Punta Sapara-Foresta di Crastazza	Interventi di sfalcio e ripulitura all'interno degli argini minimizzando l'impatto sugli habitat presenti Interventi di conservazione e rinaturalizzazione dell'assetto della vegetazione forestale in funzione delle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo Interventi di gestione delle aree forestali con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche Interventi diversificati di gestione silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti

	Interventi finalizzati al mantenimento di superfici permeabili nelle zone interessate da rischio alluvione Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-C3-Su Semperviu-Foreste di Sos Littos e di Crastazza	Interventi di sfalcio e ripulitura all'interno degli argini minimizzando l'impatto sugli habitat presenti Interventi di conservazione e rinaturalizzazione dell'assetto della vegetazione forestale in funzione delle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo Interventi di gestione delle aree forestali con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche Interventi diversificati di gestione silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-C4-Nodu Pedra Orteddu-Foresta di Crastazza	Interventi di conservazione e rinaturalizzazione dell'assetto della vegetazione forestale in funzione delle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo Interventi di gestione delle aree forestali con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche Interventi diversificati di gestione silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-C5-Nodu Battista-Foresta di Crastazza	Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica Interventi diversificati di gestione silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-C6-Punta Artaneddu-Punta Serachine-Foresta di Crastazza	Interventi di conservazione e rinaturalizzazione dell'assetto della vegetazione forestale in funzione delle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo Interventi di gestione delle aree forestali con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche Interventi diversificati di gestione silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-C7-Punta Piattei-Janna Dolatura-Foreste di Sos Littos e di Crastazza	Interventi di conservazione e rinaturalizzazione dell'assetto della vegetazione forestale in funzione delle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo Interventi di gestione delle aree forestali con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche Interventi diversificati di gestione silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-C8-Conca Egaralu-Punta Crucuriga-Foresta di Crastazza	Interventi di sfalcio e ripulitura all'interno degli argini minimizzando l'impatto sugli habitat presenti Interventi di conservazione e rinaturalizzazione dell'assetto della vegetazione forestale in funzione delle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo Interventi di gestione delle aree forestali con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche Interventi diversificati di gestione silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-C9-Versante settentrionale del Monte Tepilora	Interventi atti al mantenimento e recupero delle aree agricole e pascolive classificabili come HNPF (Aree agricole ad alto valore naturale) Interventi atti al miglioramento della fruizione del contesto ambientale del Rio Posada

	Interventi diversificati di gestione silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica <u>Interventi di efficientamento energetico sugli impianti del patrimonio edilizio</u>
UTR-C10-Sormeleos	Interventi atti al mantenimento e recupero delle aree agricole e pascolive classificabili come HN VF (Aree agricole ad alto valore naturale) Interventi di conservazione e rinaturalizzazione dell'assetto della vegetazione forestale in funzione delle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo Interventi di gestione delle aree forestali con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche Interventi diversificati di gestione silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti <u>Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai</u>
UTR-C11-Selema	Interventi atti al mantenimento e recupero delle aree agricole e pascolive classificabili come HN VF (Aree agricole ad alto valore naturale) Interventi di conservazione e rinaturalizzazione dell'assetto della vegetazione forestale in funzione delle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo Interventi di gestione delle aree forestali con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche Interventi atti al miglioramento della fruizione del contesto ambientale del Rio Posada Interventi diversificati di gestione silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti <u>Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai</u>
UTR-C12-Aree forestali tra Sa Ghiniperaglia e Punta Zentilomine	Interventi atti al mantenimento e recupero delle aree agricole e pascolive classificabili come HN VF (Aree agricole ad alto valore naturale) Interventi di conservazione e rinaturalizzazione dell'assetto della vegetazione forestale in funzione delle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo Interventi di gestione delle aree forestali con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche Interventi diversificati di gestione silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti <u>Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai</u>
UTR-C13-Scralonga	Interventi atti al mantenimento e recupero delle aree agricole e pascolive classificabili come HN VF (Aree agricole ad alto valore naturale) Interventi atti al miglioramento della fruizione del contesto ambientale del Rio Posada Interventi diversificati di gestione silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti
UTR-C14-Abba Luchente	Interventi di gestione delle aree forestali con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche Interventi di conservazione e rinaturalizzazione dell'assetto della vegetazione forestale in funzione delle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo Interventi diversificati di gestione silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti Interventi atti al mantenimento e recupero delle aree agricole e pascolive classificabili come HN VF (Aree agricole ad alto valore naturale) Interventi atti alla valorizzazione del paesaggio agrario <u>Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai</u> Interventi atti al miglioramento della fruizione del contesto ambientale del Rio Posada Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica <u>Interventi di efficientamento energetico sugli impianti del patrimonio edilizio</u>
UTR-C15-Giunturas	Interventi di conservazione e rinaturalizzazione dell'assetto della vegetazione forestale in funzione delle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo

	Interventi di gestione delle aree forestali con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche Interventi diversificati di gestione silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti Interventi atti alla valorizzazione del paesaggio agrario Interventi atti al mantenimento e recupero delle aree agricole e pascolive classificabili come HNPF (Aree agricole ad alto valore naturale) Interventi atti al miglioramento della fruizione del contesto ambientale del Rio Posada Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica Interventi di efficientamento energetico sugli impianti del patrimonio edilizio
UTR-C16-Su 'e Marcu	Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-C17-Tre Serras - Conturgiu	Interventi di conservazione e rinaturalizzazione dell'assetto della vegetazione forestale in funzione delle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo Interventi di gestione delle aree forestali con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-C18-Rio Posada (all'imbocco sul lago)	Interventi atti al miglioramento della fruizione del contesto ambientale del Rio Posada Interventi atti al mantenimento e recupero delle aree agricole e pascolive classificabili come HNPF (Aree agricole ad alto valore naturale)
UTR-C19-Solianu Mannu-Foresta di Usinavà	Interventi di conservazione e rinaturalizzazione dell'assetto della vegetazione forestale in funzione delle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo Interventi di gestione delle aree forestali con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche Interventi diversificati di gestione silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-C20-Punta de Torriga-Punta la Pedra Bianca-Foresta di Usinavà	Interventi di conservazione e rinaturalizzazione dell'assetto della vegetazione forestale in funzione delle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo Interventi di gestione delle aree forestali con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche Interventi diversificati di gestione silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti Interventi finalizzati al mantenimento di superfici permeabili nelle zone interessate da rischio alluvione Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-C21-Punta De Su Ludragu-Canale Su Cossu-Foresta Usinavà	Interventi di conservazione e rinaturalizzazione dell'assetto della vegetazione forestale in funzione delle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo Interventi di gestione delle aree forestali con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche Interventi diversificati di gestione silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti Interventi finalizzati al mantenimento di superfici permeabili nelle zone interessate da rischio alluvione Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-C22-Punta Su Linnamine-Monte Ladu-Foresta di Usinavà	Interventi di conservazione e rinaturalizzazione dell'assetto della vegetazione forestale in funzione delle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo Interventi di gestione delle aree forestali con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche Interventi diversificati di gestione silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti

	Interventi finalizzati al mantenimento di superfici permeabili nelle zone interessate da rischio alluvione Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-C23-Fosso di Cucuaju-Foresta di Usinavà	Interventi di conservazione e rinaturalizzazione dell'assetto della vegetazione forestale in funzione delle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo Interventi di gestione delle aree forestali con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche Interventi diversificati di gestione silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti Interventi finalizzati al mantenimento di superfici permeabili nelle zone interessate da rischio alluvione Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-C24-Diga ed invaso artificiale di Maccheronis	Avviamento di campagne di monitoraggio degli effetti dovuti alla gestione dei livelli idrometrici e dei livelli di inquinamento ed eutrofizzazione, legati alla gestione della diga Interventi atti a regolamentare le operazioni di manutenzione della vegetazione dei corsi d'acqua, degli alvei, delle sponde e dei canali Interventi a sostegno della mobilità sostenibile Interventi di ripristino e manutenzione degli alvei e di gestione dei sedimenti
UTR-C25-Medio Corso del Rio Posada	Interventi di conservazione Integrata dei paesaggi delle zone umide litoranee, delle foci del fiume e delle piane alluvionali agricole finalizzati a garantire l'equilibrio tra esigenze di salvaguardia ambientale e istanze di sviluppo degli insediamenti Interventi atti a regolamentare le operazioni di manutenzione della vegetazione dei corsi d'acqua, degli alvei, delle sponde e dei canali
UTR-C26-Porta del Parco di Orvile	Interventi di ripristino delle pinete litoranee percorse da incendi Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica
UTR-C27-Foce del Rio Posada	Interventi atti al miglioramento della fruizione del contesto ambientale del Rio Posada Interventi di conservazione Integrata dei paesaggi delle zone umide litoranee, delle foci del fiume e delle piane alluvionali agricole finalizzati a garantire l'equilibrio tra esigenze di salvaguardia ambientale e istanze di sviluppo degli insediamenti Tutela della Zona umida protetta ai sensi della Convenzione di Ramsar "Foce del Rio Posada" e delle altre zone umide limitrofe Interventi atti alla regolamentazione dell'esercizio delle attività agropastorali Interventi atti al mantenimento e recupero delle aree agricole e pascolive classificabili come HN VF (Aree agricole ad alto valore naturale) Interventi atti a regolamentare le operazioni di manutenzione della vegetazione dei corsi d'acqua, degli alvei, delle sponde e dei canali Interventi atti a rinaturalizzare i terreni arati in prossimità delle zone umide salmastre
UTR-C28-Spiagge e dune	Interventi atti a contenere il turismo massivo balneare e a favorire il turismo itinerante nei diversi ambiti del Parco Interventi atti a prevenire il degrado e la frammentazione degli habitat dunali Interventi volti alla gestione sostenibile dei litorali Razionalizzazione dei sistemi di accesso all'arenile Interventi atti a non permettere l'accesso ai sistemi dunali stabilizzati Avviamento di campagne di monitoraggio e valutazione dell'erosione delle dune e degli Interventi di consolidamento delle dune già realizzati
UTR-C29-Golena del Rio Posada	Interventi atti al miglioramento della fruizione del contesto ambientale del Rio Posada Interventi di conservazione Integrata dei paesaggi delle zone umide litoranee, delle foci del fiume e delle piane alluvionali agricole finalizzati a garantire l'equilibrio tra esigenze di salvaguardia ambientale e istanze di sviluppo degli insediamenti Interventi di ripristino e manutenzione degli alvei e di gestione dei sedimenti Tutela della Zona umida protetta ai sensi della Convenzione di Ramsar "Foce del Rio Posada" e delle altre zone umide limitrofe Interventi atti alla regolamentazione dell'esercizio delle attività agropastorali

	Interventi atti a regolamentare le operazioni di manutenzione della vegetazione dei corsi d'acqua, degli alvei, delle sponde e dei canali
UTR-C30-Stagno Longu	Interventi atti al miglioramento della fruizione del contesto ambientale del Rio Posada Interventi di conservazione Integrata dei paesaggi delle zone umide litoranee, delle foci del fiume e delle piane alluvionali agricole finalizzati a garantire l'equilibrio tra esigenze di salvaguardia ambientale e istanze di sviluppo degli insediamenti Tutela della Zona umida protetta ai sensi della Convenzione di Ramsar "Foce del Rio Posada" e delle altre zone umide limitrofe Interventi atti a regolamentare le operazioni di manutenzione della vegetazione dei corsi d'acqua, degli alvei, delle sponde e dei canali
UTR-D1-Caserma forestale Crastazza-Foresta Crastazza	Interventi di adeguamento del sistema di approvvigionamento elettrico in base ai principi di autosufficienza, prossimità territoriale e minimizzazione degli impatti ambientali Interventi di efficientamento energetico sugli impianti del patrimonio edilizio Interventi di riorganizzazione e gestione del sistema di depurazione dei reflui con particolare riferimento alle foreste demaniali Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-D2-Vigna-Foresta Crastazza	Definizione di misure per la reintroduzione sul territorio delle produzioni agricole tradizionali Interventi a sostegno dell'agricoltura estensiva e biologica, privilegiando metodi e tecniche di coltivazioni tradizionali Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai Riciclo del materiale organico nelle produzioni agricole (compostaggio agricolo)
UTR-D3-Ex Caserma Gianni Stuppa-Foresta Sos Littos	Interventi di adeguamento del sistema di approvvigionamento elettrico in base ai principi di autosufficienza, prossimità territoriale e minimizzazione degli impatti ambientali Interventi di efficientamento energetico sugli impianti del patrimonio edilizio Interventi di riorganizzazione e gestione del sistema di depurazione dei reflui con particolare riferimento alle foreste demaniali Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-D4-Oliveto-Foresta Sos Littos	Definizione di misure per la reintroduzione sul territorio delle produzioni agricole tradizionali Interventi a sostegno dell'agricoltura estensiva e biologica, privilegiando metodi e tecniche di coltivazioni tradizionali Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-D5-Prennache	Interventi finalizzati al presidio ambientale nelle zone agricole Interventi atti alla valorizzazione del paesaggio agrario Interventi atti al mantenimento e recupero delle aree agricole e pascolive classificabili come HN VF (Aree agricole ad alto valore naturale) Approvvigionamento di energia da fonti rinnovabili nelle attività agricole Riciclo del materiale organico nelle produzioni agricole (compostaggio agricolo) Definizione di misure per la reintroduzione sul territorio delle produzioni agricole tradizionali Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica Interventi di efficientamento energetico sugli impianti del patrimonio edilizio
UTR-D6-Prati-pascoli di Schina Peravula	Interventi finalizzati al presidio ambientale nelle zone agricole Interventi atti alla valorizzazione del paesaggio agrario Interventi atti al mantenimento e recupero delle aree agricole e pascolive classificabili come HN VF (Aree agricole ad alto valore naturale) Interventi di gestione delle aree agroforestali con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche Individuazione delle aree idonee per interventi di tipo agroforestale con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche

	Interventi diversificati di gestione agro-silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti Approvvigionamento di energia da fonti rinnovabili nelle attività agricole Riciclo del materiale organico nelle produzioni agricole (compostaggio agricolo) Definizione di misure per la reintroduzione sul territorio delle produzioni agricole tradizionali Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica Interventi di efficientamento energetico sugli impianti del patrimonio edilizio
UTR-D7-Tra Punta Craru Mannu e Rio Posada	Interventi finalizzati al presidio ambientale nelle zone agricole Interventi atti alla valorizzazione del paesaggio agrario Interventi atti al mantenimento e recupero delle aree agricole e pascolive classificabili come HNPF (Aree agricole ad alto valore naturale) Interventi di gestione delle aree agroforestali con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche Individuazione delle aree idonee per interventi di tipo agroforestale con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche Interventi diversificati di gestione agro-silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti Approvvigionamento di energia da fonti rinnovabili nelle attività agricole Riciclo del materiale organico nelle produzioni agricole (compostaggio agricolo) Definizione di misure per la reintroduzione sul territorio delle produzioni agricole tradizionali Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica Interventi di efficientamento energetico sugli impianti del patrimonio edilizio
UTR-D8-Tra Abba Luchente e Badu su 'e Brundu	Interventi finalizzati al presidio ambientale nelle zone agricole Interventi atti alla valorizzazione del paesaggio agrario Interventi atti al mantenimento e recupero delle aree agricole e pascolive classificabili come HNPF (Aree agricole ad alto valore naturale) Interventi di gestione delle aree agroforestali con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche Individuazione delle aree idonee per interventi di tipo agroforestale con particolare riguardo alle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche Interventi diversificati di gestione agro-silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti Interventi a sostegno dell'agricoltura estensiva e biologica, privilegiando metodi e tecniche di coltivazioni tradizionali Approvvigionamento di energia da fonti rinnovabili nelle attività agricole Riciclo del materiale organico nelle produzioni agricole (compostaggio agricolo) Definizione di misure per la reintroduzione sul territorio delle produzioni agricole tradizionali Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica Interventi di efficientamento energetico sugli impianti del patrimonio edilizio
UTR-D9-Vivaio terrazzato-Foresta di Usinavà	Definizione di misure per la reintroduzione sul territorio delle produzioni agricole tradizionali Interventi a sostegno dell'agricoltura estensiva e biologica, privilegiando metodi e tecniche di coltivazioni tradizionali Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-D10-Centro servizi Usinavà-Foresta di Usinavà	Interventi di adeguamento del sistema di approvvigionamento elettrico in base ai principi di autosufficienza, prossimità territoriale e minimizzazione degli impatti ambientali Interventi di efficientamento energetico sugli impianti del patrimonio edilizio Interventi di riorganizzazione e gestione del sistema di depurazione dei reflui con particolare riferimento alle foreste demaniali Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica

	Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-D11-Vivaio- Foresta di Usinavà	Definizione di misure per la reintroduzione sul territorio delle produzioni agricole tradizionali Interventi a sostegno dell'agricoltura estensiva e biologica, privilegiando metodi e tecniche di coltivazioni tradizionali Recupero di sorgenti, vecchi ovili, aree carbonili e case dei carbonai
UTR-D12-Giardini di Posada	Avviamento di progetti di valorizzazione economica dei prodotti e dei servizi, diretti ed indiretti, dei sistemi agricoli e forestali Definizione di misure per la reintroduzione sul territorio delle produzioni agricole tradizionali Interventi a sostegno dell'agricoltura estensiva e biologica, privilegiando metodi e tecniche di coltivazioni tradizionali Interventi atti alla valorizzazione del paesaggio agrario Interventi di adeguamento e potenziamento della rete irrigua nella piana agricola dei comuni di Torpè e Posada Interventi di conservazione Integrata dei paesaggi delle zone umide litoranee, delle foci del fiume e delle piane alluvionali agricole finalizzati a garantire l'equilibrio tra esigenze di salvaguardia ambientale e istanze di sviluppo degli insediamenti Interventi di ingegneria rurale volti al controllo del ruscellamento Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica Interventi di riqualificazione e valorizzazione del patrimonio storico e culturale esistente Interventi finalizzati al presidio ambientale nelle zone agricole Messa in rete delle strutture ricettive e dell'ospitalità diffusa Minimizzazione dei carichi inquinanti nei corpi idrici e nelle falde acquifere Approvvigionamento di energia da fonti rinnovabili nelle attività agricole Riciclo del materiale organico nelle produzioni agricole (compostaggio agricolo) Interventi finalizzati alla riduzione dell'inquinamento acustico Regolamentazione delle attività di prelievo dalla falda acquifera Tutela della Zona umida protetta ai sensi della Convenzione di Ramsar "Foce del Rio Posada" e delle altre zone umide limitrofe Interventi atti alla regolamentazione dell'esercizio delle attività agropastorali Interventi atti al mantenimento e recupero delle aree agricole e pascolive classificabili come HNPF (Aree agricole ad alto valore naturale) Interventi atti alla regolamentazione dell'esercizio delle attività agropastorali
UTR-D13-Su Tiriarzu	Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica Tutela della Zona umida protetta ai sensi della Convenzione di Ramsar "Foce del Rio Posada" e delle altre zone umide limitrofe Interventi atti a regolamentare le operazioni di manutenzione della vegetazione dei corsi d'acqua, degli alvei, delle sponde e dei canali
UTR-D14-Ex Peschiera	Interventi di efficientamento energetico sugli impianti del patrimonio edilizio Interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente per la fruizione e la ricettività turistica
UTR-D15-Parco di Monte Longu	Interventi a sostegno della mobilità sostenibile Interventi di adeguamento e potenziamento della rete irrigua nella piana agricola dei comuni di Torpè e Posada Interventi di efficientamento energetico sugli impianti del patrimonio edilizio Interventi di ingegneria rurale volti al controllo del ruscellamento

6.2.10. Il sistema di monitoraggio

Come approfondito nel Paragrafo 5.5., il processo di valutazione non si esaurisce con l'adozione definitiva del Piano, ma prosegue nella fase attuativa attraverso il monitoraggio. Quest'ultimo rappresenta un'attività sistematica finalizzata a verificare l'effettiva implementazione delle previsioni pianificatorie e a valutarne gli effetti sulle componenti ambientali, nonché rispetto agli obiettivi prefissati, mediante la raccolta e

l'analisi di dati ambientali. Il monitoraggio risponde a una duplice finalità: da un lato, accertare la coerenza tra quanto pianificato e quanto effettivamente attuato, attraverso la verifica della corretta implementazione delle azioni; dall'altro, individuare eventuali impatti imprevisti, attraverso il confronto tra i valori osservati degli indicatori e quelli di riferimento definiti nella fase di valutazione ex ante. Tale approccio, dinamico e adattivo, consente di introdurre tempestivamente interventi correttivi, in grado di adeguare il piano alle trasformazioni del contesto territoriale e di mantenere gli impatti ambientali entro soglie accettabili, garantendo l'efficacia e la sostenibilità delle strategie adottate. Le misure correttive possono consistere nella ridefinizione di uno o più interventi, nell'introduzione di misure di mitigazione oppure nella sostituzione o integrazione di una o più azioni di piano con soluzioni alternative, come proposto nel Paragrafo 6.2.8.

In tale quadro, la definizione degli indicatori assume un ruolo centrale, in quanto strumento essenziale per monitorare e interpretare fenomeni complessi che non risulterebbero altrimenti immediatamente rilevabili. Gli indicatori, infatti, restituiscono rappresentazioni sintetiche, comparabili e funzionali, agevolando la lettura dei processi in atto e supportando la valutazione della loro evoluzione nel tempo. Nel contesto specifico dell'integrazione del paradigma della sostenibilità nei processi di pianificazione territoriale, gli indicatori assolvono a una funzione strategica. Da un lato, consentono di misurare in maniera sistematica e oggettiva gli effetti delle scelte pianificatorie sul territorio, contribuendo alla verifica dell'efficacia delle azioni implementate. Dall'altro, permettono di valutare il contributo del piano al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità definiti a livello regionale e nazionale, dalla SRSvS e dalla SNSvS, e a livello globale dall'Agenda 2030.

Gli indicatori per il monitoraggio del Piano del Parco di Tepilora sono stati selezionati, come approfondito nel Paragrafo 5.5., sulla base della loro rilevanza rispetto agli obiettivi specifici di piano e della loro capacità di supportare il perseguimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile. Le fonti utilizzate per la selezione includono tre principali banche dati: ISTAT, considerando in via prioritaria, ma non esclusiva, gli indicatori proposti da Poliedra nel documento Analisi del sistema degli indicatori della SNSvS e contributo a proposte di aggiornamento e revisione; ISPRA, con riferimento al XIV Rapporto sull'ambiente urbano (2018) e ad altre pubblicazioni tematiche; e gli indicatori individuati nell'ambito della Linea di intervento LQS1 del Progetto CReIAMO PA. A questi si affianca un insieme di indicatori formulati *ad hoc*, coerenti con l'impostazione strategica del piano. Ogni indicatore è posto in relazione con gli obiettivi specifici del piano, orientati al conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale per ciascuna componente, e attuati mediante le relative azioni di piano. Gli indicatori sono descritti in modo articolato: per ciascuno vengono fornite una descrizione estesa, l'unità di misura, il documento di riferimento, le modalità di calcolo o di reperimento del dato, eventuali osservazioni aggiuntive e parametri operativi quali il valore di baseline, l'anno di riferimento, l'individuazione del benchmark e la disponibilità del dato. La Tabella 104 riporta una selezione degli indicatori individuati per il monitoraggio del Piano di Tepilora.

L'elenco completo degli indicatori è consultabile nel RA della VAS del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora, al seguente link:

https://portal.sardegnaasira.it/documents/21213/290745/RA_VAS+Piano+del+Parco_Tepilora.pdf/391694b5-b1be-4ee9-952c-f718a12e79cc

Tab. 104 – Selezione degli indicatori del sistema di monitoraggio del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora

<i>Componente ambientale</i>	<i>Impianti e reti tecnologiche</i>
<i>Obiettivo di sostenibilità ambientale</i>	Promuovere il benessere e la salute umana attraverso la valorizzazione e il mantenimento degli elevati livelli di qualità dell'aria.
<i>Obiettivo specifico di Piano</i>	Miglioramento delle prestazioni ambientali del sistema di gestione dei rifiuti.
<i>Indicatore</i>	Produzione di rifiuti. L'indicatore misura la quantità di rifiuti prodotti, intesa come somma delle cinque frazioni (carta, vetro, umido, plastica e indifferenziato).
<i>Unità di misura</i>	Kg
<i>Documento che individua l'utilizzo dell'indicatore</i>	-
<i>Reperimento dei dati e calcolo dell'indicatore</i>	-
<i>Osservazioni</i>	Il dato non è disponibile per l'area del Parco di Tepilora e sarà rilevato da parte dell'Ente Parco.
<i>Valore baseline</i>	Non disponibile, da rilevare da parte dell'Ente Parco.
<i>Anno baseline</i>	-
<i>Indicazioni individuazione del benchmark</i>	-
<i>Disponibilità del dato</i>	-
<i>Azioni di piano</i>	Interventi di riorganizzazione e gestione del sistema di depurazione dei reflui con particolare riferimento alle foreste demaniali. Predisporre un piano di intervento per la gestione integrata dei rifiuti. Prevedere forme di riciclo del materiale organico nelle produzioni agricole (compostaggio agricolo). Prevedere l'utilizzo di materiali ecosostenibili e di riciclo negli interventi infrastrutturali.
<i>Componente ambientale</i>	<i>Attività economico-produttive, turistiche, ricreative e divulgative</i>
<i>Obiettivo di sostenibilità ambientale</i>	Rafforzare e migliorare il tessuto produttivo preesistente nel territorio del Parco facilitando i processi di innovazione organizzativi e di prodotto sostenibili definendo dinamiche di interdipendenza con le attività produttive del contesto al fine di creare nuove opportunità di produzione e lavoro nelle aree interne e costiere.
<i>Obiettivo specifico di Piano</i>	Incentivare la tutela e lo sviluppo delle aree e delle attività agricole e selvicolturali in linea con i principi di protezione e conservazione di habitat e specie.
<i>Indicatore</i>	Coefficiente di boscosità. L'indicatore misura la quota di superficie territoriale coperta da Boschi e Altre terre boscate, secondo le definizioni adottate dalla FAO per il Global forest resources assessment (Bosco: territorio con copertura arborea maggiore del 10% su un'estensione di almeno 0,5 ha, con alberi dell'altezza minima di 5 m a maturità in situ; Altre terre boscate: territorio con copertura arborea fra il 5 e il 10% di alberi in grado di raggiungere un'altezza minima di 5 m a maturità in situ oppure con copertura mista di arbusti, cespugli e alberi maggiore del 10%, su un'estensione di almeno 0,5 ha, con esclusione delle aree a prevalente uso agricolo o urbano).
<i>Unità di misura</i>	percentuale (%)

<i>Documento che individua l'utilizzo dell'indicatore</i>	Rapporto SDGs. Informazioni statistiche per l'Agenda 2030. Analisi del sistema degli indicatori della Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile e contributo a proposte di aggiornamento e revisione. Italian data for UN-SDGs - Region20. Sustainable Development Goals of the 2030 Agenda."
<i>Reperimento dei dati e calcolo dell'indicatore</i>	Il dato è disponibile a livello nazionale al documento, scaricabile al link https://www.Istat.it/storage/rapporti-tematici/sdgs/2021/goal15.pdf Il dato è disponibile a livello regionale al documento SDG Region 20 , scaricabile al link https://www.Istat.it/storage/SDGs/SDG_Region_20.pdf
<i>Osservazioni</i>	Il dato non è disponibile per l'area del Parco di Tepilora e sarà rilevato da parte dell'Ente Parco.
<i>Valore baseline</i>	Non disponibile, da rilevare da parte dell'Ente Parco.
<i>Anno baseline</i>	-
<i>Indicazioni individuazione del benchmark</i>	-
<i>Disponibilità del dato</i>	Nazionale - 2020; Regionale - 2015.
<i>Azioni di piano</i>	Interventi diversificati di gestione agro-silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti. Interventi di gestione delle aree agroforestali in considerazione delle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche. Individuazione delle aree idonee per interventi di tipo agroforestale in considerazione delle condizioni ecologiche, pedologiche e climatiche. Interventi di conservazione e rinaturalizzazione dell'assetto della vegetazione forestale in funzione delle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo. Interventi di adeguamento e potenziamento della rete irrigua nella piana agricola dei comuni di Torpè e Posada. Interventi di prevenzione e protezione dal rischio incendio e di mitigazione degli effetti. Interventi finalizzati al presidio ambientale nelle zone agricole. Interventi di gestione, cura e manutenzione del territorio. Interventi di ripristino e manutenzione degli alvei e di gestione dei sedimenti. Interventi finalizzati al mantenimento di superfici permeabili nelle zone interessate da rischio alluvione. Interventi di ingegneria rurale volti al controllo del ruscellamento. Interventi di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico.
<i>Componente ambientale</i>	<i>Attività economico-produttive, turistiche, ricreative e divulgative</i>
<i>Obiettivo di sostenibilità ambientale</i>	Consolidare le attività di educazione alla sostenibilità e promuovere la divulgazione delle conoscenze scientifiche e tecniche legate all'ambiente, alla cultura e alle tradizioni, anche attraverso il coinvolgimento delle comunità locali.
<i>Obiettivo specifico di Piano</i>	Promuovere la divulgazione, nelle modalità più accessibili e aperte, dei principi, obiettivi, strumenti e soluzioni inerenti allo sviluppo sostenibile.
<i>Indicatore</i>	Programmi di educazione ambientale rivolti alle comunità locali. L'indicatore misura il numero di programmi di educazione ambientale rivolti alle comunità locali.
<i>Unità di misura</i>	n. programmi
<i>Documento che individua l'utilizzo dell'indicatore</i>	-
<i>Reperimento dei dati e calcolo dell'indicatore</i>	-
<i>Osservazioni</i>	Il dato non è disponibile per l'area del Parco di Tepilora e sarà rilevato da parte dell'Ente Parco.
<i>Valore baseline</i>	Non disponibile, da rilevare da parte dell'Ente Parco.
<i>Anno baseline</i>	-

<i>Indicazioni individuazione del benchmark</i>	-
<i>Disponibilità del dato</i>	-
<i>Azioni di piano</i>	Avviare programmi e attività di educazione ambientale rivolti alle comunità locali. Avviare progetti di ricerca scientifica interdisciplinare. Avviare campagne di promozione del patrimonio ambientale, paesaggistico e storico-culturale del Parco.
<i>Componente ambientale</i>	<i>Paesaggio e patrimonio storico-culturale</i>
<i>Obiettivo di sostenibilità ambientale</i>	Tutelare, recuperare, migliorare e connettere i tre ambiti di paesaggio presenti nel Parco di Tepilora: montano -forestale, fluviale-agricolo e costiero-umido anche a fini produttivi ed ecoturistici per lo sviluppo delle aree interne e costiere.
<i>Obiettivo specifico di Piano</i>	Promuovere e valorizzare la riconoscibilità dell'identità socio-culturale e ambientale del territorio.
<i>Indicatore</i>	Aree agricole di pregio (DOC e DOCG per vigneti, IGP o DOP per olio).
<i>Unità di misura</i>	ha
<i>Documento che individua l'utilizzo dell'indicatore</i>	Pianificazione locale delle regioni Marche, Umbria, Liguria e Piemonte all'interno della linea LQS1 di CreiamoPA, GdL B Costruzione e misurazione della sostenibilità nella programmazione.
<i>Reperimento dei dati e calcolo dell'indicatore</i>	-
<i>Osservazioni</i>	Il dato non è disponibile per l'area del Parco di Tepilora e sarà rilevato da parte dell'Ente Parco.
<i>Valore baseline</i>	-
<i>Anno baseline</i>	-
<i>Indicazioni individuazione del benchmark</i>	-
<i>Disponibilità del dato</i>	-
<i>Azioni di piano</i>	Definizione del piano di comunicazione e dell'immagine coordinata del parco. Avviare campagne di promozione del patrimonio ambientale, paesaggistico e storico-culturale del Parco. Definizione di misure per la reintroduzione sul territorio delle produzioni agricole tradizionali. Interventi atti alla valorizzazione del paesaggio agrario. Interventi volti al recupero e alla valorizzazione della viabilità rurale capillare preesistente. Interventi di conservazione e rinaturalizzazione dell'assetto della vegetazione forestale in funzione delle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo. Interventi diversificati di gestione agro-silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti. Interventi atti all'individuazione e alla strutturazione di punti di osservazione strategici di scorci rappresentativi del Parco. Interventi atti al miglioramento delle condizioni di navigabilità e fruizione del fiume. Interventi di riqualificazione finalizzati a migliorare la fruibilità delle risorse naturalistico-ambientali.
<i>Componente ambientale</i>	<i>Suolo e geomorfologia</i>
<i>Obiettivo di sostenibilità ambientale</i>	Salvaguardare il patrimonio geologico anche al fine di ridurre l'esposizione delle popolazioni al rischio frane.
<i>Obiettivo specifico di Piano</i>	Contrastare e prevenire i fenomeni erosivi.
<i>Indicatore</i>	Aree a pericolosità da frana dei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI).
<i>Unità di misura</i>	Kmq

<i>Documento che individua l'utilizzo dell'indicatore</i>	Analisi del sistema degli indicatori della Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile e contributo a proposte di aggiornamento e revisione. Italian data for UN-SDGs - Region20. Sustainable Development Goals of the 2030 Agenda."
<i>Reperimento dei dati e calcolo dell'indicatore</i>	https://www.Istat.it/storage/SDGs/SDG_Region_20.pdf
<i>Osservazioni</i>	Il dato è disponibile, ma deve essere contestualizzato da parte dell'Ente Parco.
<i>Valore baseline</i>	-
<i>Anno baseline</i>	-
<i>Indicazioni individuazione del benchmark</i>	-
<i>Disponibilità del dato</i>	Comunale
<i>Azioni di piano</i>	Interventi diversificati di gestione agro-silvo-pastorale compatibili con le caratteristiche ecologiche dei luoghi e con la conservazione degli habitat presenti. Definizione di uno studio di fattibilità che individui puntualmente gli interventi necessari a mitigare il rischio idrogeologico. Interventi di prevenzione e contrasto dei fenomeni erosivi. Interventi di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico.
<i>Componente ambientale</i>	<i>Acqua</i>
<i>Obiettivo di sostenibilità ambientale</i>	Promuovere il benessere e la salute umana attraverso il mantenimento di elevati livelli di qualità delle acque marine e costiere.
<i>Obiettivo specifico di Piano</i>	Mantenere un buono stato ambientale delle acque marine e costiere.
<i>Indicatore</i>	Qualità di stato ecologico e di stato chimico delle acque marino costiere. Lo stato chimico delle acque marino costiere si basa sulla valutazione della presenza di sostanze inquinanti, da rilevare nelle acque, nei sedimenti o nel biota, indicate come "prioritarie" e "pericolose prioritarie" con i relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA). Lo stato ecologico si basa sulla valutazione dello stato di qualità della flora acquatica e dei macroinvertebrati bentonici supportati dalle caratteristiche fisico-chimiche della colonna d'acqua e dalle caratteristiche idromorfologiche del corpo idrico.
<i>Unità di misura</i>	-
<i>Documento che individua l'utilizzo dell'indicatore</i>	Rapporto SDGs. Informazioni statistiche per l'Agenda 2030. Analisi del sistema degli indicatori della Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile e contributo a proposte di aggiornamento e revisione."
<i>Reperimento dei dati e calcolo dell'indicatore</i>	https://www.Istat.it/it/files/2020/05/SDGs_2020.pdf
<i>Osservazioni</i>	Il dato non è disponibile per l'area del Parco di Tepilora e sarà rilevato da parte dell'Ente Parco.
<i>Valore baseline</i>	-
<i>Anno baseline</i>	-
<i>Indicazioni individuazione del benchmark</i>	-
<i>Disponibilità del dato</i>	-
<i>Azioni di piano</i>	Minimizzare i carichi inquinanti nei corpi idrici e nelle falde acquifere Interventi di riorganizzazione e gestione del sistema di depurazione dei reflui con particolare riferimento alle foreste demaniali.
<i>Componente ambientale</i>	<i>Flora, fauna e biodiversità</i>
<i>Obiettivo di sostenibilità ambientale</i>	Tutelare la biodiversità e salvaguardare e conservare gli habitat e le specie presenti nell'area del Parco.
<i>Obiettivo specifico di Piano</i>	Ridurre gli impatti determinati dalle specie aliene presenti nel territorio.
<i>Indicatore</i>	Diffusione di specie alloctone animali e vegetali.

	Numero di specie alloctone di cui è nota l'epoca di introduzione, per epoca di introduzione. ISPRA, 2014. Banca Dati Nazionale Specie Alloctone (hiip://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6434)
<i>Unità di misura</i>	Numero di specie alloctone presenti.
<i>Documento che individua l'utilizzo dell'indicatore</i>	Rapporto SDGs. Informazioni statistiche per l'Agenda 2030.
<i>Reperimento dei dati e calcolo dell'indicatore</i>	https://www.istat.it/it/files/2020/05/SDGs_2020.pdf
<i>Osservazioni</i>	Il dato è disponibile, ma deve essere contestualizzato da parte dell'Ente Parco.
<i>Valore baseline</i>	-
<i>Anno baseline</i>	-
<i>Indicazioni individuazione del benchmark</i>	-
<i>Disponibilità del dato</i>	Nazionale
<i>Azioni di piano</i>	Avviare campagne di monitoraggio ed eradicazione delle specie vegetali alloctone invasive o potenzialmente invasive presenti. Avviare campagne di monitoraggio e contenimento delle specie faunistiche alloctone invasive o potenzialmente invasive presenti.
<i>Componente ambientale</i>	<i>Mobilità e accessibilità</i>
<i>Obiettivo di sostenibilità ambientale</i>	Riorganizzazione complessiva del sistema della mobilità e dell'accessibilità finalizzate a migliorare le condizioni di fruibilità sostenibile del Parco con riferimento alle relazioni e connessioni fisiche tra aree interne e ambiti costieri.
<i>Obiettivo specifico di Piano</i>	Promuovere la mobilità sostenibile.
<i>Indicatore</i>	Lunghezza e densità delle piste ciclabili.
<i>Unità di misura</i>	Km
<i>Documento che individua l'utilizzo dell'indicatore</i>	Pianificazione locale delle regioni Marche, Umbria, Liguria e Piemonte all'interno della linea LQS1 di CreiamoPA, GdL B Costruzione e misurazione della sostenibilità nella programmazione.
<i>Reperimento dei dati e calcolo dell'indicatore</i>	-
<i>Osservazioni</i>	Il dato non è disponibile per l'area del Parco di Tepilora e sarà rilevato da parte dell'Ente Parco.
<i>Valore baseline</i>	-
<i>Anno baseline</i>	-
<i>Indicazioni individuazione del benchmark</i>	-
<i>Disponibilità del dato</i>	-
<i>Azioni di piano</i>	Interventi a supporto della mobilità sostenibile. Integrazione con gli interventi previsti nelle progettualità esistenti (Progetto dei sentieri nel Parco (RES), Progetti di accessibilità e mobilità attuati dall'Unione dei Comuni del Montalbo, etc). Interventi di riqualificazione e nuova localizzazione di aree di servizio funzionali alla fruizione sostenibile del Parco (aree di sosta, aree attrezzate, etc).

L'analisi degli indicatori, sulla quale si fonda l'intero sistema di monitoraggio del Piano, è condotta dall'autorità procedente che, nel caso del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora, è l'Ente Parco, in collaborazione con l'autorità competente, ossia la RAS, avvalendosi eventualmente anche del supporto tecnico-scientifico delle agenzie ambientali e dell'ISPRA. Il sistema di monitoraggio del piano del Parco, prevede l'elaborazione di tre rapporti periodici, finalizzati a verificare l'attuazione del piano e a

valutare l'efficacia delle misure implementate rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale. Nel caso in cui, al momento dell'approvazione del piano, la disponibilità informativa per il popolamento del sistema degli indicatori risulti parziale o incompleta, l'Ente Parco si impegna ad adottare tutte le misure necessarie per colmare tali lacune, al fine di garantire una base conoscitiva adeguata alle esigenze del monitoraggio. Qualora, in sede di redazione dei rapporti di monitoraggio, emerga l'impossibilità di reperire i dati necessari all'aggiornamento di alcuni indicatori, l'Ente Parco, in accordo con l'autorità competente, provvederà alla revisione del sistema di monitoraggio, individuando indicatori alternativi, in grado di assicurare comunque una valutazione efficace degli impatti ambientali e dell'efficacia delle azioni di piano.

Capitolo VII.

Conclusioni

7.1. Sintesi degli obiettivi e dell'approccio metodologico

L'obiettivo del lavoro di tesi è di definire ed applicare una metodologia innovativa per l'integrazione sostanziale del paradigma dello sviluppo sostenibile nei processi di pianificazione urbanistica e territoriale attraverso la VAS. Tale paradigma, articolato su tre livelli di governance: globale, con l'Agenda 2030; nazionale con la SNSvS e regionale con le Strategie regionali per lo sviluppo sostenibile, trova nella SRSvS il proprio punto di riferimento operativo nel contesto della presente ricerca, incentrato su piani urbanistici e territoriali di scala comunale e intercomunale.

L'approccio metodologico adottato si fonda sull'AQL che, attraverso un processo di apprendimento esperienziale, è stato applicato e contestualmente sperimentato in due progetti pilota reali: il RAP del PUC preliminare di Cagliari e la VAS del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora. Questo processo, iterativo e riflessivo, di apprendimento esperienziale sul quale si è basato lo sviluppo del lavoro, ha consentito di consolidare una proposta metodologica teoricamente strutturata e, al contempo, empiricamente validata.

7.2. La VAS come processo sistemico, strumento strategico e valutativo

In questo contesto, la ricerca inquadra la VAS da una pluralità di prospettive complementari. In primo luogo, la VAS è concepita, in conformità con la Direttiva 2001/42/CE e con il suo recepimento nell'ordinamento nazionale e regionale, come un processo sistemico, formalizzato in una sequenza coerente di fasi e procedure, finalizzato a garantire un'evoluzione trasparente, coordinata, partecipata e razionale delle decisioni strategiche. In secondo luogo, la VAS è intesa come strumento proattivo di supporto alle decisioni, capace di contribuire alla definizione delle strategie già a partire dalle fasi preliminari del processo decisionale. In tal senso, essa assume un ruolo cardinale nell'integrazione del paradigma dello sviluppo sostenibile nella pianificazione, affermandosi quale leva metodologica fondamentale per il perseguimento degli obiettivi ad esso annessi. In terzo luogo, la VAS si configura come dispositivo analitico e previsionale per la valutazione ex ante degli effetti ambientali derivanti dall'attuazione di piani e programmi. Tale funzione, esercitata secondo una logica endoprocedimentale, profondamente innervata nel processo di pianificazione, si estende nella fase di implementazione attraverso le attività di monitoraggio. Quest'ultimo consente di verificare il raggiungimento degli obiettivi prefissati, individuare eventuali effetti

indesiderati, predisporre misure di mitigazione o compensazione, introdurre alternative strategiche, e valutare il contributo effettivo del piano al perseguimento dello sviluppo sostenibile. In questa prospettiva, la ricerca coniuga sinergicamente i due principali approcci alla VAS individuati dalla letteratura: l'approccio tradizionale, basato sulla VIA, *EIA-based* e l'approccio strategico (Noble e Nwanekezie, 2017; Rehhausen et al., 2021). L'approccio tradizionale trova molteplici applicazioni all'interno del presente lavoro. Come illustrato nel Capitolo 2, Noble e Nwanekezie (2017) distinguono due sottocategorie fondamentali della VAS *EIA-based*: la *EIA-like* e la *compliance-based*. La prima è impiegata nell'articolazione delle fasi procedurali dettate dal quadro normativo e istituzionale di riferimento, quali screening, scoping, valutazione, mitigazione, monitoraggio, ed è altresì ripresa nell'analisi delle azioni potenzialmente critiche e nella formulazione delle relative alternative (cfr. Paragrafi 5.3., 6.1.8. e 6.2.8.). La seconda sottocategoria è invece applicata nella costruzione del QL, in particolare nella fase di analisi di coerenza esterna, che consiste nel valutare l'allineamento tra gli obiettivi di coerenza esterna e, rispettivamente, gli obiettivi di sostenibilità ambientale e gli obiettivi specifici del piano. Tale verifica ha lo scopo di assicurare che il piano non rappresenti un elemento dissonante nel sistema di governance territoriale, ma si integri con coerenza nel quadro programmatico e pianificatorio vigente. In entrambi i casi, le componenti *EIA-based* non costituiscono approcci autonomi, bensì si configurano come elementi funzionali di una metodologia più complessa, finalizzata a garantire una valutazione più esaustiva e multidimensionale, capace di superare i limiti insiti in ciascun approccio considerato isolatamente: l'AQL.

7.3. L'Approccio del Quadro logico come sintesi sinergica tra l'approccio tradizionale e l'approccio strategico alla VAS

La VAS fondata sull'AQL, così come teorizzata e sperimentata in questa ricerca, si inserisce all'interno del più ampio ambito delle VAS strategiche, che si rifanno ai principi e alle logiche proprie della valutazione delle politiche pubbliche (Noble e Nwanekezie, 2017; Rehhausen et al., 2021). Inoltre, in coerenza con le riflessioni di diversi autori (si veda Capitolo 2), l'integrazione sinergica di approcci tradizionali e strategici consente di qualificare la VAS basata sull'AQL come una VAS strategica di nuova generazione.

L'AQL è concepito come un processo analitico a supporto della riflessione strategica e della pianificazione, finalizzato all'elaborazione e all'organizzazione strutturata delle informazioni, all'identificazione delle criticità, alla formulazione di interrogativi guida, alla comprensione della logica di progetto, alla definizione degli obiettivi e delle strategie necessarie per il loro conseguimento (cfr. Capitolo 5). Tale processo si articola in una sequenza logica e operativa che include: l'analisi degli stakeholder, l'analisi dei problemi, la definizione degli obiettivi e l'individuazione delle strategie. L'analisi degli stakeholder rappresenta una fase preliminare e strategica, volta all'identificazione dei soggetti competenti, direttamente o indirettamente interessati dal piano, da coinvolgere nel processo di definizione del piano, permeato dalla valutazione (Paragrafi 6.1.2. e 6.2.2.).

L'analisi dei problemi, nell'ambito della pianificazione territoriale e della VAS, si concretizza attraverso l'analisi ambientale, strumento imprescindibile per identificare, descrivere e valutare la complessità del contesto di riferimento, consentendo di includere le considerazioni ambientali sin dalle fasi iniziali del processo decisionale. L'analisi ambientale si avvale di diversi strumenti, quali approfondimenti qualitativi e quantitativi, sistematizzazioni tabellari e restituzioni cartografiche (si veda Paragrafo 2.4.5.), ed è completata dall'analisi SWOT. Quest'ultima offre una sintesi strutturata dei risultati emersi dall'analisi ambientale, evidenziando punti di forza e debolezza, opportunità e minacce, con modalità trasparenti, partecipate e tracciabili (Helms e Nixon, 2010; Guerel, 2017). All'interno della metodologia proposta, l'analisi SWOT costituisce lo strumento per l'elaborazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale, i quali definiscono l'ossatura dell'impianto strategico del piano. Tale impianto trova la propria formalizzazione nel QL. Se con AQL si intende l'approccio metodologico complessivo, il QL ne rappresenta la matrice progettuale, ovvero l'esito operativo dell'AQL, la struttura metodologica portante e il fulcro del presente lavoro di ricerca. Il QL stabilisce una relazione gerarchica e causale tra la visione strategica del piano e i suoi elementi operativi, articolando in modo coerente obiettivi generali, obiettivi specifici e azioni. In questa configurazione, la VAS assume un ruolo innovativo, configurandosi come un processo endoprocedimentale pienamente integrato al processo decisionale sin dalle sue fasi iniziali. Essa supera così il ruolo tradizionale di mero strumento tecnico di verifica a posteriori, per configurarsi come un dispositivo proattivo, in grado di incidere in maniera sostanziale sull'elaborazione degli indirizzi pianificatori, favorendo l'inclusione effettiva delle istanze ambientali e una più efficace considerazione delle alternative durante l'intero percorso decisionale. Soprattutto, la metodologia proposta consente di integrare in modo sostanziale il paradigma della sostenibilità, promuovendo una gestione delle risorse ambientali ispirata a criteri di razionalità ed equità intergenerazionale, in un'ottica di tutela e al contempo, di valorizzazione del territorio nel medio-lungo periodo.

7.4. L'integrazione del paradigma dello sviluppo sostenibile nella pianificazione urbanistica e territoriale attraverso l'Approccio del Quadro logico

Lo studio struttura il QL integrato al paradigma della sostenibilità in quattro livelli: obiettivi di sostenibilità ambientale, obiettivi di coerenza esterna, obiettivi specifici e azioni di piano, ciascuno dei quali è assunto in relazione alle componenti ambientali che caratterizzano il contesto territoriale di riferimento. L'integrazione del paradigma della sostenibilità, utilizzato nella sua declinazione regionale attraverso la SRSvS quale riferimento operativo dell'Agenda 2030, avviene secondo quattro fasi principali. La prima, di carattere preliminare, consiste nella selezione degli obiettivi strategici della SRSvS ritenuti pertinenti rispetto al settore della pianificazione urbanistica e territoriale e al caso specifico del piano considerato. Le tre fasi successive attuano l'integrazione sostanziale della SRSvS nel piano, per obiettivi e azioni. Gli obiettivi di sostenibilità ambientale, che costituiscono il primo livello del QL, rappresentano l'ossatura strategica

del piano. Essi traducono in forma di obiettivi le esigenze emerse dall'analisi ambientale, da cui traggono origine, e vengono integrati con gli obiettivi strategici della SRSvS selezionati nella fase preliminare. Attraverso tale operazione, la VAS concorre alla definizione di un sistema integrato di obiettivi strategici, capace di coniugare le istanze specifiche del contesto locale, emerse dall'analisi, con le direttrici della pianificazione regionale, ponendo le basi per una visione complessiva della strategia del piano, radicata nella sostenibilità. Gli obiettivi di coerenza esterna, corrispondenti al secondo livello del QL, a differenza degli obiettivi di sostenibilità, specifici e delle azioni, non incidono direttamente sull'orientamento strategico del piano, ma fungono da riferimento per verificarne l'allineamento rispetto al quadro di pianificazione e programmazione vigente. Essi assicurano che il piano non si configuri come elemento dissonante rispetto al sistema di governance territoriale esistente. Per tale motivo, non sono oggetto di integrazione con la SRSvS. La terza fase di integrazione riguarda gli obiettivi specifici, che costituiscono il terzo livello del QL (si vedano il Capitolo 5 e i Paragrafi 6.1.5. e 6.2.5.). Lo studio individua tre principali fonti da cui tali obiettivi possono derivare: gli obiettivi di governance, espressione delle priorità politiche e amministrative dell'ente responsabile della redazione del piano; gli obiettivi di pianificazione, definiti dai pianificatori incaricati, anche sulla base dell'analisi ambientale e di eventuali contributi partecipativi; gli obiettivi specifici della SRSvS, selezionati per la loro pertinenza con le tematiche del piano.

In alcuni casi, come per il Piano del Parco naturale regionale di Tepilora, gli obiettivi di governance coincidono con quelli di pianificazione. Ciò si deve al fatto che le priorità politiche e amministrative dell'ente responsabile del piano erano le stesse del gruppo di coordinamento scientifico, incaricato anche della redazione della VAS. I pianificatori hanno adottato un approccio metodologico orientato alla tutela e alla gestione sostenibile e integrata delle risorse, con una particolare attenzione alla valorizzazione delle specificità locali. Tale impostazione si fonda su una conoscenza approfondita del contesto territoriale e sulla capacità di tradurre i risultati dell'analisi ambientale in strumenti operativi funzionali alla costruzione del piano. Coerentemente con questa prospettiva, gli obiettivi di pianificazione sono stati direttamente elaborati nell'ambito dell'analisi ambientale, garantendo un'elevata coerenza tra la dimensione valutativa e le strategie di intervento.

Nel caso del PUC preliminare di Cagliari, invece, gli obiettivi di governance rappresentano la matrice strategica da cui discendono sia gli indirizzi di governance che indirizzi generali del piano, e quindi gli obiettivi di pianificazione. Questi ultimi si concretizzano attraverso progetti specifici, denominati Progetti guida, elaborati dai pianificatori in base all'approccio metodologico da loro prescelto e, a differenza del caso di Tepilora, senza un esplicito collegamento con l'analisi ambientale.

Tuttavia, la metodologia adottata prevede, e così è stato fatto in entrambi i progetti pilota, che gli obiettivi specifici del piano derivino da un processo di integrazione con gli obiettivi specifici della SRSvS. In tal modo, anche gli indirizzi di natura politica o pianificatoria, pur non originariamente fondati sul principio dello sviluppo sostenibile e

potenzialmente mossi da logiche e priorità differenti, vengono ricondotti alle finalità e ai contenuti della Strategia regionale. Questa articolazione degli obiettivi specifici infatti consente di integrare le istanze strategiche dell'amministrazione, le elaborazioni tecnico-analitiche dei pianificatori, e le direttrici regionali di sostenibilità, rafforzando la coerenza e la robustezza dell'impianto strategico complessivo.

La quarta fase di integrazione riguarda le azioni di piano. Il sistema delle azioni viene costruito a partire dagli obiettivi specifici, mediante l'individuazione e la successiva associazione di interventi riconducibili a tre principali fonti: le azioni di governance e di pianificazione, elaborate direttamente nel corso del processo di costruzione del piano; le azioni previste dalla SRSvS, selezionate per la loro coerenza con le finalità strategiche pertinenti; le azioni di pianificazione locale, elaborate a livello nazionale e ritenute pertinenti rispetto alle peculiarità del contesto territoriale di riferimento. Questa tripartizione consente di integrare visioni politiche, istituzionali e tecniche, assicurando una coerenza sostanziale tra gli obiettivi e gli interventi pianificati, e garantendo al contempo la pervasività del paradigma dello sviluppo sostenibile nell'intero impianto strategico.

I risultati emersi dai due progetti pilota evidenziano esiti sensibilmente eterogenei, riconducibili alle differenze nei profili territoriali coinvolti, nella tipologia dei piani elaborati e nella declinazione soggettiva del medesimo approccio metodologico da parte dei valutatori-pianificatori incaricati, la cui applicazione, inevitabilmente influenzata da sensibilità e interpretazioni individuali, ha contribuito a generare esiti differenziati.

Ciononostante, l'elaborazione teorica e l'applicazione empirica del modello nei due piani oggetto di sperimentazione dimostrano la possibilità concreta di perseguire un'integrazione sostanziale del paradigma dello sviluppo sostenibile nei processi decisionali. Al contempo, il percorso di ricerca conferma che tanto l'approccio adottato per tale integrazione, quanto l'integrazione stessa, sono in grado di rafforzare le diverse dimensioni dell'efficacia della VAS (si veda Paragrafo 2.3.1.), fornendo indicazioni operative fondamentali per orientare e potenziare la sua applicazione.

7.5. Il contributo dell'Approccio del Quadro logico all'efficacia della VAS

Assumendo come riferimento teorico l'elaborazione di Thérivel e González (2021), che ha fornito la base concettuale per la riflessione sulle diverse dimensioni dell'efficacia della VAS, si evidenzia, con riguardo alla *dimensione contestuale* dell'efficacia (cf. Paragrafo 2.3.1.1.), come la ricerca si collochi all'interno di un contesto normativo, istituzionale e culturale particolarmente favorevole all'integrazione del paradigma della sostenibilità nei processi di pianificazione.

In Italia, infatti, la VAS è obbligatoria per tutti i piani e programmi suscettibili di generare impatti significativi sull'ambiente, inclusi i piani d'uso del suolo, in attuazione del D.lgs. 152/2006, che recepisce la Direttiva 2001/42/CE. Tale quadro normativo ha consolidato la VAS quale strumento istituzionale imprescindibile per il miglioramento della qualità delle decisioni strategiche. Inoltre, l'adozione da parte del Paese del paradigma dello

sviluppo sostenibile delineato dall'Agenda 2030, e la sua declinazione attraverso la SNSvS e le relative Strategie regionali, assunte come quadri di riferimento obbligatori per le valutazioni ambientali, ha rafforzato ulteriormente la cornice giuridica entro cui la VAS opera, in coerenza con le modifiche introdotte dal D.lgs. 104/2014 al D.lgs. 152/2006. In questo scenario, la Regione Sardegna si distingue per aver progressivamente maturato una sensibilità crescente verso i principi dello sviluppo sostenibile, formalizzata con l'elaborazione e approvazione della propria SRSvS, mediante Deliberazione n. 39/56 dell'8 ottobre 2021. Tale cornice strategica, sostenuta da un'autonomia statutaria e da un'esperienza consolidata in materia di pianificazione ambientale e territoriale, nonché nell'applicazione della VAS a livello regionale e locale, ha configurato condizioni di contesto favorevoli per lo sviluppo, la sperimentazione e l'implementazione, di un approccio innovativo, proattivo e integrato alla VAS. A ciò si aggiungono la ricchezza del patrimonio naturale, paesaggistico e culturale dell'isola, la presenza di identità locali fortemente radicate e una crescente propensione alla partecipazione attiva, elementi che hanno reso possibile esplorare le potenzialità della VAS non soltanto in quanto strumento tecnico-giuridico, ma come processo dinamico di mediazione, consapevole e condiviso, tra esigenze di tutela e istanze di sviluppo. Il presente studio, dunque, mette in evidenza la rilevanza della dimensione contestuale dell'efficacia della VAS, dimostrando come un quadro normativo, amministrativo e culturale favorevole rappresenti un fattore abilitante per l'integrazione strutturale dei principi della sostenibilità nei processi decisionali strategici.

Parallelamente, l'approccio metodologico sviluppato in questa ricerca contribuisce in maniera significativa anche al rafforzamento della *dimensione partecipativa* e della *dimensione conoscitiva e formativa* dell'efficacia della VAS (cfr. Paragrafi 2.3.2.1. e 2.3.1.6.), evidenziando la stretta interconnessione che sussiste tra le due. L'adozione dell'AQL, fondato su una concezione integrata della pianificazione e della valutazione, promuove infatti il coinvolgimento attivo e consapevole di una pluralità di attori istituzionali e sociali sin dalle fasi iniziali del processo. La costruzione del piano, nell'ambito della VAS, si configura come un autentico processo di apprendimento collettivo, in cui amministrazioni pubbliche, comunità locali, imprese, terzo settore e gruppi di interesse cooperano nella produzione e nella condivisione di conoscenze ambientali e territoriali. Tale modalità operativa consente, da un lato, di dare rilevanza agli aspetti qualitativi, percettivi e valoriali espressi dai diversi portatori di interesse, e, dall'altro, di costruire un sistema informativo articolato e condiviso, capace di rappresentare in modo più approfondito e contestualizzato le peculiarità ambientali e le criticità locali. La partecipazione, pertanto, non è ridotta a semplice adempimento procedurale, ma diviene elemento strutturale del processo valutativo, fonte di conoscenza diffusa e catalizzatore di nuove consapevolezze tra i soggetti coinvolti. L'adozione dell'AQL ha inoltre favorito l'integrazione delle diverse istanze in gioco, traducendo il confronto tra i diversi attori, in obiettivi e azioni condivise, e contribuendo al consolidamento di pratiche di governance inclusiva, trasparente e collaborativa.

Contestualmente, il processo ha innescato significative dinamiche di apprendimento istituzionale, migliorando la capacità degli enti di pianificare in maniera più consapevole, coerente e orientata alla sostenibilità. In tale prospettiva, l'approccio adottato dimostra come la partecipazione possa costituire non solo un fondamento di legittimazione democratica delle scelte, ma anche un fattore abilitante per la generazione di conoscenza, per l'innovazione strategica e per il miglioramento complessivo della qualità del piano. La metodologia adottata nello studio contribuisce altresì a rafforzare l'efficacia della VAS nella sua *dimensione processuale* (cfr. Paragrafo 2.3.1.3.), in quanto propone un approccio metodologico strutturato, sistematico e coerentemente integrato nel processo di pianificazione sin dalle fasi iniziali. L'adozione dell'AQL ha consentito di costruire un assetto valutativo capace di strutturare la definizione degli obiettivi e delle strategie di piano, garantendo coerenza tra l'analisi ambientale, la formulazione degli obiettivi e l'individuazione delle azioni. Ciò ha assicurato un'effettiva integrazione della VAS nel processo decisionale, superando l'approccio *ex post* che tende a ridurre la valutazione ambientale a un mero adempimento formale. Tale integrazione è stata resa possibile anche grazie alla favorevole dimensione contestuale, in particolare alla presenza di consolidate linee guida regionali elaborate dalla RAS in materia di VAS, nonché alla natura del settore di applicazione, la pianificazione urbanistica e territoriale. Con riferimento a quest'ultimo aspetto, come approfondito nel Paragrafo 2.4.2., la convergenza metodologica tra il processo pianificatorio e quello valutativo ha favorito, grazie all'impiego dell'AQL, una piena integrazione organica e reciproca dei due percorsi decisionali, secondo una logica endoprocedimentale.

Tra le diverse dimensioni dell'efficacia della VAS, la *dimensione sostanziale* assume un ruolo di particolare rilievo, in quanto rappresenta l'espressione più tangibile e incisiva dell'efficacia stessa. Essa concerne la capacità della VAS di influenzare concretamente i contenuti dei piani e dei programmi, orientandone le scelte verso obiettivi improntati allo sviluppo sostenibile. La centralità della dimensione sostanziale risiede nel fatto che, al di là della correttezza formale o della coerenza procedurale, è l'effettiva incidenza della VAS sulle decisioni strategiche a determinarne il valore: ovvero la sua capacità di modificare, migliorare o reindirizzare strategie, priorità e azioni. In questa prospettiva, la VAS non si configura come un mero esercizio tecnico o burocratico, ma come uno strumento trasformativo, in grado di promuovere una visione integrata della sostenibilità all'interno dei processi decisionali. L'approccio sviluppato nel presente studio, fondato sull'AQL e sull'integrazione strutturale del paradigma dello sviluppo sostenibile, così come delineato dall'Agenda 2030 e declinato a livello regionale attraverso la SRSvS, contribuisce in modo significativo al rafforzamento dell'efficacia della VAS nella sua *dimensione sostanziale*. L'adozione dell'AQL consente, infatti, di costruire un sistema coerente di obiettivi e azioni, profondamente ancorato alle specificità e alle esigenze del contesto territoriale e, al contempo, pienamente allineato e integrato con i quadri strategici sovraordinati. Tale sistema permette di tradurre i principi della sostenibilità in scelte operative, rafforzando il potenziale trasformativo della VAS, che non si limita a valutare gli effetti ambientali delle scelte, ma partecipa attivamente alla definizione degli obiettivi,

all'individuazione delle alternative e alla selezione delle strategie più appropriate. Contribuendo a plasmare tanto il processo decisionale quanto i contenuti strategici del piano secondo una logica endoprocedimentale, la VAS, tramite l'AQL, assume un ruolo determinante nel promuovere una pianificazione effettivamente orientata allo sviluppo sostenibile di lungo periodo, fondato sulla tutela delle risorse, sulla riduzione degli impatti ambientali e, al contempo, sulla valorizzazione del territorio.

Tali dinamiche risultano particolarmente evidenti nei due progetti pilota oggetto dello studio, e in modo emblematico nel caso del Piano del Parco di Tepilora, in cui il Gruppo di coordinamento scientifico ha svolto un ruolo integrato nella redazione del piano e nella conduzione della VAS, favorendo ulteriormente l'endoprocedimentalità e la coerenza complessiva del processo valutativo-pianificatorio.

Il concetto di *dimensione normativa* dell'efficacia della VAS è probabilmente quello che presenta il minor grado di consenso su ciò che realmente comporta, proprio in virtù della distinzione, non sempre nitida, tra norme giuridiche e norme sociali. Tale ambiguità interpretativa evidenzia come l'efficacia normativa non possa essere ricondotta esclusivamente alla conformità agli obblighi legislativi, ma implichi anche la capacità della VAS di orientare comportamenti, prassi e decisioni nel rispetto di principi condivisi, talvolta non formalizzati sul piano giuridico. In questo quadro, l'approccio sviluppato nel presente studio contribuisce al rafforzamento dell'efficacia normativa della VAS in almeno due direzioni. In primo luogo, esso propone una metodologia operativa saldamente e chiaramente ancorata al quadro normativo vigente: il modello applicato recepisce infatti le disposizioni contenute nella Direttiva 2001/42/CE e nel D.lgs. 152/2006, nonché le specificazioni introdotte dalla normativa regionale della RAS, assicurando la piena aderenza alle prescrizioni procedurali e metodologiche. In secondo luogo, lo studio si distingue per la sua capacità di tradurre gli obblighi giuridici in pratiche valutative e pianificatorie orientate all'attuazione sostanziale dei principi fondanti dello sviluppo sostenibile. L'integrazione della SRSvS come riferimento strategico per la definizione degli obiettivi e delle azioni di piano rappresenta un esempio emblematico di come la VAS possa operare non solo in termini di adempimento normativo, ma anche come leva per la promozione di visioni condivise, principi etici e finalità di lungo periodo. In tale prospettiva, la metodologia adottata contribuisce ad avvicinare la sfera delle norme giuridiche a quella delle norme sociali, collocandosi in una posizione intermedia capace di valorizzare le prime senza trascurare le implicazioni e le potenzialità delle seconde. Questo approccio consente alla VAS di configurarsi non solo come dispositivo istituzionale dotato di coerenza normativa, ma anche come leva culturale per il cambiamento orientato alla sostenibilità.

L'apporto della metodologia alla *dimensione transattiva* dell'efficacia della VAS non è stato oggetto di una quantificazione specifica; pertanto, non è possibile fornire una stima puntuale della sua convenienza in termini di rapporto costi-benefici. Tuttavia, considerando che i costi della VAS includono anche l'impiego di risorse umane e temporali, oltre a quelli strettamente economici, risulta significativo evidenziare alcuni esiti rilevanti sul piano dell'efficienza procedurale.

Nel caso del PUC preliminare di Cagliari, comprensivo del RAP, l'approvazione è avvenuta il 20 gennaio 2022, a distanza di un solo anno dall'avvio effettivo del processo valutativo. Pur trattandosi di un piano preliminare, e dunque non pienamente rappresentativo ai fini di una valutazione complessiva dell'efficacia transattiva, il caso fornisce comunque un'indicazione interessante circa i potenziali vantaggi in termini di rapidità derivanti dall'applicazione dell'AQL.

Ancora più rilevante appare il caso del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora, approvato con Deliberazione della GR n. 40/51 del 16 ottobre 2024, a circa quattro anni dall'avvio del processo di pianificazione, sviluppato secondo un'integrazione piena e strutturata con il processo di VAS. Si tratta del primo piano approvato per un Parco naturale regionale della RAS, e rappresenta uno dei casi di finalizzazione più tempestiva tra i processi pianificatori regionali, confermando così la valenza dell'approccio metodologico adottato anche sotto il profilo dell'efficacia transattiva.

In esito a questa riflessione, la metodologia innovativa proposta dallo studio, fondata sull'impiego dell'AQL integrato al paradigma dello sviluppo sostenibile, teorizzata e contestualmente sperimentata attraverso l'applicazione concreta nei due progetti pilota, si dimostra funzionale al rafforzamento integrato e trasversale delle diverse dimensioni dell'efficacia della VAS. Essa contribuisce così alla definizione di un modello valutativo strutturato, coerente ed efficace, capace di coniugare rigore metodologico, pertinenza contestuale e orientamento strategico.

7.6. Aspetti emergenti e sfide attuative

Un aspetto che la classificazione delle dimensioni dell'efficacia della VAS proposta da Thérivel e González (2021), cui il presente lavoro fa riferimento, non contempla esplicitamente è quello che può essere definito come efficacia *post-decisionale o attuativa*. Tale dimensione risulta essenziale per valutare la capacità effettiva del processo valutativo di incidere sull'attuazione del piano e di accompagnarne l'evoluzione verso il perseguimento dei SDGs dell'Agenda 2030. In questo ambito, il monitoraggio assume un ruolo cruciale, poiché consente di verificare il raggiungimento degli obiettivi prefissati, di valutare l'efficacia delle misure di mitigazione e compensazione, e di attivare eventuali azioni correttive, assicurando una coerenza dinamica tra le previsioni pianificatorie e gli esiti reali. Tuttavia, l'efficacia post-decisionale della VAS è spesso compromessa da una serie di criticità operative e strutturali che ne ostacolano l'applicazione sistematica e la continuità nel tempo. Una prima difficoltà riguarda l'identificazione di indicatori adeguati per descrivere e monitorare gli obiettivi specifici, soprattutto quando questi ultimi sono formulati in termini qualitativi, evenienza frequente nella pianificazione urbanistica e territoriale. In tali contesti, la natura complessa, multidimensionale e non sempre quantificabile delle trasformazioni previste rende particolarmente ardua la definizione di metriche oggettive e condivise, capaci di restituire in modo attendibile il grado di avanzamento verso gli obiettivi dichiarati. La conseguente carenza di indicatori rappresentativi, significativi e misurabili non solo indebolisce l'efficacia del

monitoraggio, ma limita anche la possibilità di una valutazione critica e fondata delle strategie adottate. In secondo luogo, la carenza di risorse, tanto economiche quanto tecniche, costituisce una barriera strutturale al mantenimento di sistemi informativi territoriali aggiornati, compromettendo la disponibilità di banche dati affidabili e costantemente aggiornate. Tale carenza ostacola l'attivazione di un monitoraggio continuo e accurato delle trasformazioni territoriali, nonché l'introduzione di eventuali correttivi in itinere. In conseguenza a ciò la VAS rischia di perdere progressivamente la sua funzione adattiva, riducendosi a uno strumento statico, incapace di accompagnare e orientare efficacemente l'implementazione del piano. Tali criticità compromettono anche la possibilità di valutare in modo oggettivo il contributo effettivo del piano al perseguimento dello sviluppo sostenibile. L'assenza di dati aggiornati e l'impiego di indicatori scarsamente rappresentativi limitano infatti la capacità di correlare le trasformazioni territoriali reali alle finalità generali di sostenibilità ambientale, sociale ed economica. Di conseguenza, risulta difficile quantificare l'impatto delle politiche territoriali nel tempo e, più in generale, dimostrare la validità della VAS come strumento di supporto alle decisioni orientate alla sostenibilità.

In tale scenario emerge con chiarezza la necessità di rafforzare la *dimensione post-decisionale o attuativa* della VAS. Sebbene l'AQL si dimostri particolarmente utile nel contribuire alla strutturazione di tale dimensione (cfr. Paragrafi 5.5., 6.1.9. e 6.2.10.), grazie alla sua capacità di articolare in modo gerarchico e coerente obiettivi e azioni, facilitando l'individuazione di criteri, parametri di verifica e relativi indicatori, rimane tuttavia prioritario approfondire la ricerca metodologica sugli indicatori, al fine di individuare strumenti di monitoraggio sempre più pertinenti, misurabili, adattabili ai diversi contesti pianificatori e coerentemente collegati ai SDGs. Tale approfondimento rappresenta una condizione necessaria per assicurare, nel tempo, un'operatività efficace della VAS.

Oltre alle difficoltà operative legate al monitoraggio e alla valutazione degli impatti, occorre considerare anche un limite più profondo e strutturale dell'AQL, che riguarda la sua capacità di tradurre le azioni strategiche in trasformazioni territoriali concrete.

Nonostante l'efficacia e la versatilità dimostrate dall'AQL nella definizione e nella strutturazione gerarchico-logica degli elementi strategici di piano, così come nella sua capacità di integrare coerentemente il paradigma dello sviluppo sostenibile, la sua applicazione alla pianificazione urbanistica e territoriale solleva una criticità di natura ontologica. L'AQL, infatti, si fonda su una logica deduttiva e causale, fortemente orientata al risultato, che tende a formulare le azioni in termini astratti e generali. In questo quadro, le azioni di piano appartengono principalmente alla dimensione del linguaggio e della rappresentazione concettuale: sono espresse attraverso enunciati verbali, formalizzate in schemi e organizzate secondo relazioni logiche che ne garantiscono la coerenza rispetto agli obiettivi generali e specifici. Tuttavia, per quanto rigorosa e sistematica, tale formulazione rischia di non cogliere appieno la concretezza e la materialità delle trasformazioni territoriali cui tali azioni dovrebbero dar luogo. Nel contesto della pianificazione urbanistica e territoriale, infatti, le azioni si traducono in

modificazioni fisiche, spaziali e morfologiche che investono il territorio in modo diretto e tangibile. Tali trasformazioni, per loro natura, richiedono strumenti espressivi e analitici capaci di restituirne la complessità, l'articolazione e la specificità. In questo senso, il disegno del territorio, inteso non solo come rappresentazione grafica ma come dispositivo progettuale, critico e conoscitivo, assume un ruolo fondamentale. Come affermato da Bernardo Secchi (2010), il progetto di territorio non è una mera trasposizione visiva del piano, ma un atto interpretativo capace di dare forma concreta agli obiettivi strategici, assumendo una responsabilità anche politica, sociale ed etica. L'astrazione insita nelle azioni così come strutturate nel QL può dunque risultare parziale rispetto alla loro piena territorializzazione. Se non opportunamente tradotte nei linguaggi propri della progettazione urbanistica e territoriale, quali il disegno, le rappresentazioni cartografiche, le simulazioni spaziali e le strategie morfologiche, tali azioni rischiano di restare confinate nella dimensione discorsiva della pianificazione, senza produrre quella forza trasformativa effettiva che è propria del progetto di piano.

Una particolare attenzione a questi aspetti è stata posta nel lavoro di pianificazione delle Macroaree 2 e 3 del Piano del Parco naturale regionale di Tepilora (cfr. Paragrafo 6.2.9). Come evidenziato da questo caso studio, il rafforzamento della dimensione progettuale e il consolidamento del collegamento tra le azioni formulate nel QL e la componente concreta e operativa del piano richiedono un riferimento esplicito e sistematico alle NTA (si vedano i Paragrafi 5.4. e 6.2.9.). Questo passaggio, previsto nell'AQL elaborato nel presente studio, riveste un'importanza strategica. Attraverso tale connessione normativa, è infatti possibile garantire che le azioni strategiche non rimangano dichiarazioni d'intenti, ma trovino una precisa traduzione regolativa, assumendo la forma di prescrizioni di indirizzo, capaci di orientare concretamente le trasformazioni territoriali. Questa sinergia svolge un ruolo cruciale nel connettere il livello programmatico, responsabile della definizione degli indirizzi strategici e della gestione delle risorse finanziarie, e il livello progettuale, incaricato della loro attuazione spaziale e operativa attraverso opere, interventi e progetti. La territorializzazione delle azioni di piano, rendendo esplicita la localizzazione degli interventi previsti, potenzia la capacità del livello programmatico di orientare in modo efficace la pianificazione e il finanziamento, fornendo un riferimento per la definizione delle priorità, la strutturazione dei progetti e l'accesso alle risorse su scala regionale, nazionale ed europea. In tal modo, si riduce il rischio di disallineamento tra le scelte programmatiche e le trasformazioni effettive del territorio, si rafforza la coerenza tra la dimensione strategica e quella operativa, e si consolida l'efficacia attuativa del piano.

7.7. L'Approccio del Quadro logico come modello replicabile e adattabile

Pur in presenza di alcune questioni che richiedono particolare attenzione e ulteriori sperimentazioni e approfondimenti, due elementi distintivi emergono in modo significativo dall'approccio innovativo teorizzato e contestualmente applicato in questo lavoro di tesi: da un lato, la trasparenza e verificabilità del processo di pianificazione e

valutazione costruito attraverso l'uso del QL, dall'altro, la sua adattabilità e replicabilità in contesti differenziati.

L'adozione dell'AQL consente infatti di rendere il processo decisionale, e in particolare l'integrazione del paradigma della sostenibilità all'interno della pianificazione territoriale, non solo trasparente, ma anche tracciabile e ricostruibile nel tempo. La struttura logica e gerarchica dell'approccio permette di documentare in modo ordinato e sistematico tutte le fasi attraverso cui obiettivi e azioni sono stati definiti, integrati, riformulati e associati a criteri valutativi, rendendo esplicito l'insieme delle scelte compiute e delle valutazioni sottese.

Questa caratteristica genera un duplice vantaggio. Da un lato, rende possibile il riesame critico del processo decisionale, aprendo spazi per eventuali revisioni o integrazioni da parte delle amministrazioni competenti, degli esperti di settore o degli altri stakeholder coinvolti. Dall'altro, consente di valorizzare ed inserire tali contributi all'interno del quadro di riferimento della sostenibilità, garantendo che anche gli indirizzi di natura prevalentemente politica, seppur inizialmente orientati da priorità non immediatamente riconducibili allo sviluppo sostenibile, possano essere riformulati e armonizzati in coerenza con i principi del paradigma. L'integrazione sistematica di tali apporti contribuisce a ridurre il rischio di contraddizioni tra visioni politiche e obiettivi di sostenibilità, favorendo un allineamento precoce tra la dimensione strategica e quella operativa. In questa prospettiva, l'AQL si configura non solo come uno strumento di razionalizzazione e trasparenza, ma anche come un dispositivo di mediazione e coerenza strategica, capace di rafforzare la qualità delle scelte già nella fase di pianificazione e di prevenire eventuali disallineamenti nelle successive fasi di attuazione e trasformazione del territorio.

Un ulteriore elemento di rilievo emerso dall'indagine riguarda l'elevato grado di replicabilità della metodologia proposta. Il processo di costruzione della dimensione strategica del piano, così come delineato in questo studio e integrato alla SRSvS, si fonda su un impianto valutativo-progettuale strutturato, che assume una configurazione modulare e adattabile. Tale caratteristica consente di replicare l'approccio in contesti territoriali e istituzionali differenti, salvaguardando i principi metodologici di fondo, ma modulandone l'applicazione in funzione delle specificità ambientali, sociali, normative e organizzative del contesto di riferimento.

La replicabilità dell'AQL si fonda, infatti, sulla sua natura duale: da un lato, la solidità e il rigore dell'impianto metodologico assicurano coerenza interna, tracciabilità e trasparenza; dall'altro, la flessibilità della struttura ne consente un adattamento progressivo alle diverse condizioni operative, rendendolo un dispositivo valutativo dinamico e iterativo. Tale duttilità ne accresce la rilevanza e l'utilità non solo nella pianificazione territoriale e settoriale, ma anche nell'ambito delle politiche pubbliche multilivello, in cui risulta cruciale armonizzare approcci normativi e operativi eterogenei. In virtù di questa adattabilità, l'AQL può essere applicato a diverse scale di governance, comunale, intercomunale, regionale, e risulta efficace sia in contesti caratterizzati da una consolidata capacità amministrativa, sia in realtà in via di sviluppo istituzionale. Ciò

consente di configurarlo come uno strumento metodologico avanzato per orientare i processi di trasformazione territoriale secondo una logica di sostenibilità integrata, promuovendo una visione pianificatoria improntata all'equilibrio tra le dimensioni ambientali, economiche e sociali.

La sperimentazione empirica condotta nei due progetti pilota, rispettivamente il Piano del Parco naturale regionale di Tepilora e il RAP del PUC di Cagliari, ha fornito una dimostrazione concreta della versatilità del modello. L'efficacia dimostrata dall'AQL in contesti pianificatori eterogenei, sia per tipologia di piano che per scala, ne attesta la validità e ne evidenzia la potenzialità di diffusione come buona pratica replicabile in altri ambiti territoriali e istituzionali.

7.8. Considerazioni conclusive e sviluppi futuri

In definitiva, la ricerca ha dimostrato come l'AQL integri in modo sostanziale il paradigma dello sviluppo sostenibile all'interno del processo valutativo-pianificatorio, configurandosi come un modello metodologico strutturato, flessibile ed efficace per la pianificazione urbanistica e territoriale. Attraverso l'applicazione sperimentale nei due casi studio, lo studio ha inoltre evidenziato la capacità dell'AQL di rafforzare in modo trasversale tutte le dimensioni dell'efficacia della VAS, promuovendone il carattere proattivo, strategico e integrato. L'articolazione gerarchica degli elementi del piano, quali obiettivi di sostenibilità, obiettivi specifici e azioni, e la loro corrispondenza con le componenti ambientali, le NTA e il disegno del territorio hanno consentito di consolidare la coerenza interna del piano e la sua effettiva capacità trasformativa. Parallelamente, il modello ha favorito la trasparenza del processo, la partecipazione attiva dei portatori di interesse, la generazione di conoscenza condivisa e il rafforzamento della fase post-decisionale, affermandosi come strumento utile non solo per la valutazione, ma anche per l'orientamento strategico e operativo delle scelte territoriali.

In un contesto normativo e istituzionale, come quello italiano, che ha reso cogente l'integrazione della sostenibilità nei processi decisionali di valutazione ambientale, l'approccio proposto si configura come una risorsa metodologica replicabile in altri contesti, capace di coniugare rigore analitico e flessibilità operativa. Lo studio costituisce così un contributo originale e strutturato al dibattito sull'efficacia della VAS e sull'integrazione del paradigma della sostenibilità nei processi di pianificazione urbanistica e territoriale. A partire da questa base avanzata, la metodologia potrà essere ulteriormente sviluppata attraverso nuove sperimentazioni, finalizzate ad affinare gli strumenti applicativi e a consolidarne il contributo al perseguimento di uno sviluppo territoriale più equo, responsabile e sostenibile.

Bibliografia

- Abbasi M. (2017), "Towards socially sustainable supply chains – themes and challenges", *European Business Review*, 29,3:261-303. Doi: 10.1108/eb-03-2016-0045
- Abebe O.J., Faraday M. (2019), "Analyzing Sustainable Development Goals (SDGs) from a Women's Rights Perspective". Testo disponibile al sito: <https://ssrn.com/abstract=3414584> [ultimo accesso: 19.05.2025]
- Acharibasam J.B., Noble B.F. (2014), "Assessing the impact of strategic environmental assessment", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 32,3:177-187. Doi: 10.1080/14615517.2014.927557
- Adom R.K., Simatele M.D. (2020), "Systemic and Structural Challenges to Sustainable Water Management in South Africa", *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 22,1-2:2250002. Doi: 10.1142/S1464333222500028
- Akroyd D. (1999), "Logical framework approach to project planning, socio-economic analysis and to monitoring and evaluation services: a smallholder rice project", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 17,1:54-66. Doi: 10.3152/147154699781768007
- Alberts R., Retief F., Cilliers D., Roos C., Hauptfleisch M. (2021), "Environmental impact assessment (EIA) effectiveness in protected areas", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 39,4:290. Doi: 10.1080/14615517.2021.1904377
- Alberts R.C., Retief F.P., Arts J., Roos C., Cilliers D.P., Fischer T.B. (2022), "EIA decision-making and administrative justice: the substance of just decisions", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 40,4:296-304. Doi: 10.1080/14615517.2022.2066445
- Albrechts L. (2004), "Strategic (Spatial) Planning Reexamined", *Environment and Planning B: Planning and Design*, 31,5:743-758. Doi: 10.1068/b3065
- Albrechts L. (2006), "Bridge the Gap: From Spatial Planning to Strategic Projects", *European Planning Studies*, 14,10:1487-1500. Doi: 10.1080/09654310600852464
- Albrechts L., Healey P., Kunzmann K.R. (2003), "Strategic Spatial Planning and Regional Governance in Europe", *Journal of the American Planning Association*, 69,2:113-129. Doi:10.1080/01944360308976301
- Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile (ASviS) (2023), *L'Italia e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile. Rapporto ASviS 2023*. Testo disponibile al sito: https://asvis.it/public/asvis2/files/Rapporto_ASviS/Rapporto_ASviS_2023/RapportoASviS_2023_final.pdf [ultimo accesso: 19.05.2025]
- Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile (ASviS) (2024a), *Coltivare ora il nostro futuro. L'Italia e gli Obiettivi di sviluppo sostenibile. Rapporto ASviS 2024*. Testo disponibile al sito: https://asvis.it/public/asvis2/files/Rapporto_ASviS/Rapporto_ASviS_2024/Rapporto_ASviS_2024.pdf [ultimo accesso: 19.05.2025]

Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile (ASviS) (2024b), *Alle radici della sostenibilità. I territori e gli Obiettivi di sviluppo sostenibile. Rapporto ASviS 2024*. Testo disponibile al sito: https://asvis.it/public/asvis2/files/Pubblicazioni/Rapporto_Territori/2024/Rapporto_Territori_2024_final.pdf [ultimo accesso: 19.05.2025]

Alrawi A.K., Qasim S.S. (2022), “Urban Management of City Centers the Road to The Sustainable Development (Sustainable Land Use Management)”, *IOP Conference Series Earth and Environmental Science*, 961,1:12090. Doi: 10.1088/1755-1315/961/1/012090

Amaratunga D., Baldry D., Sarshar M., Newton R. (2002), “Quantitative and qualitative research in the built environment: application of “mixed” research approach”, *Work Study*, 51,1:17-31. Doi: 10.1108/00438020210415488

Amato A., Mastrovito M., Becci A., Beolchini F. (2021), “Environmental Sustainability Analysis of Case Studies of Agriculture Residue Exploitation”, *Sustainability*, 13,7:3990. Doi:10.3390/su13073990

Anderson M., Woessner W., Hunt R.(2015), *Applied Ground Water Modeling: Simulation of Flow and Advective Transport*, Elsevier, Amsterdam

Antwi E.K., Burkhardt H., Boakye-Danquah J., Doucet T., Abolina E. (2024), “Review of climate change adaptation and mitigation implementation in Canada’s forest ecosystems part I: Reporting, science, and institutional/governance supporting practices in Canada”, *Environmental Reviews*, 32,1:16-41. Doi: 10.1139/er-2022-0130

Appiah-Opoku S. (2001), “Environmental impact assessment in developing countries: the case of Ghana”, *Environmental Impact Assessment Review*, 21,1:59-71Doi: 10.1016/S0195-9255(00)00063-9

Arbter K. (2019), “SEA in Austria and the participative SEA Round Table model”, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 37,3-4:188-198. Doi: 10.1080/14615517.2018.1562690

Arce R., Gullón N. (2000), “The application of Strategic Environmental Assessment to sustainability assessment of infrastructure development”, *Environmental Impact Assessment Review*, 20,3:393-402. Doi: 10.1016/S0195-9255(00)00050-0

Arce Ruiz R.M., Soria Lara J.A., González Del Campo A. (2019), “SEA effectiveness in Spain: insights from practice”, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 37,3-4:327-333. Doi: 10.1080/14615517.2019.1602382

Artelle K.A., Zurba M., Bhattacharyya J., Chan D.E., Brown K., Housty J., Moola F. (2019), “Supporting resurgent Indigenous-led governance: A nascent mechanism for just and effective conservation”, *Biological Conservation*, 240:108284. Doi: 10.1016/j.biocon.2019.108284

Arts J., Runhaar H., Fischer T.B., Jha-Thakur U., Van Laerhoven F., Driessen P.P.J., Onyango V. (2013), “The Effectiveness of EIA as an Instrument for Environmental Governance: Reflecting on 25 Years of EIA Practice in the Netherlands and the UK”, *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 14,4: 1250025. Doi: 10.1142/S1464333212500251

Arts J., Tomlinson P., Voogd H. (2011), *Planning in tiers? Tiering as a way of linking SEA and EIA*, in Sadler B., Aschemann R., Dusík J., Fischer T.B., Partidário M.R., Verheem R., eds., *Handbook of Strategic Environmental Assessment*, Earthscan, London

Aryani R. (2020), "Effectiveness of Strategic Environmental Studies in Supporting Sustainable Development Goals", *IOP Conference Series Earth and Environmental Science*, 409,1:12056. Doi: 10.1088/1755-1315/409/1/012056

Aschemann R. (2004), "Lessons learned from Austrian SEAs", *European Environment*, 14,3:165-174. Doi: 10.1002/eet.347

Aschemann R. (2005), *Implementing SEA in Austria*, in Schmidt M., João E., Albrecht E., eds., *Implementing Strategic Environmental Assessment. Environmental Protection in the European Union*, Springer, Berlin

Ashby E. (1976), *Background to environmental impact assessment*, in O'Riordan T., Hey R.D., eds., *Environmental Impact Assessment*, Saxon House, Farnborough

Ashe J., Marsden S. (2011), *SEA in Australia*, in Sadler B., Aschemann R., Dusík J., Fischer T.B., Partidário M.R., Verheem R., eds., *Handbook of Strategic Environmental Assessment*, Earthscan, London-Washington D.C.

Asian Development Bank (ADB), United Nations Environment Programme (UNEP) (2019), *Strengthening the Environmental Dimensions of the Sustainable Development Goals in Asia and the Pacific. Tool compendium*. Testo disponibile al sito: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/481446/environmental-dimensions-sdgs-tool-compendium.pdf> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Atkinson G., Mourato S. (2008), "Environmental cost-benefit analysis", *Annual Review of Environment and Resources*, 33:317-344. Doi: 10.1146/annurev.enviro.33.020107.112927

Australian Agency for International Development (AusAID) (2000), *AusGUIDELines: the logical framework approach*, AusAID, Canberra

Azadi H., Petrescu D., Petrescu-Mag R., Ozunu A. (2020), "Special issue: Environmental risk mitigation for sustainable land use development", *Land Use Policy*, 95:104488. Doi: 10.1016/j.landusepol.2020.104488

Babelon I., Stähle A., Balfors B. (2016), "Toward Cyborg PPGIS: exploring socio-technical requirements for the use of web-based PPGIS in two municipal planning cases, Stockholm region, Sweden", *Journal of Environmental Planning and Management*, 60,8:1366-1390. Doi: 10.1080/09640568.2016.1221798

Bach J. (2007), "Keep Sovereignty Sovereign!", *International Studies Review*, 9,4:714-717

Bai H., Xu H. (2008), "Application and Prospect of Geographical Information System in Strategic Environmental Assessment", *Advances in Natural Science*, 1,1:57-67. Doi: 10.3968/j.ans.1715787020080101.007

Bajracharya B., Khan S. (2004), "Integrating sustainability and principles of local agenda 21", *Australian Planner*, 41,3:56-60. Doi: 10.1080/07293682.2004.9982374

- Baker D.C., McLelland J.N. (2003), "Evaluating the effectiveness of British Columbia's environmental assessment process for first nations' participation in mining development", *Environmental Impact Assessment Review*, 23,5:581-603. Doi: 10.1016/S0195-9255(03)00093-3
- Baker J., Kirstein F. (2011), *Regional Sectoral Assessment and Extractive Industries*, in Sadler B., Aschemann R., Dusik J., Fischer T.B., Partidário M.R., Verheem R., eds., *Handbook of Strategic Environmental Assessment*, Earthscan, London-Washington D.C.
- Bakewell O., Garbutt A. (2005), *The Use and Abuse of the Logical Framework Approach: A Review of International Development NGOs' Experiences*. Testo disponibile al sito: https://pure.manchester.ac.uk/ws/portalfiles/portal/270167931/Bakewell_and_Garbut_2005_Use_and_Abuse_of_LFA_SIDA_report.pdf [ultimo accesso: 19.05.2025]
- Balducci A. (2010), *Strategic Planning as a Field of Practices*, in Cerreta M., Concilio G., Monno V., eds., *Making Strategies in Spatial Planning. Urban and Landscape Perspectives*, Springer, Dordrecht
- Banik D. (2022), "Democracy and Sustainable Development", *Anthropocene Science*, 1,2:233-245. Doi: 10.1007/s44177-022-00019-z
- Bankes S.C. (1993), "Exploratory modeling for policy analysis", *Operations Research*, 41,3:435-449. Doi: 10.1287/opre.41.3.435
- Bargues J.L.F., Bastante Ceca M.J., Gisbert P.F., González Cruz M.C. (2020), "Study of Major-Accident Risk Assessment Techniques in the Environmental Impact Assessment Process", *Sustainability*, 12,14:5770. Doi: 10.3390/su12145770
- Barker A., Wood C. (2019), "Environmental Assessment in the European Union: Perspectives, Past, Present and Strategic", *European Planning Studies*, 9,2:243-254. Doi: 10.1080/713666468
- Barron P., Cord L.J., Cuesta J.A., Espinoza S.A., Larson G., Woolcock M. (2023), *Social sustainability in development*, The World Bank, Washington D.C.
- Bartlett R.V. (1997), *The rationality and logic of NEPA revisited*, in Clark R., Canter L., eds., *Environmental Policy and NEPA: past, present and future*, St. Lucie Press, Boca Raton
- Bartlett R.V., Kurian P.A. (1999), "The theory of environmental impact assessment", *Policy and Politics*, 27,4:415-433. Doi: 10.1332/030557399782218371
- Bartlett, R.V. (1997), *The rationality and logic of NEPA revisited*, in Clark R., Canter L., eds., *Environmental Policy and NEPA: past, present and future*, St. Lucie Press, Boca Raton
- Basiago A.D. (1995), "Methods of defining 'sustainability'", *Sustainable Development*, 3,3:109-119. Doi: 10.1002/sd.3460030302
- Bass R.E., Herson A.I., Bogdan K.M. (2001), *The Nepa Book: A Step-By-Step Guide on How to Comply with the National Environmental Policy ACT*, Solano Press Books, Point Arena

Bateman I.J., Mace G.M. (2020), "The natural capital framework for sustainably efficient and equitable decision making", *Nature Sustainability*, 3,10:776-783. Doi: 10.1038/s41893-020-0552-3

Batuwitige G. P. (2014), "Limits to empowerment: case of control and citizen engagement in community driven development in Sri Lanka", *Sri Lanka Journal of Development Administration*, 4:111-127. Doi: 10.4038/sljda.v4i0.7118

Bell J., Goga S., Mondliwa P., Roberts S. (2018), "Structural Transformation in South Africa: Moving Towards a Smart, Open Economy for All". Testo disponibile al sito: SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3269732> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Benevides H., Kirchhoff D., Gibson R., Doelle M. (2009), *Law and policy option for Strategic environmental assessment in Canada*. Testo disponibile al sito: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1660403 [ultimo accesso: 19.05.2025]

Benson J.F. (2003), "What is the alternative? Impact assessment tools and sustainable planning", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 21,4:261-280. Doi: 10.3152/147154603781766185

Bernard N. (2002), *Multilevel Governance in the European Union*, Kluwer Law International, Alphen aan den Rijn

Betti G., Gagliardi F., Mecca A., Riccaboni A., Tozzi C. (2025), "Sustainability and Circularity of the Agri-food Systems: How to Measure It? A First Attempt on the Italian System", *Sustainability*, 17,7:3169. Doi: 10.3390/su17073169

Beven K.J. (2012), *Rainfall-Runoff Modelling: The Primer*, John Wiley & Sons, Hoboken

Bhardwaj A., Joshi M., Khosla R., Dubash N.K. (2019), "More priorities, more problems? Decision-making with multiple energy, development and climate objectives", *Energy Research & Social Science*, 49:143-157. Doi: 10.1016/j.erss.2018.11.003

Bhargava A., Bhargava S. (2018), "Environmental Sustainability - Global Need of the Day", *Journal of Biodiversity Bioprospecting and Development*, 5,1:1-2. Doi: 10.4172/2376-0214.1000e111

Bice S., Fischer T.B. (2020), "Impact assessment for the 21st century – what future?", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 38,2:89-93. Doi: 10.1080/14615517.2020.1731202

Bidstrup M., Hansen, A. (2014), "The Paradox of Strategic Environmental Assessment", *Environmental Impact Assessment Review*, 47:29-35. Doi: 10.1016/J.EIAR.2014.03.005

Billing L., Jones C., Sadler B., Walmsley J., Wood C., eds. (2002), *Environmental Assessment Yearbook 2002: The EA agenda for Johannesburg and beyond*, Institute of Environmental Management and Assessment, Lincoln

Bina O. (2003), *Re-conceptualising Strategic Environmental Assessment: A theoretical overview and case study from Chile*, Newnham Collage, Cambridge

- Bina O. (2007), "A critical review of the dominant lines of argumentation on the need for strategic environmental assessment", *Environmental Impact Assessment Review*, 27,7:585-606. Doi: 10.1016/j.eiar.2007.05.003
- Bina O. (2008a), *Strategic environmental assessment*, in Jordan A., Lenschow A., eds., *Innovation in Environmental Policy? Integrating environment for sustainability*, Edward Elgar, Cheltenham
- Bina O. (2008b), "Context and Systems: Thinking More Broadly About Effectiveness in Strategic Environmental Assessment in China", *Environmental Management*, 42:717-733. Doi: 10.1007/s00267-008-9123-5
- Bina O., Jing W., Brown L., Partidário M.R. (2011), "An inquiry into the concept of SEA effectiveness: Towards criteria for Chinese practice", *Environmental Impact Assessment Review*, 31,6:572-581. Doi: 10.1016/j.eiar.2011.01.004
- Blackstock K.L., Kelly G. J., Horsey B.L. (2007), "Developing and applying a framework to evaluate participatory research for sustainability", *Ecological Economics*, 60:726-742. Doi: 10.1016/j.ecolecon.2006.05.014
- Block S., Emerson J.W., Esty D.C., De Sherbinin A., Wendling Z.A. (2024), *2024 Environmental Performance Index (EPI)*, Yale Center for Environmental Law & Policy, New Haven
- Bojórquez-Tapia L.A., Ezcurra E., García O. (1998), "Appraisal of environmental impacts and mitigation measures through mathematical matrices", *Journal of Environmental Management*, 53,1:91-99. Doi: 10.1006/jema.1998.0191
- Bond A., Morrison-Saunders A. (2013), *Challenges in determining the effectiveness of sustainability assessment*, in Bond A., Morrison-Saunders A., Howitt R., eds., *Sustainability assessment: pluralism, practice and progress*, Routledge, London
- Bond A., Dusík J. (2020), "Impact assessment for the twenty-first century – rising to the challenge", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 38,2:94-99. Doi: 10.1080/14615517.2019.1677083
- Bond A., Pope J., Morrison-Saunders A., Retief F. (2016), "A game theory perspective on environmental assessment: What games are played and what does this tell us about decision making rationality and legitimacy?", *Environmental Impact Assessment Review*, 57:187-194. Doi: 10.1016/j.eiar.2016.01.002
- Bond A., Pope J., Morrison-Saunders A., Retief F., Gunn J.A.E. (2014), "Impact assessment: Eroding benefits through streamlining?", *Environmental Impact Assessment Review*, 45:46-53. Doi: 10.1016/j.eiar.2013.12.002
- Bond A., Retief F., Cave B., Fundingsland M., Duinker P.N., Verheem R., Brown A.L. (2018), "A contribution to the conceptualisation of quality in impact assessment", *Environmental Impact Assessment Review*, 68:49-58. Doi: 10.1016/j.eiar.2017.10.006

Boston Collage (BC) (2021), "The human toll of air pollution in India". Testo disponibile al sito: <https://www.bc.edu/bc-web/bcnews/nation-world-society/international/air-pollution-in-india.html?utm> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Bottero M., Mondini G. (2020), *Strategic Environmental Assessment: An Overview of the European Experiences*, in Campeol G., ed., *Strategic Environmental Assessment and Urban Planning. Green Energy and Technology*, Springer, Cham

Boulton J.G., Allen P.M., Bowman C. (2015), *Embracing Complexity: Strategic Perspectives for an Age of Turbulence*, Oxford University Press, Oxford

Bracker J. (1980), "The Historical Development of the strategic Management Concept", *Academy of Management Review*, 5,2:219-224

Bragagnolo C., Geneletti D. (2013), "Dealing with land use decisions in uncertain contexts: a method to support Strategic Environmental Assessment of spatial plans", *Journal of Environmental Planning and Management*, 57,1:50-77. Doi: 10.1080/09640568.2012.735990

Breganze M. (1999), "Urbanistica ed edilizia nel decreto legislativo 80/98", *Rivista giurisprudenza urbana*, 86

Broadhurst J.L., Franzidis J.P., Cohen B. (2015), "Contribution of the Minerals Industry towards Sustainable Development in South Africa", *African Journal of Sustainable Development*, 4,3:207-223

Brown A.L. (1998), *The environmental overview as a realistic approach to strategic environmental assessment in developing countries*, in Porter A.L., Fittipaldi J., eds., *Environmental Methods Review: Retooling Impact Assessment for the New Century*, The Press Club, Fargo

Brown A.L., Thérivel R., (2000), "Principles to guide the development of strategic environmental assessment methodology", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 18:3,183-189. Doi: 10.3152/147154600781767385

Bryant B.C. (2006), "NEPA compliance in fisheries management: The programmatic supplemental environmental impact statement on Alaskan groundfish fisheries and implications for NEPA reform", *Harvard Environmental Law Review*, 30,2:44-4792006

Bucelli M., Paltrinieri N., Landucci G. (2017), "Integrated risk assessment for oil and gas installations in sensitive areas", *Ocean Engineering*, 150:377-390. Doi: 10.1016/J.OCEANENG.2017.12.035

Burdett T., Cameron C (2021), *Strategic environmental assessment in Australia*, in Fischer T.B., González A., eds., *Handbook on Strategic Environmental Assessment*, Edward Elgar, Cheltenham-Northampton

Burrough P.A., McDonnell R.A. (1998), *Principles of Geographical Information Systems (Spatial Information Systems)*, Oxford University Press, Oxford

Bursztyn I., Mendes Ribeiro J. (2005), “Avaliação participativa em programas de saúde: um modelo para o Programa de Saúde do Adolescente”, *Cadernos de Saúde Pública*, 21,2:404-416. Doi: 10.1590/S0102-311X2005000200007

Campagna M., Matta A. (2014), “Geoinformation technologies in sustainable spatial planning: a Geodesign approach to local land-use planning”, *2nd International Conference on Remote Sensing and Geoinformation of the Environment*, 12 Agosto, Paphos

Campelo D.A., Vaz Salbe Junior M.S., Bahia Lopes M.L. (2024), “Bioeconomia como ferramenta de desenvolvimento do Brasil e preservação da Amazônia - uma revisão de literatura”, *Revista de Administração e Negócios da Amazônia*, 16,1:51-65. Doi: 10.18361/2176-8366/rara.v16n1p51-65

Canadian International Development Agency (CIDA) (1997), *The logical framework: making it results-oriented*, Performance Review Branch, Toronto

Cannari L. (2010), “Mezzogiorno e politiche regionali”, *QA Rivista dell'Associazione Rossi-Doria*, 2:119-130. Doi: 10.3280/QU2010-002008

Cape L., Retief F., Lochner P., Fischer T.B., Bond A. (2018), “Exploring pluralism – Different stakeholder views of the expected and realised value of strategic environmental assessment (SEA)”, *Environmental Impact Assessment Review*, 69:32-41. Doi: 10.1016/j.eiar.2017.11.005

Caputo E. (1996), “The Case of the European Union”, *IDS Bulletin*, 27,4:59-67

Caratti P., Dalkmann H., Jiliberto R., eds. (2004), *Analysing Strategic Environmental Assessment: Towards Better Decision-Making*, Edward Elgar, Cheltenham

Carr E.R., Wingard P.M., Yorty S.C., Thompson M.C., Jensen N.K., Roberson J. (2009), “Applying DPSIR to sustainable development”, *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 14,6:543-555. Doi: 10.1080/13504500709469753

Cartwright L. (1997), “The Implementation of Sustainable Development by Local Authorities in the South East of England”, *Planning Practice and Research*, 12,4:337-348. Doi: 10.1080/02697459716365

Cashmore M., Bond A., Sadler B. (2009), “Introduction: The effectiveness of impact assessment instruments”, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 27,2:91-93. Doi: 10.3152/146155109X454285

Cashmore M., Richardson T., Tuija H.R., Lars E. (2010), “Evaluating the effectiveness of impact assessment instruments: Theorising the nature and implications of their political constitution”, *Environmental Impact Assessment Review*, 30,6:371-379. Doi:10.1016/j.eiar.2010.01.004

Casini L. (2005), *L'equilibrio degli interessi nel governo del territorio*, Lefebvre Giuffrè, Milano

Castaneda Aguilar R.A., Diaz-Bonilla C., Fujs T., Lakner C., Cong Nguyen M., Viveros M., Baah S.K.T. (2024), "March 2024 global poverty update from the World Bank: first estimates of global poverty until 2022 from survey data". Testo disponibile al sito: <https://blogs.worldbank.org/en/opendata/march-2024-global-poverty-update-from-the-world-bank--first-esti> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Celik M., Cebi S., Ucal I. (2008), "Enhancement of Multi-Criteria Analysis within Analytical Strategic Environmental Assessment", *International Engineering Management Conference (IEEE)*, 28-30 Giugno, Estoril

Centro ricerche economiche sociologiche e di mercato per l'edilizia (Cresme) (2020), *XXVII Rapporto congiunturale e previsionale del Cresme*, Cresme ricerche Spa, Roma

Chaker A., El-Fadl K., Chamas L., Daou M.A.Z., Hatjian B. (2006a), "Towards a national strategic environmental assessment system in Lebanon", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 24,2:103-114. Doi: 10.3152/147154606781765264

Chaker A., El-Fadl K., Chamas L., Hatjian B. (2006b), "A review of strategic environmental in 12 selected countries", *Environmental Impact Assessment Review*, 26,1:15-56. Doi: 10.1016/j.eiar.2004.09.010

Chanchitpricha C., Bond A. (2013), "Conceptualizing the effectiveness of impact assessment processes", *Environmental Impact Assessment Review*, 43:65-72. Doi: 10.1016/j.eiar.2013.05.006

Chanchitpricha C., Morrison-Saunders A., Bond A. (2019), "Investigating the effectiveness of strategic environmental assessment in Thailand", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 37,3-4: 356-368. Doi: 10.1080/14615517.2019.1595941

Chanchitpricha C., Swangjang K., Morrison-Saunders A. (2021), *Addressing the spectrum of strategic environmental assessment potential: evolving practice in Thailand and its effectiveness*, in Fischer T.B., González A., eds., *Handbook on Strategic Environmental Assessment*, Edward Elgar, Cheltenham-Northampton

Chapin F.S. (1965), *Urban Land Use Planning*, University of Illinois Press, Urbana

Che X., Shang J., Wang J. (2002), "Strategic Environmental Assessment and its development in China", *Environmental Impact Assessment Review*, 22,2:101-109. Doi: 10.1016/S0195-9255(01)00096-8

Cherp A., Golubeva S. (2004), "Environmental assessment in the Russian Federation: evolution through capacity building", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 22,2:121-130. Doi: 10.3152/147154604781766030

Cherp A., Watt A., Vinichenko V. (2007), "SEA and strategy formation theories: From three Ps to five Ps", *Environmental Impact Assessment Review*, 27,7:624-644. Doi: 10.1016/j.eiar.2007.05.008

Chigudu A., Chirisa I. (2020), "The quest for a sustainable spatial planning framework in Zimbabwe and Zambia", *Land Use Policy*, 92:104442. Doi: 10.1016/j.landusepol.2019.104442

Cilliers D., Retief F. (2017), "The extent and status of environmental management frameworks (EMFs) in South Africa, 2006-2015", *South African Geographical Journal*, 99,3:283-300. Doi: 10.1080/03736245.2016.1257952

Coleman G. (1987), "Logical framework approach to the monitoring and evaluation of agricultural and rural development projects", *Project Appraisal*, 2,4:251-259. Doi: 10.1080/02688867.1987.9726638

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2019), *Planificación para el desarrollo territorial sostenible en América Latina y el Caribe*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile

Commission of the European Communities (CEC) (2013), *Green Paper on Territorial Cohesion: Turning Territorial Diversity into Strength*, Office for Official Publications of the European Communities, Brussels

Commissione Europea (CE) (1997), *Compendium of European planning systems, Regional Development Studies Report 28*, Office for Official Publications of the European Communities, Brussels

Commissione Europea (CE) (1998), *Manuale per la valutazione ambientale dei piani di sviluppo regionale e dei programmi dei fondi strutturali dell'Unione europea*, Ufficio delle pubblicazioni ufficiali della Comunità europea, Brussel

Commissione Europea (CE) (2017), *Relazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo a norma dell'articolo 12, paragrafo 3, della direttiva 2001/42/CE concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente*. Testo disponibile al sito: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017DC0234&from=FI> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Commissione Europea (CE) (2017), *Relazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo a norma dell'articolo 12, paragrafo 3, della direttiva 2001/42/CE concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente*. Testo disponibile al sito: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017DC0234&from=FI> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Comunità Europea (CE) (2001), *Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente*. Testo disponibile al sito: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=celex%3A32001L0042> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Connelly S., Richardson T. (2005), "Value-driven SEA: time for an environmental justice perspective?" *Environmental Impact Assessment Review*, 25,4:391-409. Doi: 10.1016/j.eiar.2004.09.002

Consiglio d'Europa (1983), *Recommendation (84)2: European Regional Spatial Planning Charter*, 6th Session of the European Ministers responsible for regional/spatial planning (CEMAT), Council of Europe, Torremolinos

- Consiglio delle Comunità Europee (CEE) (1985), *Direttiva 85/337/CEE del Consiglio del 27 giugno 1985 concernente la Valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati*. Testo disponibile al sito: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:31985L0337> [ultimo accesso: 19.05.2025]
- Consiglio Europeo (CE) (2000), “Conclusioni della presidenza - Consiglio Europeo di Lisbona, 23 e 24 marzo 2000”. Testo disponibile al sito: https://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_it.htm [ultimo accesso: 19.05.2025]
- Copernicus (2024), “Copernicus: June 2024 marks 12th month of global temperature reaching 1.5°C above pre-industrial”. Testo disponibile al sito: <https://climate.copernicus.eu/copernicus-june-2024-marks-12th-month-global-temperature-reaching-15degc-above-pre-industrial> [ultimo accesso: 19.05.2025]
- Couillard J., Garon S., Riznic J. (2009), “The Logical Framework Approach – Millennium”, *Project Management Journal*, 40,4:31-44. Doi: 10.1002/pmj.20117
- Council on Environmental Quality (CEQ) (2024), *Title 40 - Protection of Environment. §1502.4 Environmental impact statement timing and scope*, Electronic Code of Federal Regulations (eCFR). Testo disponibile al sito: <https://www.ecfr.gov/current/title-40/chapter-V/subchapter-A/part-1502/section-1502.4> [ultimo accesso: 19.05.2025]
- Crabbé P. (1998), “What is Economic Sustainability?”, *Global Bioethics*, 11,1-4:19-27. Doi: 10.1080/11287462.1998.10800728
- Cracknell B. (2000), *Evaluating development aid: issues, problems and solutions*, Sage, London
- Cullingworth J.B. (1972), *Town and Country Planning in Britian*, Allen and Unwin, London
- Da Silva A.W.L., Selig P.M., Van Bellen H.M. (2014), “Use of sustainability indicators in Strategic Environmental Assessment processes conducted in Brazil”, *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 16,2:1450008. Doi: 10.1142/S1464333214500082
- Dai F.C., Lee C.F., Zhang X.H. (2001), “GIS-based geo-environmental evaluation for urban land-use planning: a case study”, *Engineering Geology*, 61,4:257-271. Doi: 10.1016/S0013-7952(01)00028-X
- Dalal-Clayton D.B., Bass S., Sadler B., Thomson K., Sandbrook R., Robins N., Hughes R. (1994), *National Sustainable Development Strategies: Experience and Dilemmas*, International Institute for Environment and Development, London
- Dalal-Clayton D.B., Sadler B. (1999), “Strategic environmental assessment: A rapidly evolving approach”, *Environmental Planning*, 18:1-13
- Dalal-Clayton D.B., Sadler B. (2003), *The status and potential of strategic environmental assessment: an overview of SEA with a special focus on developing countries and countries in transition and its potential role as a key tool for strategies for sustainable development and poverty reduction*, International Institute for Environment and Development, London
- Dalal-Clayton D.B., Sadler B. (2005), *Strategic environmental assessment. A sourcebook and Reference Guide to International Experience*, Earthscan, London

- Dalal-Clayton D.B., Sadler B. (2017), "A methodology for reviewing the quality of strategic environmental assessments in development cooperation", *Impact Assessment and Project Appraisal*. Doi: 10.1080/14615517.2017.1322811
- Dale B.G. (2003), "Development in Practice", *Taylor & Francis Journals*, 13,1:57-70. Doi: 10.1080/0961452022000037982
- Dalkmann H., Herrera R.J., Bongardt D. (2004), "Analytical strategic environmental assessment (ANSEA) developing a new approach to SEA", *Environmental Impact Assessment Review*, 24,4: 385-402. Doi: 10.1016/j.eiar.2003.10.021
- Darkoh M.B.K. (2009), "An overview of environmental issues in Southern Africa", *African Journal of Ecology*, 47,1:93-98. Doi: 10.1111/j.1365-2028.2008.01054.x
- Davoudi S., Crawford J., Mehmood A., eds. (2009), *Planning for Climate Change: Strategies for Mitigation and Adaptation for Spatial Planners*, Routledge, London
- De Jong A.A., Runhaar H.A.C., Runhaar P.R., Kolhoff A.J., Driessen P.P.J. (2012), "Promoting system-level learning from project-level lessons: An analysis of donor-driven 'indirect' learning about EIA systems in Ghana and the Maldives", *Environmental Impact Assessment Review*, 33,1: 23-31. Doi: 10.1016/j.eiar.2011.10.001
- De Piper G., Gaichas S., Lucey S., Da Silva P., Anderson M., Breeze H., Bundy A., Clay P., Fay G., Gamble R., Gregory R., Fratantoni P., Johnson C., Koen-Alonso M., Kleisner K., Olson J., Perretti C., Pepin P., Phelan F., Saba V., Smith L., Tam J., Templeman N., Wildermuth R. (2017), "Operationalizing integrated ecosystem assessments within a multidisciplinary team: lessons learned from a worked example", *ICES Journal of Marine Science*, 74:2076-2086. Doi: 10.1093/icesjms/fsx038
- De Silva Muniz Barbosa L., Da Silva Pergentino J., De Lira Borges M.A. (2019), "Do global ao contexto nacional: evolução da política ambiental brasileira", *Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 6,14:593-608. Doi: 10.21438/rbgas.061401
- De Souza Oliveira R., Malvestio A.C. (2022), "The regulation of Strategic Environmental Assessment in Brazil", *Sustainability in Debate - Brasilia*, 13,1:90-102. Doi: 10.18472/SustDeb.v13n1.2022.40630
- De Toro P., Formato E., Fierro N. (2023), "Sustainability Assessments of Peri-Urban Areas: An Evaluation Model for the Territorialization of the Sustainable Development Goals", *Land*, 12,7:1415. Doi: 10.3390/land12071415
- Deep G. (2023), "Evaluating the impact of community engagement in urban planning on sustainable development", *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 20,3:1633-1638. Doi: 10.30574/wjarr.2023.20.3.2453
- Del Luca L.F., Del Luca P. (2006), "An Italian Federalism? - The State, its Institutions and National Culture as Rule of Law Guarantor", *The American Journal of Comparative Law*, 54,4:799-841. Doi: 10.1093/ajcl/54.4.799

Department of Environmental Affairs (DEA) (2012), *Environmental Management Framework Regulations. Integrated Environmental Management, Guideline Series 6*, Department of Environmental Affairs, Pretoria

Department of Environmental Affairs and Tourism (DEAT) (2000), *Strategic Environmental Assessment in South Africa: Guideline Document*, Department of Environmental Affairs and Tourism, Pretoria

Department of Environmental Affairs and Tourism (DEAT) (2004), *Strategic Environmental Assessment, Integrated Environmental Management Information Series 10*, Department of Environmental Affairs and Tourism, Pretoria

Department of Environmental Affairs and Tourism (DEAT) (2007), *Strategic Environmental Assessment Guideline, Integrated Environmental Management Guideline Series 4*, Department of Environmental Affairs and Tourism, Pretoria

Dernova M. (2015), “Experiential learning theory as one of the foundations of adult learning practice worldwide”, *Comparative Professional Pedagogy*, 5,2:52-57. Doi: 10.1515/rpp-2015-0040

Dietz T., Stern P.C. (2008), *Public participation in environmental assessment and decision making*, National Academies Press, Washington D.C.

Dinda S. (2020), “A circular economy approach for sustainable economic development”, *International Journal of Green Economics*, 14,2:174-189. Doi: 10.1504/ijge.2020.109736

Ding Z., Gao X., Qian X., Wang H. (2022), “Governmental inspection and local legislation on environmental protection: Evidence from China”, *Journal of Economic Surveys*, 36,3:728-763. Doi: 10.1111/joes.12431

Dipper B., Jones C., Wood C. (1998), “Monitoring and post-auditing in environmental impact assessment: a review”, *Journal of Environmental Planning and Management*, 41,6:731-47. Doi: 10.1080/09640569811399

Dk P. (2014), “Biodiversity and Its Importance”, *Journal of Biodiversity & Endangered Species*, 2,4:e117. Doi: 10.4172/2332-2543.1000e117

Do Nascimento Nadruz V., Gallardo A.L.C.F., Montaña M., Ramos H.R., Ruiz M.S. (2018), “Identifying the missing link between climate change policies and sectoral/regional planning supported by Strategic Environmental Assessment in emergent economies: Lessons from Brazil”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 88:46-53. Doi: 10.1016/j.rser.2018.02.006

Doelle M. (2009), “Role of Strategic Environmental Assessments in Energy Governance: A Case Study of Tidal Energy in Nova Scotia’s Bay of Fundy”, *Journal of Energy & Natural Resources Law*, 27,2:112-144. Doi: 10.1080/02646811.2009.11435210

Donnelly A., Jones M., O’Mahony T., Byrne, G. (2007), “Selecting environmental indicator for use in strategic environmental assessment”, *Environmental Impact Assessment Review*, 27,2:161-175. Doi: 10.1016/J.EIAR.2006.10.006

Drucker P.F. (1954), *The Practice of Management*, Heinemann, London

- Du Pisani J.A. (2006), “Sustainable development – historical roots of the concept”, *Environmental Sciences*, 3,2:83-96. Doi: 10.1080/15693430600688831
- Du Preez C.C., Van Huyssteen C.W. (2020), “Threats to soil and water resources in South Africa”, *Environmental Research*, 183:109015. Doi: 10.1016/j.envres.2019.109015
- Duffy K., Gouhier T.C., Ganguly A.R. (2022), “Climate-mediated shifts in temperature fluctuations promote extinction risk”, *Nature Climate Change*, 12,11:1037-1044. Doi: 10.1038/s41558-022-01490-7
- Dühr S., Colomb C., Nadin V. (2010), *European Spatial Planning and Territorial Cooperation*, Routledge, London
- Dyca B., Carsjens G.J., Endl A., Gugerell K. (2024), “Beyond the surface: An analysis of the institutional regime in the extractive industries in Sweden and Spain”, *Ecological Economics*, 226:108321. Doi: 10.1016/j.ecolecon.2024.108321
- Eales R.P., Sheate W.R. (2011), “Effectiveness of policy level environment and sustainability assessment: challenges and lessons from recent practice”, *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 13,1:39-65. Doi: 10.1142/S146433321100378X
- Economic Planning Unit (EPU) (2010), *Handbook for Logical Framework Approach*. Testo disponibile al sito: <https://ekonomi.gov.my/sites/default/files/2020-02/Handbook%20For%20Logical%20Framework%20Analysis.pdf> [ultimo accesso: 19.05.2025]
- Eggenberger M., Partidário M.R. (2000), “Development of a framework to assist the integration of environmental, social and economic issues in spatial planning”, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 18,3:201-207. Doi: 10.3152/147154600781767448
- Ekens P. (1989), “Beyond Growth: the Real Priorities of Sustainable Development”, *Environmental Conservation*, 16,1:5-6. Doi: 10.1017/s0376892900008444
- Elling B. (1997), “Strategic environmental assessment of national policies: the Danish experience of a full concept assessment”, *Project Appraisal*, 12,3:161-172. Doi: 10.1080/02688867.1997.9727055
- Ente Parco Tepilora (2025), “Storia del Parco”. Testo disponibile al sito: <https://www.parcoditepilora.it/pagina.php?id=13> [ultimo accesso: 19.05.2025]
- Environment Australia (EA) (1997), *Strategic Environmental Assessment. Final Report of the International Study of the Effectiveness of Environmental Assessment*. Testo disponibile al sito: <http://www.erin.gov.au> [ultimo accesso: 19.05.2025]
- Environmental Protection Agency (EPA) (2024), “What is the National Environmental Policy Act?”. Testo disponibile al sito: [https://www.epa.gov/nepa/what-national-environmental-policy-act#:~:text=The%20National%20Environmental%20Policy%20Act%20\(NEPA\)%20was%20signed%20into%20law,actions%20prior%20to%20making%20decisions](https://www.epa.gov/nepa/what-national-environmental-policy-act#:~:text=The%20National%20Environmental%20Policy%20Act%20(NEPA)%20was%20signed%20into%20law,actions%20prior%20to%20making%20decisions) [ultimo accesso: 19.05.2025]

Environmental Resources Management (ERM) Nederland B.V. (2002), *Public participation and stakeholder involvement in the SEA process: an overview of available techniques and methodologies*, Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, The Hague

Erlewein A. (2013), “Disappearing rivers — The limits of environmental assessment for hydropower in India”, *Environmental Impact Assessment Review*, 43:135-143. Doi: 10.1016/j.eiar.2013.07.002.

Esposito B., Sessa M.R., Sica D., Malandrino O. (2020), “Towards Circular Economy in the Agri-Food Sector. A Systematic Literature Review”, *Sustainability*, 12,18:7401. Doi: 10.3390/su12187401

European Commission (EC) (2004), *Aid delivery methods – Project cycle management guidelines. Vol. I*, Publications Office, Brussels

European Commission (EC) (2016), *Study concerning the preparation of the report on the application and effectiveness of the SEA Directive (Directive 2001/42/EC), Final Study*. Testo disponibile al sito: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ab9839c5-65be-42e2-a4a6-d8a27bb5dd97> [ultimo accesso: 19.05.2025]

European Commission (EC) (2018), *Study to Support the RETIF Evaluation of Directive 2001/42/EC on the Assessment of the Effects of Certain Plans and Programmes on the Environment (SEA Directive). Emerging findings for the SEA evaluation workshop, 6 December 2018*, European Commission, Brussels

European Commission (EC) (2019), *Study to Support the REFIT Evaluation of Directive 2001/42/EC on the Assessment of the Effects of Certain Plans and Programmes on the Environment (SEA Directive). Final Report*, European Commission, Brussels

European Commission (EC) (2019), *The European Green Deal (COM(2019) 640 final*, European Commission, Brussels

European Commission (EC) (2021), *Territorial Agenda 2030 – A future for all places*. Testo disponibile al sito: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/brochure/territorial_agenda_2030_summary_en.pdf [ultimo accesso: 19.05.2025]

European Commission (EC) (2022a), *Application and effectiveness of the SEA Directive (Directive 2001/42/ec) – Portugal*. Testo disponibile al sito: <https://circabc.europa.eu/ui/group/3b48eff1-b955-423f-9086-0d85ad1c5879/library/d96cd152-e954-4271-a9bd-acfd61154615/details?download=true> [ultimo accesso: 19.05.2025]

European Commission (EC) (2022b), *Application and effectiveness of the SEA Directive (Directive 2001/42/ec) – Luxembourg*. Testo disponibile al sito: <https://circabc.europa.eu/ui/group/3b48eff1-b955-423f-9086-0d85ad1c5879/library/d96cd152-e954-4271-a9bd-acfd61154615/details?download=true> [ultimo accesso: 19.05.2025]

European Union (EU) (2014), *Directive 2014/52/EU of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014 amending Directive 2011/92/EU on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment*. Testo disponibile al sito: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0052> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Fairclough G., Rippon S., eds. (2002), *Europe's Cultural Landscape: Archaeologists and the Management of Change*, English Heritage e Europae Archaeologiae Consilium, Brussels

Faith-Ell C., Fischer T.B. (2021), *Strategic environmental assessment in transport planning*, in Fischer T.B., González A., eds., *Handbook on Strategic Environmental Assessment*, Edward Elgar, Cheltenham-Northampton

Feldmann L., Vanderhaegen M., Pirotte C. (2001), "The EU's SEA Directive: status and links to integration and sustainable development", *Environmental Impact Assessment Review*, 21,3:203-222. Doi: 10.1016/S0195-9255(01)00071-3

Ferretti V., Bottero M., Mondini G. (2014), "Decision making and cultural heritage: An application of the Multi-Attribute Value Theory for the reuse of historical buildings", *Journal of Cultural Heritage*, 15,6:644-655. Doi: 10.1016/j.culher.2013.12.007

Finnveden G., Nilsson M., Johansson J., Persson A., Moberg A., Carlsson T. (2003), "Strategic environmental assessment methodologies-applications within the energy sector", *Environmental Impact Assessment Review*, 23,1:91-123. Doi: 10.1016/S0195-9255(02)00089-6

Fischer F. (2003), *Reframing Public Policy: Discursive Politics and Deliberative Practices*, Oxford University Press, Oxford

Fischer T.B. (1999), "Benefits arising from a sea application – a comparative review of north west England, Noord-holland, and Brandenburg-berlin", *Environmental Impact Assessment Review*, 19,2:143-173. Doi: 10.1016/S0195-9255(98)00037-7

Fischer T.B. (2002), *Strategic Environmental Assessment in Transport and Land Use Planning*, Earthscan, London

Fischer T.B. (2003), "Strategic environmental assessment in post-modern times", *Environmental Impact Assessment Review*, 23:155-70. Doi: 10.1016/S0195-9255(02)00094-X

Fischer T.B. (2006), "SEA and transport planning: towards a generic framework for evaluating practice and developing guidance", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 24,3:183-197. Doi: 10.3152/147154606781765183

Fischer T.B. (2006), "SEA in spatial/land use planning in the 25 member states – a July 2006 update", *UVP report*, 20:127-131

Fischer T.B. (2007), *The Theory and Practice of Strategic Environmental Assessment: Towards a More Systematic Approach*, Earthscan, London

Fischer T.B. (2020), "Editorial - embedding the sustainable development goals (SDGs) in IAPA's remit", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 38,4:269-271. Doi: 10.1080/14615517.2020.1772474

Fischer T.B. (2022), “SEA in the UK—evidence of effectiveness and areas of challenge”, *Impact Assessment Outlook Journal*, 12:5-7

Fischer T.B. (2023), “Simplification and potential replacement of EA in the UK - is it fit for purpose?”, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 41,2:233-237. Doi: 10.1080/14615517.2023.2166257

Fischer T.B., Gazzola P. (2006), “SEA effectiveness criteria—equally valid in all countries? The case of Italy”, *Environmental Impact Assessment Review*, 26,4:396-409. Doi: 10.1016/j.eiar.2005.11.006

Fischer T.B., González A. (2021), *Introduction to Handbook on Strategic Environmental Assessment*, in Fischer T.B., González A., eds., *Handbook on Strategic Environmental Assessment*, Edward Elgar, Cheltenham-Northampton

Fischer T.B., Montañó M., (2014), “Editorial: Environmental assessment in Latin America”, *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 16,2:1401002. Doi: 10.1142/S1464333214010029

Fischer T.B., Onyango V. (2012), “Strategic environmental assessment-related research projects and journal articles: an overview of the past 20 years”, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 30,4:253-263. Doi: 10.1080/14615517.2012.740953

Fischer T.B., Retief F. (2012), *Does strategic environmental assessment lead to more environmentally sustainable decisions and action ? Reflections on substantive effectiveness*, in Fischer T.B., González A., eds., *Handbook on Strategic Environmental Assessment*, Edward Elgar, Cheltenham-Northampton

Fischer T.B., Seaton (2002), “Strategic Environmental Assessment: Effective planning Instrument or Lost Concept?”, *Planning Practice and Research*, 17,1:31-77. Doi: 10.1080/02697450220125069

Fisher T.B. (2010), “Reviewing the quality of strategic environmental assessment reports for English spatial plan core strategies”, *Environmental Impact Assessment Review*, 30,1:62-69. Doi: 10.1016/j.eiar.2009.04.002

Flora A., Arbolino R. (2013), “Divari territoriali e politiche di sviluppo: lo squilibrio territoriale nella regione Campania”, *Scienze Regionali*, 1:55-85. Doi: 10.3280/SCRE2013-001004

Floris M., Isola F., Lai S., Leccis F., Leone F., Marras M., Zoppi C., a cura di (2023), *Valutazione ambientale strategica, piani urbanistici comunali e piani dei parchi. Un quadro operativo per l'integrazione della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile della Sardegna*. Testo disponibile al sito: <https://unicapress.unica.it/index.php/unicapress/catalog/view/978-88-3312-103-1/978-88-3312-103-1/692-1> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Fontana Oberling D., Lèbre La Rovere E., Vilela de Oliveira Silva H. (2013), “SEA making inroads in land-use planning in Brazil: The case of the Extreme South of Bahia with forestry and biofuels”,

Formby J. (1990), "The politics of Environmental Impact Assessment", *Impact Assessment*, 8,1,2:191-196. Doi: 10.1080/07349165.1990.9726037

Franke U., Hofferberth M. (2021), "Proclaiming a prophecy empty of substance? A pragmatist reconsideration of global governance", *Journal of International Political Theory*, 18,3:312-335. Doi: 10.1177/17550882211028778

Fraser E.D.G., Dougill A.J., Mabee W.E., Reed M., McAlpine P. (2006), "Bottom up and top down: Analysis of participatory processes for sustainability indicator identification as a pathway to community empowerment and sustainable environmental management", *Journal of Environmental Management*, 78,2:114-127. Doi: 10.1016/j.jenvman.2005.04.009

French D., Kotzé L.J., eds., (2018), *Sustainable Development Goals. Law, Theory and Implementation*, Edward Elgar, Cheltenham

Frigione B.M., Pezzagno M. (2023), "The Strategic Environmental Assessment as a "Front-Line" Tool to Mediate Regional Sustainable Development Strategies into Spatial Planning: A Practice-Based Analysis", *Sustainability*, 15,3:2378. Doi: 10.3390/su15032378

Fundingsland Tetlow M.F., Hanusch M. (2012), "Strategic environmental assessment: the state of the art", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 30,1:15-24. Doi: 10.1080/14615517.2012.666400

Gaber J. (1993), "Reasserting the importance of qualitative methods in planning", *Landscape and Urban Planning*, 26,1-4:137-148. Doi: 10.1016/0169-2046(93)90012-3

Gachechiladze-Bozhesku M. (2012), "Towards improving strategic environmental assessment follow-up through stakeholder participation: a case of the Pasquia-Porcupine Forest Management Plan, Saskatchewan, Canada", *Journal of Environmental Planning and Management*, 55,9:1058-1074. Doi: 10.1080/09640568.2011.636544

Gaeta L., U. Janin Rivolin, L. Mazza (2013), *Governo del territorio e pianificazione spaziale*, Città Studi, Torino

Gamage S.K.N., Ekanayake E., Abeyrathne G., Prasanna R., Jayasundara J., Rajapakshe P. (2020), "A Review of Global Challenges and Survival Strategies of Small and Medium Enterprises (SMEs)", *Economies*, 8,4:79. Doi: 10.3390/economies8040079

Gambino S. (2022), "Parabole evolutive e problematiche attuali del regionalismo, fra riforme attuate, inattuate (federalismo fiscale, Carta delle autonomie) e aleggiate (regionalismo differenziato)... a vent'anni dalla riforma del Titolo V della Costituzione", *Cittadinanza europea*, 2:63-102. Doi: 10.3280/CEU2021-002003

Gao J., Christensen P., Kørnøv L. (2014), "The changing Chinese SEA indicator guidelines: Top-down or bottom-up?", *Environmental Impact Assessment Review*, 44 :22-30. Doi: 10.1016/j.eiar.2013.08.003

Garcia-Sanchez I.M., Prado-Lorenzo J.M. (2007), "Determinant factors in the degree of implementation of Local Agenda 21 in the European Union", *Sustainable Development*, 16,1:17-34. Doi: 10.1002/sd.334

Garfi M., Ferrer-Martí L., Bonoli A., Tondelli S. (2011), “Multi-criteria analysis for improving strategic environmental assessment of water programmes. A case study in semi-arid region of Brazil”, *Journal of Environmental Management*, 92,3:665-675. Doi: 10.1016/j.jenvman.2010.10.007

Gari S.R., Newton A., Icely J.D. (2015), “A review of the application and evolution of the DPSIR framework with an emphasis on coastal social-ecological systems”, *Ocean & Coastal Management*, 103:63-77. Doi: 10.1016/j.ocecoaman.2014.11.013

Gasper D. (2000), Evaluating the “Logical Framework Approach” towards learning-oriented development evaluation, *Public Administration and Development*, 20,1:17-28. Doi: 10.1002/1099-162X(200002)20:1%3C17::AID-PAD89%3E3.0.CO;2-5

Geddes P. (1915), *Cities in Evolution: An Introduction to the Town Planning Movement and to the Study of Civics*, Williams & Norgate, London

Geißler G. (2013), “Strategic Environmental Assessments for Renewable Energy Development - Comparing the United States and Germany”, *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 15,2:1340003. Doi: 10.1142/S1464333213400036

Geißler G., Dahmen M., Köppel J. (2021), *Strategic environmental assessment in the energy sector*, in Fischer T.B., González A., eds., *Handbook on Strategic Environmental Assessment*, Edward Elgar, Cheltenham-Northampton

Geißler G., Rehhausen A. (2014), “Wie streng ist die Strategische Umweltprüfung (SUP)? Zur SUP-Anwendung in Deutschland und den USA”, *UVP Report*, 28,3-4:119-27. Doi:10.14279/depositonce-9062

Geißler G., Rehhausen A., Fischer T.B., Hanusch M. (2019), “Effectiveness of strategic environmental assessment in Germany? – meta-review of SEA research in the light of effectiveness dimensions”, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 37,3-4:219-232. Doi: 10.1080/14615517.2019.1587944

Geneletti D. (2010), “Combining stakeholder analysis and spatial multicriteria evaluation to select and rank inert landfill sites”, *Waste Management*, 30,2:328-337. Doi: 10.1016/j.wasman.2009.09.039

Gibbs J.N., Cooper I.P., Mackler B.F. (1987), *National Environmental Policy Act*, in Gibbs J.N., Cooper I.P., Mackler B.F., eds., *Biotechnology & the Environment: International Regulation*, Palgrave, London

Gibson R. (2006), “Beyond the pillars: Sustainability assessment as a framework for effective integration of social, economic and ecological considerations in significant decision-making”, *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 8,3:259-280. Doi: 10.1142/S1464333206002517

Gibson R., Benevides H., Meinhard D., Kirchhoff D. (2010), “Strengthening strategic environmental assessment in Canada: an evaluation of three basic options”, *Journal of Environmental Law and Practice*, 20,3:175-211

Gkountani V.A., Tsoulfas G.T., Rachaniotis N.P. (2021), “Circular economy and resilience: convergences and deviations in the case of agri-food supply chains”, *IOP Conference Series Earth and Environmental Science*, 899,1:12001. Doi:10.1088/1755-1315/899/1/012001

Glasson J., Gosling J. (2001), “Sea and regional planning—overcoming the institutional constraints: some lessons from the EU”, *European Environment*, 11,2:89-102. Doi: 10.1002/eet.256

Glasson J., Thérivel R., Chadwick A. (2013), *Introduction to Environmental Impact Assessment*, Routledge, Oxon

Godet M. (2000), “The art of scenarios and strategic planning: Tools and pitfalls”, *Technological Forecasting and Social Change*, 65,1:3-22. Doi: 10.1016/S0040-1625(99)00120-1

Gonçalves J., Ferreira J. A. (2015), “The planning of strategy: A contribution to the improvement of spatial planning”, *Land Use Policy*, 45:86-94. Doi: 10.1016/j.landusepol.2015.01.020

González A. (2022), “Strategic environmental assessment monitoring: the enduring forgotten sibling”, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 40,2:168-176. Doi: 10.1080/14615517.2022.2031552

González A., Bullock C., Gaughran A., Watkin-Bourne K. (2019), “Towards a better understanding of SEA effectiveness in Ireland”, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 37,3-4:233-246. Doi: 10.1080/14615517.2019.1580475

González A., Geneletti D. (2021), *GIS-based strategic environmental assessment*, in Fischer T.B., González A., eds., *Handbook on Strategic Environmental Assessment*, Edward Elgar, Cheltenham-Northampton

González A., Gilmer A., Foley R., Sweeney J., Fry J (2011), “Applying geographic information systems to support strategic environmental assessment: Opportunities and limitations in the context of Irish land-use plans”, *Environmental Impact Assessment Review*, 31,3: 368-381. Doi:10.1016/j.eiar.2010.12.001

González A., Gleeson J., McCarthy E. (2019), “Designing and developing a web tool to support Strategic Environmental Assessment”, *Environmental Modelling & Software*, 111:472-482. Doi: 10.1016/j.envsoft.2018.10.014

González A., Thérivel R., Fry J., Foley W. (2015), *Developing and assessing alternatives in Strategic Environmental Assessment*, Environmental Protection Agency, Wexford

González A., Thérivel R., Fry J., Foley W. (2015b), “Advancing practice relating to SEA alternatives”, *Environmental Impact Assessment Review*, 53:52-63. Doi: 10.1016/j.eiar.2015.04.003

González Del Campo A. (2012), “GIS in Environmental assessment: A review of current issues and future needs”, *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 14,1:12500071. Doi: 10.1142/S146433321250007X

- González Del Campo A. (2017), "Mapping environmental sensitivity: A systematic online approach to support environmental assessment and planning", *Environmental Impact Assessment Review*, 66:86-98. Doi: 10.1016/j.eiar.2017.06.010
- González Del Campo A., Gazzola P. (2019), "Untapping the potential of technological advancements in Strategic Environmental Assessment", *Journal of Environmental Planning and Management*, 63,4:585-603. Doi: 10.1080/09640568.2019.1588712
- González Del Campo A., Gazzola P., Onyango V. (2020), "The mutualism of strategic environmental assessment and sustainable development goals", *Environmental Impact Assessment Review*, 82:106383. Doi: 10.1016/j.eiar.2020.106383
- Goodland R. (1997), "The strategic environmental assessment family", *EA Magazine IEA EARA*, 5,3:17-19
- Goodland R., Mercier J.R. (1999), *The Evolution of Environmental Assessment in the World Bank: from "Approval" to Results*, The World Bank, Washington D.C.
- Government of Canada (GC) (2024), *Cabinet Directive on Strategic Environmental and Economic Assessment*. Testo disponibile al sito:
<https://www.canada.ca/en/services/environment/conservation/sustainability/strategic-environmental-economic-assessment/cabinet-directive.html> [ultimo accesso: 19.05.2025]
- Griffith C. (1980), "Geographic information systems and environmental impact assessment", *Environmental Management*, 4:21-25. Doi: 10.1007/BF01866217
- Grifoni P., Guzzo T., Ferri F. (2014), "Environmental Sustainability and Participatory Approaches: the Case of Italy", *Journal of Sustainable Development*, 7,3:1-12. Doi: 10.5539/jsd.v7n3p1
- Guerel E. (2017), "SWOT analysis: A theoretical review", *The Journal of International Social Research*, 10, 51:994-1006. Doi: 10.17719/jisr.2017.1832
- Guha J., Chakrabarti B. (2019), "Achieving the Sustainable Development Goals (SDGs) through decentralisation and the role of local governments: a systematic review", *Commonwealth Journal of Local Governance*, 22:6855. Doi: 10.5130/cjlg.v0i22.6855
- Gunawan H., Setyawati T., Atmoko T., Subarudi, Kwatrina R.T., Yeny I., Yuwati T.W., Effendy R., Abdullah L., Mukhlisi, Lastini T., Arini D.I.D., Sari U.K., Sitepu B.S., Pattiselanno F., Kuswanda W. (2024), "A review of forest fragmentation in Indonesia under the DPSIR framework for biodiversity conservation strategies", *Global Ecology and Conservation*, 51:e02918. Doi: 10.1016/j.gecco.2024.e02918
- Gunn J., Noble B.F. (2011), "Conceptual and methodological challenges to integrating SEA and cumulative effects assessment", *Environmental Impact Assessment Review*, 32,2:154-160. Doi: 10.1016/j.eiar.2009.12.003
- Gunn J.A.E., Noble B.F. (2015), *Sustainability considerations in regional environmental assessment*, in Morrison-Saunders A., Pope J., Bond A., eds., *Handbook of Sustainability Assessment*, Edward Elgar, Cheltenham

- Gutierrez M., Bekessy S.A., Gordon A. (2021), "Biodiversity and ecosystem services in strategic environmental assessment: An evaluation of six Australian cases", *Environmental Impact Assessment Review*, 87:106552. Doi: 10.1016/j.eiar.2021.106552
- Hackathorn J., Solomon E.D., Blankmeyer K.L., Tennial R.E., Garczynski A.M. (2011), "Learning by Doing: An Empirical Study of Active Teaching Techniques", *The Journal of Effective Teaching*, 11,2:40-54
- Hacking T. (2019), "The SDGs and the sustainability assessment of private sector projects: theoretical conceptualisation and comparison with current practice using the case study of the Asian Development Bank", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 37,1:2-16. Doi: 10.1080/14615517.2018.1477469
- Hacking T., Guthrie P. (2006), "Sustainable Development Objectives in Impact Assessment: Why are they needed and where do they come from?", *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 8,3:341-371. Doi: 10.1142/S1464333206002554
- Hacking T., Guthrie P. (2008), "A framework for clarifying the meaning of Triple Bottom-Line, Integrated, and Sustainability Assessment", *Environmental Impact Assessment Review*, 28,2-3:73-89. Doi:10.1016/j.eiar.2007.03.002
- Hailey J., Sorgenfrei M. (2004), *Measuring Success: Issues in Performance Management*, Occasional Paper Series 44, INTRAC, Oxford
- Hajer M.A. (1997), *The Politics of Environmental Discourse: Ecological Modernization and the Policy Process*, Oxford University Press, Oxford
- Hajkowicz S. (2006), "A comparison of multiple criteria analysis and unaided approaches to environmental decision making", *Environmental science & Policy*, 10,3:177-184. Doi: 10.1016/j.envsci.2006.09.003
- Hall P. (2002), *Urban and Regional Planning*, Routledge, London
- Hamam M., Chinnici G., Di Vita G., Pappalardo G., Pecorino B., Maesano G., D'Amico M. (2021), "Circular Economy Models in Agro-Food Systems: A Review", *Sustainability*, 13:3453. Doi: 10.3390/su13063453
- Hanley N. (1992), "Are there environmental limits to cost benefit analysis?", *Environmental and Resource Economics*, 2:33-59. Doi: 10.1007/BF00324688
- Hanley N., Barbier E.B. (2009), *Pricing Nature: Cost-Benefit Analysis and Environmental Policy*, Edward Elgar, Cheltenham
- Hanna K.S., Noble, B.F. (2015), "Using a Delphi Study to Identify Effectiveness Criteria for Environmental Assessment", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 33:116-125. Doi: 10.1080/14615517.2014.992672
- Hanusch M., Fundingsland Tetlow M., Geneletti D., Hrabar M., Jurkeviciute A., Gardner R. (2016), *Sector-specific SEA: are we getting it right?*, in Sadler B., Dusik J., eds., *European and International Experiences of Strategic Environmental Assessment: Recent Progress and Future Prospects*, Routledge, Abingdon

Harvey N. (1992), "South Australia's Coastal Marina Strategy: planning success or recession victim?", *Australian Planner*, 30,1:4-7. Doi: 10.1080/07293682.1992.9657541

Hawke A. (2009), *The Australian Environment Act: Report of the Independent Review of the Environment Protection and Biodiversity Conservation Act 1999*, Commonwealth of Australia, Canberra

Hayes S.J., Fischer T.B. (2021), *Objectives for, of and in Strategic Environmental Assessment: UK practice as an example*, in Fischer T.B., González A., eds., *Handbook on Strategic Environmental Assessment*, Edward Elgar, Cheltenham-Northampton

Healey P. (2007), *Urban Complexity and Spatial Strategies. Towards a Relational Planning for Our Times*, Routledge, Oxon

Hegazy I.R. (2015), "Strategic Environmental Assessment Framework". Doi: 10.13140/RG.2.1.2484.9767

Hegazy I.R., Tohlob A.A. (2024), "Strategic environmental assessment and SDG integration: enhancing sustainable development in Egypt", *Journal of Umm Al-Qura University for Engineering and Architecture*, 15:340-354. Doi: 10.1007/s43995-024-00062-4

Helms M.M., Nixon J. (2010), "Exploring SWOT analysis—Where are we now? A review of academic research from the last decade", *Journal of Strategy and Management*, 3,3:215-251. Doi: 10.1108/17554251011064837

Heracleous L. (2010), *The strategic management field*, in Heracleous L., ed., *Strategy and Organization*, Cambridge University Press, Cambridge

Herath H.M.M., Wijesekera N.T.S. (2019), "A State-of-the-Art Review of Flood Risk Assessment in Urban Area", *IOP Conference Series: Earth Environmental Science*, 281:012029. Doi: 10.1088/1755 1315/281/1/012029

Hermoso-Orzáez M.J., García-Alguacil M., Terrados-Cepeda J., Brito P. (2020), "Measurement of environmental efficiency in the countries of the European Union with the enhanced data envelopment analysis method (DEA) during the period 2005–2012", *Environmental Science and Pollution Research*, 27:15691-15715. Doi: 10.1007/s11356-020-08029-3

Hilden M., Furman E., Kaljonen M. (2004), "Views on planning and expectations of SEA: the case of transport planning", *Environmental Impact Assessment Review*, 24,5:519-536. Doi: 10.1016/j.eiar.2004.01.003

Hilding-Rydevik T., Bjarnadóttir H. (2007), "Context awareness and sensitivity in SEA implementation", *Environmental Impact Assessment Review*, 27,7:666-684. Doi: 10.1016/j.eiar.2007.05.009

Hill P.S. (2000), "Planning and change: a Cambodian public health case study", *Social Science & Medicine*, 51,12:1711-1722. Doi: 10.1016/S0277-9536(00)00099-X

Hine D. (2014), *European policy-making and the machinery of Italian government*, in Featherstone K., Kazamias G., eds., *Europeanization and Southern Periphery*, Routledge, London

- Holden E., Linnerud K., Banister, D. (2014), "Sustainable development: Our Common Future revisited", *Global Environmental Change*, 26:130-139. Doi: 10.1016/j.gloenvcha.2014.04.006
- Holder J., McGillivray D., eds. (2007), *Taking Stock of Environmental Assessment: Law, Policy and Practice*, Routledge, Abingdon
- Holland J. (2014), *Complexity: A very short introduction*, Oxford University Press, Oxford
- Homer-Dixon T. (2011), "Complexity science", *Oxford Leadership Journal*, 2,1:1-15
- Hooghe L., Marks G. (2001a), "Types of Multi-Level Governance", *European Integration online Papers*, 5,11:32. Doi: 10.2139/ssrn.302786
- Hooghe L., Marks G. (2001b), *Multi-Level Governance and European Integration*, Rowman & Littlefield, Oxford
- Hopwood B., Mellor M., O'Brien G. (2005), "Sustainable development: mapping different approaches", *Sustainable Development*, 13,1:38-53. Doi: 10.1002/sd.244
- Huang G., London J.K. (2016), "Mapping in and out of "messes": An adaptive, participatory, and transdisciplinary approach to assessing cumulative environmental justice impacts", *Landscape and Urban Planning*, 154:57-67. Doi: 10.1016/j.landurbplan.2016.02.014
- Huang L., Lei Z. (2021), "How environmental regulation affect corporate green investment: Evidence from China", *Journal of Cleaner Production*, 279:123560. Doi: 10.1016/j.jclepro.2020.123560
- Huda M.S. (2024), "Renewable energy diplomacy and transitions: An environmental peacebuilding approach", *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 50:100815. Doi: 10.1016/j.eist.2024.100815
- Hui D. (2013), "Global Climate Change and Biodiversity: Issues and Future Research", *Journal of Biodiversity & Endangered Species*, 1,2:1-2. Doi: 10.4172/2332-2543.1000e105
- Humboldt-Dachroeden S., Fischer-Bonde B., Gulis G. (2019), "Analysis of Health in Environmental Assessments—A Literature Review and Survey with a Focus on Denmark", *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16,22:4570. Doi: 10.3390/ijerph16224570
- Hutchins M.J., Sutherland J.W., (2008), "An exploration of measures of social sustainability and their application to supply chain decisions", *Journal of Cleaner Production*, 16,15:1688-1698. Doi: 10.1016/j.jclepro.2008.06.001
- Innes J.E. (1990), *Knowledge and Public Policy-The Search for Meaningful Indicators*, Transaction Publishers, New Brunswick
- International Association for Impact Assessment (IAIA) (2002), *Strategic environmental assessment performance criteria*. Testo disponibile al sito: <http://www.iaia.org/uploads/pdf/sp1.pdf> [ultimo accesso: 19.05.2025]

International Monetary Found (IMF) (2024), *South Africa: 2024 Article IV Consultation-Press Release; Staff Report; and Statement by the Executive Director for South Africa*, International Monetary Fund, Washington, D.C.

Iroegbu A.O., Sadiku R.E., Ray S.S., Hamam Y. (2020), “Plastics in municipal drinking water and wastewater treatment plant effluents: challenges and opportunities for South Africa—a review”, *Environmental Science and Pollution Research*, 27:12953-12966. Doi: 10.1007/s11356-020-08194-5

Issa S., Saleous N. (2018), *Modeling the Environment with Remote Sensing and GIS: Applied Case Studies from Diverse Locations of the United Arab Emirates (UAE)*, in Rocha G., Abrantes P., eds., *Geographic Information Systems and Science*, IntechOpen, London

Istituto nazionale di statistica (ISTAT) (2017). Database disponibile al sito: <https://www.istat.it/> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Istituto nazionale di statistica (ISTAT) (2018). Database disponibile al sito: <https://www.istat.it/> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Istituto nazionale di statistica (ISTAT) (2019). Database disponibile al sito: <https://www.istat.it/> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Istituto nazionale di statistica (ISTAT) (2020). Database disponibile al sito: <https://www.istat.it/> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Istituto nazionale di statistica (ISTAT) (2021), *Rapporto annuale 2021: La situazione del Paese*, Istituto nazionale di statistica, Roma

Istituto nazionale di statistica (ISTAT) (2022), *Rapporto annuale 2022: La situazione del Paese*, Istituto nazionale di statistica, Roma

Istituto nazionale di statistica (ISTAT) (2023). Database disponibile al sito: <https://www.istat.it/> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Istituto nazionale di statistica (ISTAT) (2024). Database disponibile al sito: <https://www.istat.it/> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale (ISPRA) (2017), *Quadro delle normative regionali in materia di VAS, ruoli e attività delle agenzie ambientali e criticità riscontrate nelle applicazioni di VAS*. Testo disponibile al sito: https://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/rapporti/R_258_17_VAS.pdf [ultimo accesso: 19.05.2025]

Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale (ISPRA) (2021a), *Repertorio della normativa in materia di VAS – Normativa delle Regioni e Province Autonome*. Testo disponibile al sito: https://www.isprambiente.gov.it/files2023/attivita/repertorio-vas_dicembre-2021.pdf [ultimo accesso: 19.05.2025]

Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale (ISPRA) (2020), *Gli indicatori del CLIMA in Italia nel 2019. Anno XV. Stato dell'Ambiente 94/2020*. Testo disponibile al sito:

https://www.isprambiente.gov.it/files2020/pubblicazioni/stato-ambiente/rapporto_clima_2019-1.pdf [ultimo accesso: 19.05.2025]

Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale (ISPRA) (2021b), *Rapporti Direttive Natura (2013-2018). Sintesi dello stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario e delle azioni di contrasto alle specie esotiche di rilevanza unionale in Italia. Rapporti 349/2021*. Testo disponibile al sito: https://www.isprambiente.gov.it/files2021/pubblicazioni/rapporti/rapporto-349_2021_direttive_natura_def.pdf [ultimo accesso: 19.05.2025]

Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale (ISPRA) (2023), *Ambiente in Italia: uno sguardo d'insieme. Annuario dei dati ambientali 2023 – Trasporti*. Testo disponibile al sito: https://indicatoriambientali.isprambiente.it/sites/default/files/pdf/ambiente-in-italia-2024/04_Amb%20in%20Italia-Annuario%202023-Trasporti.pdf [ultimo accesso: 19.05.2025]

Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale (ISPRA) (2020), *Italian Greenhouse Gas Inventory 1990-2018. National Inventory Report 2020. Rapporti 318/2020*. Testo disponibile al sito: https://www.isprambiente.gov.it/files2020/pubblicazioni/rapporti/Rapporto_318_2020.pdf [ultimo accesso: 19.05.2025]

Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale (ISPRA) (2024), “Banca dati indicatori ambientali”. Testo disponibile al sito: <https://indicatoriambientali.isprambiente.it/it> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale (ISPRA) (2018), *XIV Rapporto Qualità dell'ambiente urbano*. Testo disponibile al sito: <https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/stato-dellambiente/xiv-rapporto-qualita-dell2019ambiente-urbano-edizione-2018> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Jackson T., Illsley B. (2006), “Strategic Environmental Assessment as a Tool of Environmental Governance: Scotland's Extension of the European Union SEA Directive”, *Journal of Environmental Planning and Management*, 49,3:361-383. Doi: 10.1080/09640560600598429

Jacob K., Volkery A. (2003), “Potentials and Limits for Policy Change Through Governmental Self-Regulation - The Case of Environmental Policy Integration”, *2nd ECPR- General Conference*, 18-21 Settembre, Marburg

Jacobs S., Dendoncker N., Keune H., eds. (2013), *Ecosystem Services: Global Issues, Local Practices*, Elsevier, San Diego

Jakeman A.J., Letcher R.A., Norton J.P. (2006), “Ten Iterative Steps In Development and Evaluation of Environmental Models”, *3rd International Congress on Environmental Modelling and Software*, Luglio, Burlington

Jebur A.K. (2021), “Uses and Applications of Geographic Information Systems”, *Saudi Journal of Civil Engineering*, 5,2:18-25. Doi: 10.36348/sjce.2021.v05i02.001

Jha-Thakur U., Fischer T. B., Rajvanshi A. (2009), “Reviewing design stage of environmental impact assessment follow-up: looking at the open cast coal mines in India”, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 27,1:33-44. Doi: 10.3152/146155109X413064

- Jha-Thakur U., Gazzola P., Peel D., Fischer T.B., Kidd S. (2009), "Effectiveness of strategic environmental assessment – the significance of learning", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 27,2:133-144. Doi: 10.3152/146155109X454302
- Jha-Thakur U., Rajvanshi A. (2021), *Strategic environmental assessment in India: trends and Prospects*, in Fischer T.B., González A., eds., *Handbook on Strategic Environmental Assessment*, Edward Elgar, Cheltenham-Northampton
- Jiliberto R. (2011), "Recognizing the institutional dimension of strategic environmental assessment", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 29,2:133-140. Doi: 10.3152/146155111X12959673795921
- Jiliberto R. (2021), *Strategic environmental assessment in Chile: an unfulfilled strategic promise*, in Fischer T.B., González A., eds., *Handbook on Strategic Environmental Assessment*, Edward Elgar, Cheltenham-Northampton
- João E., Annandale D. (2016), *SEA procedures and methods: the importance of baseline, political and pragmatic contexts*, in Sadler B., Dusík J. (eds.), *European and International Experiences of Strategic Environmental Assessment: Recent Progress and Future Prospects*, Routledge, Oxon
- Johnson N. (2011), *Simply complexity: a clear guide to complexity theory*, Oneworld, Oxford
- Jolly S., Singh S. (2021), "Environmental Impact Assessment Draft Notification 2020, India: A Critique", *Chinese Journal of Environmental Law*, 5,1:77-36. Doi: 10.1163/24686042-12340062
- Jones C., Baker M., Carter J., Jay S., Short M., Wood C. (2005), *Strategic Environmental Assessment and Land Use Planning: An international evaluation*, Earthscan, London
- Jörby S.A. (2002), "Local Agenda 21 in Four Swedish Municipalities: A Tool towards Sustainability?", *Journal of Environmental Planning and Management*, 45,2:219-244. Doi: 10.1080/09640560220116314
- Josimović B., Manić B., Niković A. (2024), "Environmental Protection in the Planning of Large Solar Power Plants", *Applied Sciences*, 14,14:6043. Doi: 10.3390/app14146043
- Kabir Z., Momtaz S., Morgan R. (2020), "Strategic environmental assessment of urban plans in Australia: the case study of Melbourne Urban Extension Plan", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 38,5:368-381. Doi: 10.1080/14615517.2020.1762389
- Kahangirwe P. (2012), "Linking environmental assessment and rapid urbanization in Kampala City", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 30,2:111. Doi: 10.1080/14615517.2012.660353
- Kanie N., Abe N., Iguchi M., Yang J., Kabiri N., Kitamura Y., Mangagi S., Miyazawa I., Olsen S.H., Tasaki T., Yamamoto T., Yoshida T., Hayakawa Y. (2014), "Integration and Diffusion in Sustainable Development Goals: Learning from the Past, Looking into the Future", *Sustainability*, 6,4:1761-1775. Doi: 10.3390/su6041761

- Kapoor I. (2001), "Towards participatory environmental management?", *Journal of Environmental Management*, 63,3:269-279. Doi: 10.1006/jema.2001.0478
- Kapucu N., Beaudet S. (2020), "Network Governance for Collective Action in Implementing United Nations Sustainable Development Goals", *Administrative Sciences*, 10,4:100. Doi: 10.3390/admsci10040100
- Karkkainen B.C. (2007), *NEPA and the curious evolution of environmental impact assessment in the United States*, in Holder J., McGillivray D., eds., *Taking Stock of Environmental Assessment: Law, Policy and Practice*, Routledge-Cavendish, Abingdon-New York
- Kays H.M.I., Sadri A.M. (2022), "Towards Unifying Resilience and Sustainability for Transportation Infrastructure Systems: Conceptual Framework, Critical Indicators, and Research Needs", *arXiv*, Doi: 10.48550/arxiv.2208.10039
- Khahro S.H., Matori A.N., Chandio I.A., Talpur M.A.H. (2019), "Data Preparation for GIS based Land Suitability Modelling: A Stepped Approach", *E3S Web of Conferences*, 101,7:02001. Doi: 10.1051/e3sconf/201910102001
- Khaleefah N., Alwan W.S. (2022), "Green Zone Planning for City Sustainability", *IOP Conference Series Earth and Environmental Science*, 961,1:12075. Doi: 10.1088/1755-1315/961/1/012075
- Khalifa A.S. (2020), "Strategy: restoring the lost meaning", *Journal of Strategy and Management*, 13,1:128-143. Doi: 10.1108/JSMA-09-2019-0158
- Khan M., Chaudhry M.N., Ahmad S.R., Saif S., Mehmood A. (2020), "Performance of EIA authority and effectiveness of EIA system in Pakistan", *Environmental Impact Assessment Review*, 81:106357. Doi: 10.1016/j.eiar.2019.106357
- Khoshkar S., Uttam K., Balfors B., Hornberg C., Fischer T.B. (2021), *Towards advancing strategic environmental assessment practice: learning from experiences of eight European countries*, in Fischer T.B., González A., eds., *Handbook on Strategic Environmental Assessment*, Edward Elgar, Cheltenham-Northampton
- Kidd M., Retief F., Alberts R. (2018), *Integrated environmental impact assessment and management*, in King N., Strydom H., Retief, F., eds., *Environmental management in South Africa*, Juta Publishing, Cape Town
- Kiker G.A., Bridges T.S., Varghese A., Seager T.P., Linkov I. (2005), "Application of multicriteria decision analysis in environmental decision making", *Integrated Environmental Assessment and Management*, 1,2:95-108. Doi: 10.1897/ieam_2004a-015.1
- Kim S. (2021), "A participatory local governance approach to social innovation: A case study of Seongbuk-gu, South Korea", *Environment and Planning C: Politics and Space*, 40,1:201-220. Doi: 10.1177/23996544211005784
- Kirchhoff D., McCarthy D., Crandall D., Whitelaw G. (2011), "Strategic environmental assessment and regional infrastructure planning: the case of York Region, Ontario, Canada", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 29,1:11-26. Doi: 10.3152/14615511X12913679730430

- Kirkpatrick C., Lee N. (1999), "Special issue: integrated appraisal and decision-making", *Environmental Impact Assessment Review*, 19,3: 227-232
- Kirton J. (2003), "Creating Coherence in Global Environmental Governance: Canada's 2002 Opportunity", *Canada @ the World*, 30 Novembre – 1 Dicembre, Ottawa
- Kong Y. (2021), "The Role of Experimental Learning on Students' Motivation and Classroom Engagement", *Frontiers Psychology*, 12, 771272. Doi: 10.3389/fpsyg.2021.771272
- Kørnøv L., Lyhne I., Gallego Davila J. (2020), "Linking the UN SDGs and environmental assessment: Towards a conceptual framework", *Environmental Impact Assessment Review*, 85:106463. Doi: 10.1016/j.eiar.2020.106463
- Kørnøv L., Thissen W.A.H. (2000), "Rationality in decision- and policymaking: implications for strategic environmental assessment", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 18,3:191-200. Doi: 10.3152/147154600781767402
- Krahmann E. (2003), "National, Regional, and Global Governance: One Phenomenon or Many?", *Global Governance: A Review of Multilateralism and International Organizations*, 9:323-346. Doi: 10.1163/19426720-00903006
- Kroll C., Warchold A., Pradhan P. (2019), "Sustainable Development Goals (SDGs): Are we successful in turning trade-offs into synergies?", *Palgrave Communications* 5,1:805-814. Doi: 10.1057/s41599-019-0335-5
- Kropp W.W., Lein J.K. (2012), "Assessing the Geographic Expression of Urban Sustainability: A Scenario Based Approach Incorporating Spatial Multicriteria Decision Analysis", *Sustainability*, 4:2348-2365. Doi: 10.3390/su4092348
- Kuhlman T., Farrington J. (2010), "What is Sustainability?", *Sustainability*, 2,11:3436-3448. Doi: 10.3390/su2113436
- Kuitunen M., Jalava K., Hirvonen K. (2008), "Testing the usability of the Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM) method for comparison of EIA and SEA results", *Environmental Impact Assessment Review*, 28,4-5:312-320. Doi: 10.1016/j.eiar.2007.06.004
- Kulsum A., Roger M.J.R., Verheem R. (2005), *Strategic environmental assessment - concept and practice*, *Environment Strategy Notes*, No. 14. Testo disponibile al sito: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/922351468139198880/pdf/379530ESN140SEA.pdf> [ultimo accesso: 19.05.2025]
- Kumari R., Deepali A., Bhatnagar S. (2021), "Biodiversity Loss: Threats and Conservation Strategies", *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 37:242-254. Doi: 10.47583/ijpsrr.2021.v68i01.037
- Kwakkel J.H., Haasnoot M., Walker W.E. (2016), "Coping with the wickedness of public policy problems: Approaches for decision making under deep uncertainty", *Journal of Water Resources Planning and Management*, 142,3:01816001. Doi: 10.1061/(ASCE)WR.1943-5452.0000626

Kwami C. (2017), “Integrating National Policies to Deliver Compact, Connected Cities: an Overview of Transport and Housing”, Coalition for Urban Transitions, London-Washington

Lacher I., Fergus C., McShea W.J., Plisinski J., Morreale L.L., Akre T.S. (2023), “Modeling alternative future scenarios for direct application in land use and conservation planning”, *Conservation Science and Practice*, 5,7: e12940. Doi: 10.1111/csp2.12940

Lai (2023), *Introduzione*, in Floris M., Isola F., Lai S., Leccis F., Leone F., Marras M., Zoppi C., a cura di, *Valutazione ambientale strategica, piani urbanistici comunali e piani dei parchi. Un quadro operativo per l'integrazione della Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile della Sardegna*. Testo disponibile al sito: <https://unicapress.unica.it/index.php/unicapress/catalog/view/978-88-3312-103-1/978-88-3312-103-1/692-1> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Lakanen R. (2018), “Dissent and descent: tracing Canada’s environmental governance from regulatory beginnings to dismissal and reversals by the Harper government”, *Local Environment*, 23:5,549-564. Doi: 10.1080/13549839.2018.1444589

Lakhous M.N. (2011), “Refining the objectives oriented project planning (OOPP) into method of informational analysis by objectives”, *International Journal of Physical Sciences*, 6,33-7550-7556. Doi: 10.5897/IJPS10.390

Lakshmana C.M. (2013), “Population, development, and environment in India”, *Chinese Journal of Population Resources and Environment*, 11,4:367-374. Doi: 10.1080/10042857.2013.874517

Lam K.C., Chen J.D., Wu J. (2009), “Strategic environmental assessment in China: opportunities, issues and challenges”, *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 11,4:369-385. Doi: 10.1142/S1464333209003415

Langnel Z., Pathranarakul P. (2020), “Governance, Globalization, and Sustainable Development: A Conceptual Framework”, *Journal of Sustainable Development*, 14,1:9-25. Doi: 10.5539/jsd.v14n1p9

Latapí M., Jóhannsdóttir L., Davíðsdóttir B. (2019), “A literature review of the history and evolution of corporate social responsibility”, *International Journal of Corporate Social Responsibility*, 4,1:1-23. Doi: 10.1186/s40991-018-0039-y

Lavers T. (2018), *Strategic Environmental Assessment Good Practice Guidance*, Environmental Institute of Australia and New Zealand, Balwyn

Lawrence J.L. (2016), “What makes China Grow?”, Testo disponibile al sito: <https://ssrn.com/abstract=2824337> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Ledda A., Serra V., Ruiu M.G.G., Bardi A., Trogu D., Di Cesare A.E., De Montis A. (2024), “Mainstreaming Climate Change Adaptation into Sectoral Plans: An Assessment Based on the Logical Framework Approach”, *Sustainability*, 16:3705. Doi: 10.3390/ma17092108

Lee N., Walsh F. (1992), “Strategic environmental assessment. An overview”, *Project Appraisal*, 7,3:126-136. Doi: 10.1080/02688867.1992.9726853

- Lempert R.J. (2019). *Robust Decision Making (RDM)*, in Marchau V., Walker W., Bloemen P., Popper S., eds., *Decision Making under Deep Uncertainty*, Springer, Cham
- Lempert R.J., Popper S.W., Groves D.G., Kalra N., Fischbach J.R., Bankes S.C., Bryant B.P., Collins M.T., Keller K., Hackbarth A., Dixon L., LaTourrette T., Reville R.T., Hall J.W., Mijere C., McInerney D.J. (2013), *Making Good Decisions Without Predictions: Robust Decision Making for Planning Under Deep Uncertainty*, RAND Corporation, Santa Monica
- León M.J.C., Paredes A.M. (2019), “El marco lógico: ejemplo de uso en lineamientos para la planificación y la gestión turística municipal en Soacha (Colombia)”, *Espacios*, 40,1:20
- Letlow M., Kuykendall D., Clodfelter C. (2013), “Integrating Sustainability into Environmental Project Management”, *SPE Americas E&P Health, Safety, Security and Environmental Conference*, 18-20 Marzo, Galveston
- Li Q., Yu Y., Jiang X., Guan Y. (2019), “Multifactor-based environmental risk assessment for sustainable land-use planning in Shenzhen, China”, *The Science of the total environment*, 20,657:1051-1063. Doi: 10.1016/j.scitotenv.2018.12.118
- Li W., Xie Y., Hao F. (2014), “Applying an improved rapid impact assessment matrix method to strategic environmental assessment of urban planning in China”, *Environmental Impact Assessment Review*, 46:13-24. Doi: 10.1016/j.eiar.2014.01.001
- Linkov I., Trump B.D., Poinssatte-Jones K., Florin M. (2018), “Governance Strategies for a Sustainable Digital World”, *Sustainability*, 10,2:440. Doi: 10.3390/su10020440
- Liu G., Wang S. (2010), “Application of ZOPP theory on TOT project financing mode—A case study on NBJ Water Plant of Zunyi, Guizhou Province”, *The 2nd International Conference on Information Science and Engineering*, 4-6 Dicembre, Hangzhou
- Liu T., Xu H. (2023), “Post-assessment in policy-based strategic environmental assessment: Taking China’s agricultural support and protection subsidy policy as an example”, *Environmental Impact Assessment Review*, 100:107047. Doi: 10.1016/j.eiar.2023.107047
- Liu X., Bae J. (2018), “Urbanization and industrialization impact of CO2 emissions in China”, *Journal of Cleaner Production*, 172:178-186. Doi: 10.1016/j.jclepro.2017.10.156
- Lobos V., Partidário M.R. (2014), “Theory versus practice in Strategic Environmental Assessment (SEA)”, *Environmental Impact Assessment Review*, 48:34-46. Doi: 10.1016/j.eiar.2014.04.004
- Lodhi M.S., Kuniyal J.C., Agrawal D.K., Kanwal K.S. (2016), “Framework for Strategic Environmental Assessment in Context of Hydropower Development in the Indian Himalayan Region”, *International Journal of Environmental Sciences*, 5,1:11-23. Doi: 10.13140/RG.2.1.1643.8807
- Longley P.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W. (2015), *Geographic Information Science and Systems*, Wiley & Sons, Hoboken

Ma S., Lin B., Yun S.J. (2022), “Strategic environmental assessment implementation: variation across regions in China”, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 40,4:283-295. Doi: 10.1080/14615517.2022.2050666

Magnaghi A. (2010), *Il progetto locale: Verso la coscienza di luogo*. Bollati Boringhieri, Torino

Magnaghi A. (2017), “La storia del territorio nell’approccio territorialista all’urbanistica e alla pianificazione”, *Scienze del territorio*, 5:32-41. Doi: 10.13128/Scienze_Territorio-22229

Makaba L.P., Munyati C. (2018), “Strategic Environmental Assessment implementation and effectiveness bottlenecks: Lessons from Botswana”, *Environmental Development*, 26:86-99. Doi: 10.1016/j.envdev.2018.05.001

Malczewski J., Rinner C. (2015), *Multicriteria Decision Analysis in Geographic Information Science*, Springer, New York

Malvestio A.C., Montaña M. (2013), “Effectiveness of Strategic Environmental Assessment applied to renewable energy in Brazil”, *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 15,2:1-21. Doi: 10.1142/S1464333213400073

Malvestio A.C., Montaña M. (2019), “From medicine to poison: how flexible strategic environmental assessment may be? Lessons from a nonregulated SEA system”, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 37,5:437-451. Doi: 10.1080/14615517.2019.1574390

Manzano L.F.G. (2019), *Le Matrici di Correlazione: La gestione delle imprese*, Edizioni Accademiche Italiane, Norderstedt

Maravelias C.D., Vasilakopoulos P., Kalogirou S. (2018), “Participatory management in a high value small-scale fishery in the Mediterranean Sea”, *ICES Journal of Marine Science*, 75,6:2097-2106. Doi: 10.1093/icesjms/fsy119

Marcazzan S. (2004) “La Riforma del Titolo V della Costituzione: Il nuovo ruolo delle regioni nei rapporti con lo Stato e con l’Unione Europea”. Testo disponibile al sito: <https://amministrazioneincammino.luiss.it/wp-content/uploads/2010/04/marcazzan.pdf> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Margato V., Sánchez L.E. (2014), “Quality and outcomes: a critical review of Strategic Environmental Assessment in Brazil”, *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 16,2:1:32. Doi: 10.1142/S1464333214500112

Marr K. (1997), *Environmental impact assessment in the United Kingdom and Germany: Comparison of EIA practice for wastewater treatment plants*, Ashgate, Aldershot

Marras M. (2022), *SDGs e VAS. L’integrazione della strategia regionale di sviluppo sostenibile nella pianificazione urbanistica: il caso del Piano urbanistico preliminare della città di Cagliari*, in Moccia D., Sepe M., a cura di, *Oltre il futuro: emergenze, rischi, sfide, transizioni, opportunità. XII Giornata internazionale di studi Inu, Urbanistica Informazioni*, Inu edizioni, Roma

- Marsden S. (2013a), "Protecting heritage on Australia's coasts: a role for strategic environmental assessment?", *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 15,3:1350014. Doi: 10.1142/S1464333213500142
- Marsden S. (2013b), "A critique of Australian environmental law reform", *The University of Tasmania Law Review*, 32,2:277-294.
- Marsden S., Ashe, J. (2006), "Strategic Environmental Assessment Legislation in Australian States and Territories", *Australasian Journal of Environmental Management*, 13,4:205-215. Doi: 10.1080/14486563.2006.10648688
- Marsden S., Dovers S., eds. (2002), *Strategic Environmental Assessment in Australasia*, The Federation Press, Annandale
- Maxim L., Spangenberg J.H., O'Connor M. (2009), "An analysis of risks for biodiversity under the DPSIR framework", *Ecological Economics*, 69,1:12-23. Doi: 10.1016/j.ecolecon.2009.03.017
- May T. (1995), "Sovereignty and International Order", *Ratio Juris*, 8,3:287-295. Doi: 10.1111/j.1467-9337.1995.tb00215.x
- Mazza L. (2004), *Progettare gli squilibri*, FrancoAngeli, Milano
- McGimpsey P., Morgan R.K. (2013), "The application of strategic environmental assessment in a non-mandatory context: Regional transport planning in New Zealand", *Environmental Impact Assessment Review*, 43:56-64. Doi: 10.1016/j.eiar.2013.05.007
- McGregor A., Sumner A. (2010), "Beyond Business as Usual: What Might 3-D Wellbeing Contribute to MDG Momentum?", *IDS Bulletin*, 41,1:104-112. Doi: 10.1111/j.1759-5436.2010.00111.x
- McLauchlan A., João E. (2011), "The utopian goal of attempting to deliver environmental justice using sea", *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 13,1:129-158. Doi: 10.1142/S146433321100381X
- Mdluli T.N., Vogel C.H. (2010), "Challenges to achieving a successful transition to a low carbon economy in South Africa: examples from poor urban communities", *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 15:205-222. Doi: 10.1007/s11027-009-9195-4
- Meadows D.H., Meadows D.L., Randers J., Behrens W.W. (1972), *The limits to growth: A report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind*, Universe Books, New York
- Meadows M.E., Hoffman M.T. (2003), "The nature, extent and causes of land degradation in South Africa: legacy of the past, lessons for the future?", *Area*, 34,4:428-437. Doi: 10.1111/1475-4762.00100
- Medeiros E. (2019), "Spatial Planning, Territorial Development, and Territorial Impact Assessment", *Journal of Planning Literature*, 34,2:171-182. Doi: 10.1177/0885412219831375

Mehta P. (1996), “Local agenda 21: Practical experiences and emerging issues from the South”, *Environmental Impact Assessment Review*, 16,4-6:309-320. Doi: 10.1016/s0195-9255(96)00029-7

Melton R.H. Springer N.K. (2008), “Risk-based environmental aspects assessment”, *SPE International Conference on Health, Safety, and Environment in Oil and Gas Exploration and Production*, 15-17 Aprile, Nice

Mens en Ruimte Consultants (1997), *Case studies on strategic environmental assessment. Final report*, European Commission, Brussels

Mensah J. (2019), “Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: Literature review”, *Cogent Social Sciences*, 5,1:1653531. Doi: 10.1080/23311886.2019.1653531

Merlo G. (2014), *La programmazione sociale: principi, metodi e strumenti*, Carocci Faber, Roma, 2014

Merusi F. (2006), “Il coordinamento della pianificazione sul territorio nell’ordinamento italiano”, *Revista Andaluza De Administración Pública*, 63:47-53. Doi: 10.46735/raap.n63.397

Metternicht G. (2018), *Land Use and Spatial Planning. Enabling Sustainable Management of Land Resources*, Springer, Cham

Mineral Council South Africa (MCSA) (2023), “Mining Matters. To South Africa and its people”. Testo disponibile al sito: <https://www.mineralscouncil.org.za/all-categories?task=download.send&id=2251:mining-matters-to-south-africa-file-sheet&catid=3> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) (2019), “Il monitoraggio della SNSvS”. Testo disponibile al sito: <https://www.mase.gov.it/pagina/il-monitoraggio-della-snsvs> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) (2022), *Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile 2022*. Testo disponibile al sito: https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/sviluppo_sostenibile/SNSvS/SNSvS_22_aggiornata_completa.pdf [ultimo accesso: 19.05.2025]

Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) (2023), *I territori per lo Sviluppo Sostenibile*. Testo disponibile al sito: <https://www.mase.gov.it/pagina/i-territori-lo-sviluppo-sostenibile> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) (2024a), “Le 5P”. Testo disponibile al sito: <https://www.mase.gov.it/pagina/le-5-p> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) (2024b), “Italy at the United Nations and the Voluntary National Reviews”. Testo disponibile al sito: <https://www.mase.gov.it/pagina/italy-united-nations-and-voluntary-national-reviews> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) (2024c), "Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile". Testo disponibile al sito: <https://www.mase.gov.it/pagina/strategia-nazionale-lo-sviluppo-sostenibile> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) (2024d), "Monitoraggio e valutazione della SNSvS". Testo disponibile al sito: <https://www.mase.gov.it/pagina/la-strategia-nazionale-lo-sviluppo-sostenibile-monitoraggio-e-valutazione> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) (2024e), *Rapporto attuazione territoriale della Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile: Esiti accordi di collaborazione e strategie e agende metropolitane per lo sviluppo sostenibile*. Testo disponibile al sito: https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/sviluppo_sostenibile/SNSvS/2024-07-16_Rapporto_ESITI_Accordi_SRSVS_AMSvS.pdf [ultimo accesso: 19.05.2025]

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) (2024f), *Strategie Regionali e Provinciali - SRSvS e SPSvS*. Testo disponibile al sito: <https://www.mase.gov.it/pagina/il-contributo-dei-territori-regioni-province-autonome-e-citta-metropolitane-le-strategie> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) (2025a), "Strategie territoriali approvate". Testo disponibile al sito: <https://www.mase.gov.it/pagina/strategie-territoriali-approvate> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) (2025b), "Per un cambiamento sostenibile". Testo disponibile al sito: <https://creiamopa.mase.gov.it/> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (MATT) (2002), *Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia*. Testo disponibile al sito: https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/sviluppo_sostenibile/strategia_svs_2002.pdf [ultimo accesso: 19.05.2025]

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) (2017), *Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile 2017*. Testo disponibile al sito: https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio_immagini/Galletti/Comunicati/snsvs_ottobre2017.pdf [ultimo accesso: 19.05.2025]

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) (2020), *Strategie regionali per lo sviluppo sostenibile: Indagine sul processo di definizione. Marzo 2020*. Testo disponibile al sito: https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/sviluppo_sostenibile/rapporto_strategie_regionali_sviluppo_sostenibile_marzo_2020.pdf [ultimo accesso: 19.05.2025]

Ministry of Environment and Energy (MEE) (1995), *Guidance on Procedures for Environmental Assessments of Bills and other Government Proposals*. Testo disponibile al sito: <https://unece.org/fileadmin/DAM/env/eia/documents/SEAguides/Denmark%20EA%20procedure%20guidance%20for%20bills.pdf> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Ministry of Environment and Energy Denmark (MEED) (1995), *Guidance on Procedures for Environmental Assessments of Bills and other Government Proposals*, Ministry of the Environment and Energy Denmark, Copenhagen

- Mintzberg H. (1987), "The Strategy Concept 1: Five Ps for Strategy", *California Management Review*, 30,1:11-25. Doi: 10.2307/41165263
- Mintzberg H., Ahlstrand B., Lampel J. (1998), *Strategy safari. A Guided Tour through the Wilds of Strategic Management*, Prentice Hall, Harlow
- Mittermeier R.A. (1988), *Primate Diversity and the Tropical Forest: Case Studies from Brazil and Madagascar and the Importance of the Megadiversity Countries*, in Wilson E.O., ed., *Biodiversity*, National Academy Press, Washington D.C.
- Mlakar A. (2009), "Uncertainty in spatial planning proceedings", *Urbani Izziv*, 20,2:91. Doi: 10.5379/urbani-izziv-en-2009-20-02-003
- Mondal M.K., Rashmi, Dasgupta R.B.V. (2010), "EIA of municipal solid waste disposal site in Varanasi using RIAM analysis", *Resources, Conservation and Recycling*, 54,9: 541-546. Doi: 10.1016/j.resconrec.2009.10.011
- Montaño M., Fischer T.B. (2019), "Towards a more effective approach to the development and maintenance of SEA guidance", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 37,2:97-106. Doi: 10.1080/14615517.2018.1550185
- Montaño M., Oppermann P., Malvestio A.C., Pereira Souza M. (2014), "Current state of the sea system in brazil: a comparative study", *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 16,2:1450022. Doi: 10.1142/S1464333214500227
- Montaño M., Tshibangu G.M., Malvestio A.C. (2021), *Strategic environmental assessment in Brazil: an endangered species?*, in Fischer T.B., González A., eds., *Handbook on Strategic Environmental Assessment*, Edward Elgar, Cheltenham-Northampton
- Monteiro M.B., Partidário M.R. (2017), "Governance in Strategic Environmental Assessment: Lessons from the Portuguese practice", *Environmental Impact Assessment*, 65:125-138. Doi: 10.1016/j.eiar.2017.04.007
- Morgan R.K. (2021), *Strategic environmental assessment in New Zealand*, in Fischer T.B., González A., eds., *Handbook on Strategic Environmental Assessment*, Edward Elgar, Cheltenham-Northampton
- Morgan R.K. (2012), "Environmental impact assessment: the state of the art", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 30,1:5-14. Doi: 10.1080/14615517.2012.661557
- Morris P., Thérivel R., Wood G., eds. (2017), *Methods of Environmental and Social Impact Assessment*, Routledge, Abingdon-New York
- Morrison-Saunders A., Bond A., Pope J., Retief F. (2015), "Demonstrating the benefits of impact assessment for proponents", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 33,2:108-115. Doi: 10.1080/14615517.2014.981049
- Morrison-Saunders A., Pope J., Gunn J.A.E., Bond A., Retief F. (2014), "Strengthening impact assessment: a call for integration and focus", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 32,1:2-8. Doi: 10.1080/14615517.2013.872841

- Morrison-Saunders A., Sánchez L.E., Retief F., Sinclair J., Doelle M., Jones M., Wessels J.A., Pope J. (2019), "Gearing up impact assessment as a vehicle for achieving the UN sustainable development goals", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 38,2:113-117. Doi: 10.1080/14615517.2019.1677089
- Morrison-Saunders M., Arts J., eds. (2004), *Assessing Impact Handbook of EIA and SEA Follow-up*, Routledge, London
- Mota A.C., La Rovere E.L., Fonseca A. (2014), "Industry-driven and civil society-driven strategic environmental assessments in the iron mining and smelting complex of Corumbá, Brazil", *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 16,2:1450010. Doi: 10.1142/S1464333214500100
- Mourhir A., Rachidi T., Papageorgiou E.I., Karim M., Alaoui F.S. (2016), "A cognitive map framework to support integrated environmental assessment", *Environmental Modelling & Software*, 77:81-94. Doi: 10.1016/j.envsoft.2015.11.018.
- Moynihan D.P. (2003), "Normative and instrumental perspectives on public participation", *American Review of Public Administration*, 33,2:164-188. Doi: 10.1177/0275074003251379
- Mukherjee D., Rajvanshi A. (2016), "Application of Strategic Environmental Assessment as a Land Use Planning Tool in India: A Case of Gurgaon-Manesar Development Plan, Haryana, India", *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 8,2:1650017. Doi: 10.1142/S1464333216500174
- Muntean O.L., Ionescu-Tămaş C.T., Măciacăşan V. (2019), "Strategic environmental assessment in Romania: between benefits and constraints", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 37,3-4:292-298. Doi: 10.1080/14615517.2019.1595938
- Murray M., Greer J., Houston D., McKay S., Murtagh B. (2009), "Bridging Top Down and Bottom Up: Modelling Community Preferences for a Dispersed Rural Settlement Pattern", *European Planning Studies*, 17,3:441-462. Doi: 10.1080/09654310802618101
- Musil M., Smutný M. (2019), "Effectiveness of strategic environmental assessment in the Czech Republic", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 37,3-4:199-209. Doi:10.1080/14615517.2019.1578482
- Musiyarira H.K., Pillalamarry M., Tesh D., Nikowa N. (2019), "Formulating strategic interventions for the coloured gemstone industry in Namibia by utilising the logical framework approach", *The Extractive Industries and Society*, 6,4:1017-1029. Doi: 10.1016/j.exis.2019.05.004
- Mustow S.E. (2021), *Strategic environmental assessment in the water sector*, in: Fischer, T.B., González A., eds., *Handbook on Strategic Environmental Assessment*, Edward Elgar, Cheltenham-Northampton
- Naddeo V., Belgiorno V., Zarra T., Scannapieco D. (2012), "Dynamic and embedded evaluation procedure for strategic environmental assessment", *Land Use Policy*, 31,3:605-612. Doi: 10.1016/j.landusepol.2012.09.007

Nelson P.J. (2005), “The application of SEA/SA to spatial planning at regional and local level in England and Wales”, Testo disponibile al sito:
http://plannet.difu.de/2005/proceedings/2005_plannet-proceedings.pdf [ultimo accesso: 19.05.2025]

Nelson P.J. (2011), *SEA and Spatial Planning*, in Sadler B., Aschemann R., Dusík J., Fischer T.B., Partidário M.R., Verheem R., eds., *Handbook of Strategic Environmental Assessment*, Earthscan, London-Washington D.C.

Neris J., Olivares D., Velasco F., Luzardo F., Correia L., González L. (2019), “HHRISK: A code for assessment of human health risk due to environmental chemical pollution”, *Ecotoxicology and environmental safety*, 170:538-547. Doi: 10.1016/j.ecoenv.2018.12.017

Nichols P. (1999), *An Introduction to the Logframe Approach: course workbook & materials*, IDSS, Melbourne

Niemeijer D., De Groot R.S (2008), “A conceptual framework for selecting environmental indicator sets”, *Ecological Indicators*, 8:1,14-25. Doi: 10.1016/j.ecolind.2006.11.012

Niestroy I., Hege E., Dirth E., Zondervan R., Derr K (2019), *Europe’s approach to implementing the Sustainable Development Goals: good practices and the way forward*. Testo disponibile al sito:
[https://www.europarl.europa.eu/cmsdata/160360/DEVE%20study%20on%20EU%20SDG%20i
mplementation%20formatted.pdf](https://www.europarl.europa.eu/cmsdata/160360/DEVE%20study%20on%20EU%20SDG%20implementation%20formatted.pdf) [ultimo accesso: 19.05.2025]

Nilsson M., Dalkmann H (2001), “Decision making and Strategic environmental assessment”, *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 3,3:305-327. Doi: 10.1142/S1464333201000728

Nilsson M., Persson A. (2017), “Policy note: Lessons from environmental policy integration for the implementation of the 2030 Agenda”, *Environmental Science and Policy*, 78:36-39. Doi: 10.1016/j.envsci.2017.09.003

Nitz T., Brown A.L. (2001), “SEA must learn how policy-making works”, *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 3,3:329-342. Doi: 10.1142/S146433320100073X

Nkosi M., Mathivha F.I., Odiyo J.O. (2021), “Impact of Land Management on Water Resources, a South African Context”, *Sustainability*, 13:701. Doi: 10.3390/su13020701

Noble B.F. (2011), “Strategic environmental assessment: what is it and what makes it strategic?” *Journal of Environmental Assessment and Policy Management*, 2,2:203–224. Doi: 10.1142/S146433320000014X

Noble B.F. (2002), “Strategic environmental assessment of Canadian energy policy”, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 20,3:177-188. Doi: 10.3152/147154602781766681

Noble B.F. (2008), “Strategic approaches to regional cumulative effects assessment: a case study of the Great Sand Hills, Canada”, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 26,2:78-90. Doi: 10.3152/146155108X316405

Noble B.F. (2009), “Promise and dismay: The state of strategic environmental assessment systems and practices in Canada”, *Environmental Impact Assessment Review*, 29,1:66-75. Doi: 10.1016/j.eiar.2008.05.004

Noble B.F. (2013), *Development of a Cumulative Effects Monitoring Framework: Review and Options Paper*, Aboriginal Affairs and Northern Development Canada, Yellowknife, NT

Noble B.F. (2016), *Introduction to Environmental Assessment: A Guide to Principles and Practice*, Oxford University Press, Don Mills

Noble B.F. (2021), *Strategic environmental assessment in Canada*, in Fischer T.B., González A., eds., *Handbook on Strategic Environmental Assessment*, Edward Elgar, Cheltenham-Northampton

Noble B.F., Christmas L.M. (2008), “Strategic Environmental Assessment of Greenhouse Gas Mitigation Options in the Canadian Agricultural Sector”, *Environmental Management*, 41:64-78. Doi: 10.1007/s00267-007-9017-y

Noble B.F., Gibson R., White L., Blakley J., Croal P., Nwanekezie K., Doelle M. (2019), “Effectiveness of strategic environmental assessment in Canada under directive-based and informal practice”, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 37,3-4:344-355. Doi: 10.1080/14615517.2019.1565708

Noble B.F., Gunn J.A.E., Martin J. (2012), “Survey of current methods and guidance for strategic environmental assessment”, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 30,3:139-147. Doi: 10.1080/14615517.2012.705076

Noble B.F., Gunn J.A.E. (2015a), *Strategic environmental assessment*, in Hanna K.S., ed., *Environmental Impact Assessment: Practice and Participation*, Oxford University Press Canada, Don Mills, ON

Noble B.F., Harriman-Gunn J. (2009), *Strategic environmental assessment*, in Hanna K.S., ed., *Environmental impact assessment: practice and participation*, Oxford University Press, Don Mills

Noble B.F., Ketilson S., Aitken A., Poelzer G. (2013), “Strategic environmental assessment opportunities and risks for Arctic offshore energy planning and development”, *Marine Policy*, 39:296-302. Doi: 10.1016/j.marpol.2012.12.011

Noble B.F., Nwanekezie K. (2017), “Conceptualizing strategic environmental assessment: Principles, approaches and research directions”, *Environmental Impact Assessment Review*, 62:165-173. Doi: 10.1016/j.eiar.2016.03.005

Noble B.F., Storey K. (2001), “Towards A Structured Approach To Strategic Environmental Assessment”, *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 3,4:483-508. Doi: 10.1142/S1464333201000832

Noble F.B. (2002), “The Canadian experience with SEA and sustainability”, *Environmental Impact Assessment Review*, 22,1:3-16. Doi: 10.1016/S0195-9255(01)00093-2

Nocca F. (2017), “The Role of Cultural Heritage in Sustainable Development: Multidimensional Indicators as Decision-Making Tool”, *Sustainability*, 9,10:1882. Doi: 10.3390/su9101882

Nooteboom S., Huntjens P., Slootweg R. (2011), *SEA and Water Management* in Sadler B., Aschemann R., Dusík J., Fischer T.B., Partidário M.R., Verheem R., eds., *Handbook of Strategic Environmental Assessment*, Earthscan, London-Washington D.C.

Norwegian Agency for Development Cooperation (NORAD) (1999), *The Logical Framework Approach (LFA): Handbook for objectives-oriented project planning*, NORAD, Oslo

Nuesink J. (2005), “Integrating strategic assessment and spatial planning: Best Practices According to the Dutch Polder Model”, *Global Conference on Strategic Environmental Assessment IAIA: International Experience and Perspectives in SEA*, 26-30 Settembre, Prague

Nunes D.M. (2015), “The effectiveness of the Umbrella Strategic Environmental and Social Assessment (SESA) for Spatial Development Planning Project”, *35th Annual Conference of the IAIA*, 20-23 Aprile, Firenze

Nur W.H., Kumoro Y., Susilowati Y. (2018), “GIS and Geodatabase Disaster Risk for Spatial Planning”, *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 118:012046. Doi: 10.1088/1755-1315/118/1/012046

Nwanekezie K., Noble B.F., Poelzer G. (2021), “Transitions-based strategic environmental assessment”, *Environmental Impact Assessment Review*, 91:106643. Doi: 10.1016/j.eiar.2021.106643

Nykqvist B., Nilsson M. (2009), “Are impact assessment procedures actually promoting sustainable development? Institutional perspectives on barriers and opportunities found in the Swedish committee system”, *Environmental Impact Assessment Review*, 29,1:15-24. Doi: 10.1016/j.eiar.2008.04.002

O’Riordan T., Sewell W.R.D., eds. (1981), *Project Appraisal and Policy Review*, John Wiley & Sons, Chichester

Okour Y., Shaweesh H. (2024), “Identifying the barriers to green infrastructure implementation in semi-arid urban areas using the DPSIR framework: A case study of Amman, Jordan”, *City and Environment Interactions*, 24:100165. Doi: 10.1016/j.cacint.2024.100165

O’Mahony T. (2021), “Cost-Benefit Analysis and the environment: The time horizon is of the essence”, *Environmental Impact Assessment Review*, 89:106587. Doi: 10.1016/j.eiar.2021.106587

Oppido S., Ragozino S., Vita G.E.D. (2020), *Exploring Territorial Imbalances: A Systematic Literature Review of Meanings and Terms*, in Bevilacqua C., Calabrò F., Della Spina L. ,eds., *New Metropolitan Perspectives. NMP 2020. Smart Innovation, Systems and Technologies*, Springer, Cham

Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD) (2006), *Applying Strategic Environmental Assessment: Good Practice Guidance for Development Co-Operation*, DAC Guidelines and Reference Series, OECD Publishing, Paris

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) (2019), *Measuring the Distance to the SDG Targets 2019: An Assessment of Where OECD Countries Stand*, OECD Publishing, Paris

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) (2016), *Better Policies for Sustainable Development 2016: A New Framework for Policy Coherence*. Testo disponibile al sito: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2016/07/better-policies-for-sustainable-development-2016_g1g67a6b/9789264256996-en.pdf [ultimo accesso: 19.05.2025]

Ortegón E., Pacheco J.F., Prieto A. (2015), *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*, United Nations, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile

Ortolano L., Shepherd A. (2012) “Environmental Impact Assessment: Challenges and opportunities”, *Impact Assessment*, 13,1:3-30. Doi: 10.1080/07349165.1995.9726076

Osborn D., Cutter A., Ullah F. (2015), *Universal Sustainable Development Goals: Understanding the Transformational Challenge for Developed Countries. Report of a study by stakeholder forum*. Testo disponibile al sito: https://sdgs.un.org/sites/default/files/publications/1684SF_-_SDG_Universality_Report_-_May_2015.pdf [ultimo accesso: 19.05.2025]

Pansera M., Fressoli M. (2020), “Innovation without growth: Frameworks for understanding technological change in a post-growth era”, *Organization*, 28,3:380-404. Doi: 10.1177/1350508420973631

Partidário M.R. (1993), “Anticipation in environmental assessment: Recent trends at the policy and planning levels”, *Impact Assessment*, 11,1:27-44. Doi: 10.1080/07349165.1993.9725741

Partidário M.R. (1996), “Strategic environmental assessment: Key issues emerging from recent practice”, *Environmental Impact Assessment Review*, 16,1:31-55. Doi: 10.1016/0195-9255(95)00106-9

Partidário M.R. (1999), *Strategic environmental assessment-principles and potential*, in Petts J., ed., *Handbook of Environmental Impact Assessment*, Blackwell, Oxford

Partidário M.R. (2000), “Elements of an SEA framework-Improving the added-value of SEA”, *Environmental Impact Assessment Review*, 20,6:647-663. Doi: 10.1016/S0195-9255(00)00069-X

Partidário M.R. (2001), “When is an SEA an SEA?”, *21st Annual Conference event of the International Association for Impact Assessment (IAIA) - Impact Assessment in the urban context*, 27 Maggio - 1 Giugno 2001, Cartagena

Partidário M.R. (2005), *The contribution of strategic impact assessment to planning evaluation*, in Miller D., Patassini D., eds., *Beyond benefit cost analysis. Accounting for Non-Market Values in Planning Evaluation*, Routledge, London

Partidário M.R. (2007), *Strategic Environmental Assessment Good Practices Guide-Methodological Guidance*, Portuguese Environment Agency, Amadora

Partidário M.R. (2009), *Does SEA change outcomes? OECD/ITF Joint Transport Research Centre Discussion Papers, No. 2009/31*, OECD Publishing, Paris. Doi: 10.1787/5kmmnc5ln3r0-en

Partidário M.R. (2012), *Strategic Environmental Assessment Better Practice Guide: Methodological Guidance for Strategic Thinking in SEA*, Portuguese Environment Agency and Redas Energeticas Nacionais, Lisbon

Partidário M.R. (2015), “A strategic advocacy role in SEA for sustainability”, *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 17,1:1550015. Doi: 10.1142/S1464333215500155

Partidário M.R. (2021a), *Strategic thinking for sustainability (ST4S) in strategic environmental assessment*, in Fischer T.B., González A., eds., *Handbook on Strategic Environmental Assessment*, Edward Elgar, Cheltenham-Northampton

Partidário M.R. (2021b), *Orientaciones para la aplicación en el Peru de la Evaluación Ambiental Estratégica con pensamiento estratégico*, Ministerio del Ambiente (MINAM), Viceministerio de Gestión Ambiental, Dirección General de Políticas e Instrumentos de Gestión Ambiental, Lima

Partidário M.R., Arts J. (2005), “Exploring the concept of strategic environmental assessment follow-up”, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 23,3:246-257. Doi: 10.3152/147154605781765481

Partidário M.R., Clark R., eds., (2000), *Perspectives on Strategic Environmental Assessment*, Lewis, Boca Raton

Partidário M.R., Monteiro M.B. (2019), “Strategic environmental assessment effectiveness in Portugal”, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 37, 3-4:247-265. Doi: 10.1080/14615517.2018.1558746

Partidário M.R., Monteiro M.B., Martins R. (2023), “Novel perspectives for multi-actor collaboration in strategic environmental assessment using ST4S”, *Environmental Impact Assessment Review*, 99:107023. Doi: 10.1016/j.eiar.2022.107023

Partidário M.R., Verheem R. (2019), “Impact assessment and the Sustainable Development Goals (SDGs)”. Texto disponibile al sito: https://www.iaia.org/uploads/pdf/Fastips_19SDGs.pdf [ultimo accesso: 19.05.2025]

Patrício J., Elliott M., Mazik K., Papadopoulou K.N., Smith C.J. (2016), “DPSIR—Two decades of trying to develop a unifying framework for marine environmental management?”, *Frontiers in Marine Science*, 3:177. Doi: 10.3389/fmars.2016.00177

Pellin A., Carvalho de Lemos C., Tachard A., Silva Dutra de Oliveira I., Pereira de Souza M. (2011), “Avaliação ambiental estratégica no Brasil: considerações a respeito do papel das agências multilaterais de desenvolvimento”, *Engenharia Sanitária e Ambiental*, 16,1:27-36. Doi: 10.1590/S1413-41522011000100006

Penning-Rowsell E.C., de Vries W.S., Parker D.J., Zanutigh B., Simmonds D., Трифонова E.A., Hissel F., Monbaliu J., Lenzion J., Ohle N., Diaz P., Bouma T.J. (2014), “Innovation in

- coastal risk management: An exploratory analysis of risk governance issues at eight THESEUS study sites”, *Coastal Engineering*, 87:210-217. Doi: 10.1016/j.coastaleng.2013.12.005
- Perrin C. (2020), *Social Justice in Spatial Planning: How Does Bioregionalism Contribute?*, in Fanfani D., Matarán Ruiz A., eds., *Bioregional Planning and Design: Volume I. Perspectives on a Transitional Century*, Springer, Cham
- Peterson K. (2010), “Quality of environmental impact statements and variability of scrutiny by reviewers”, *Environmental Impact Assessment Review*, 30,3:169-176. Doi: 10.1016/j.eiar.2009.08.009
- Peterson K., Kose M., Uustal M. (2010), “Screening decisions concerning the likely impacts of plans and projects on Natura 2000 sites”, *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 12,2:185- 214. Doi: 10.1142/S1464333210003553
- Pigram J.J., Soles C.V. (1976), “Environmental impact analysis and resource management”, *Australian Geographer*, 13,4:255-264. Doi: 10.1080/00049187608702701
- Polatidis H., Haralambopoulos D.A., Munda G., Vreeker R. (2006), “Selecting an Appropriate Multi-Criteria Decision Analysis Technique for Renewable Energy Planning”, *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, 1,2:181-193. Doi: 10.1080/009083190881607
- Pope J., Annandale D., Morrison-Saunders A. (2004), “Conceptualising sustainability assessment”, *Environmental Impact Assessment Review*, 24,6:595-616. Doi: 10.1016/j.eiar.2004.03.001
- Pope J., Bond A., Cameron C., Retief F., Morrison-Saunders A. (2018), “Are current effectiveness criteria fit for purpose? Using a controversial strategic assessment as a test case”, *Environmental Impact Assessment Review*, 70:34-44. Doi: 10.1016/j.eiar.2018.01.004
- Pope J., Bond A., Hugé J., Morrison-Saunders A. (2017), “Reconceptualising sustainability assessment”, *Environmental Impact Assessment Review*, 62:205-215. Doi: 10.1016/j.eiar.2016.11.002
- Pope J., Bond A., Morrison-Saunders A., Retief F. (2013), “Advancing the theory and practice of impact assessment: Setting the research agenda”, *Environmental Impact Assessment Review*, 41:1-9. Doi: 10.1016/j.eiar.2013.01.008
- Prezioso M. (2004), “Geography and new models for territorial planning: Italian case study”, *IGU International Conference: One Earth - many worlds*, 15-20 Agosto, Glasgow
- Rachid G, El Fadel M. (2012), “SEA systems in the Middle East and North Africa region”, *Environmental Impact*, 162:87-96. Doi: 10.2495/EID120081
- Rajvanshi A. (2001), “Strategic environmental assessment of the India ecodevelopment project: Experiences, prospects and lessons learnt”, *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 3,3:373-393. Doi: 10.1142/S1464333201000753
- Ram K.V.S., Apurva S.R. (2022), “India’s new Environmental Impact Assessment (2020) draft notification: futuristic or retrograde?”, *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1086:012032. Doi:10.1088/1755-1315/1086/1/012032

- Ramos-Quintana F., Ortíz-Hernández M.L., Sánchez-Salinas E., Úrsula-Vázquez E., Guerrero J.A., Zamorano M. (2018), "Quantitative-qualitative assessments of environmental causal networks to support the DPSIR framework in the decision-making process", *Environmental Impact Assessment Review*, 69:42-60. Doi: 10.1016/j.eiar.2017.11.004
- Ran B. (2012), "Evaluating Public Participation in Environmental Policy-Making", *Journal of US-China Public Administration*, 9,4:407-423
- Raskin P., Banuri T., Gallopín G., Gutman P., Hammond A., Kates R., Swart R. (2002), *Great Transition: The promise and lure of the times ahead*, Stockholm Environment Institute, Boston
- Rathi A.K.A. (2017), "Evaluation of project-level environmental impact assessment and SWOT analysis of EIA process in India", *Environmental Impact Assessment Review*, 67:31-39. Doi: 10.1016/j.eiar.2017.08.004
- Rauschmaye F., Risse N. (2005), "A framework for the selection of participatory approaches for SEA", *Environmental Impact Assessment Review*, 25,6:650-666. Doi: 10.1016/j.eiar.2004.09.005
- Ravn Boess E.R., Kørnøv L., Lyhne I., Partidário M.R. (2021a), "Using Sustainable Development Goals to develop EIA scoping practices: The case of Denmark", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 39,6:463-477. Doi: 10.1080/14615517.2021.1930832
- Ravn Boess E.R., Kørnøv L., Lyhne I., Partidário M.R. (2021b), "Integrating SDGs in environmental assessment, Unfolding SDG functions in emerging practices", *Environmental Impact Assessment Review*, 90,1:106632. Doi: 10.1016/j.eiar.2021.106632
- Raymond M., Anderson C.B., Athayde S., Vatn A., Amin A.M., Arias-Arévalo P., Christie M., Cantú-Fernández M., Gould R.K., Himes A., Kenter J.O., Lenzi D., Muraca B., Murali R., O'Connor S., Pascual U., Sachdeva S., Samakov A., Zent E. (2023), "An inclusive typology of values for navigating transformations towards a just and sustainable future", *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 64:101301. Doi: 10.1016/j.cosust.2023.101301
- Reed M.S. (2008), "Stakeholder participation for environmental management: A literature review", *Biological Conservation*, 141,10:2417-2431. Doi: 10.1016/j.biocon.2008.07.014
- Refsgaard J.C., Van der Sluijs J.P., Brown J., Van der Keur P. (2007), "A framework for dealing with uncertainty due to model structure error", *Advances in Water Resources*, 30,11:1583-1597. Doi: 10.1016/j.advwatres.2005.11.013
- Rega C. (2007), "Valutazione Ambientale Strategica e governo del territorio. Questioni aperte e riflessioni a partire dal quadro normativo regionale", *Scienze Regionali*, 6,3:69-97
- Rega C., Baldizzone G. (2015), "Public participation in Strategic Environmental Assessment: A practitioners' perspective", *Environmental Impact Assessment Review*, 50:105-115. Doi: 10.1016/j.eiar.2014.09.007
- Rega C., Singer J.P., Geneletti D. (2018), "Investigating the substantive effectiveness of Strategic Environmental Assessment of urban planning: Evidence from Italy and Spain", *Environmental Impact Assessment Review*, 73:60-69. Doi: 10.1016/j.eiar.2018.07.004

Regione Autonoma della Sardegna (RAS) (2010), *Linee guida per la Valutazione ambientale strategica dei piani urbanistici comunali*, Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione Autonoma della Sardegna. Testo disponibile al sito: https://www.sardegnaambiente.it/documenti/18_183_20100826093332.pdf [ultimo accesso: 19.05.2025]

Regione Autonoma della Sardegna (RAS) (2021), *Sardegna 2030 - Strategia regionale per lo sviluppo sostenibile. Allegato alla Deliberazione della Giunta Regionale n. 39/56 del 8 ottobre 2021*. Testo disponibile al sito: <https://delibere.regione.sardegna.it/protected/57126/0/def/ref/DBR57095/> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Rehhausen A. (2019a), "The art of underperforming SEA – Symptomatic narratives from Germany", *Environmental Impact Assessment Review*, 78:106280. Doi: 10.1016/j.eiar.2019.106280

Rehhausen A. (2019b), *Wie strategisch ist die Strategische Umweltprüfung in Deutschland? Ein Evaluationsbeitrag*. Testo disponibile al sito: <https://depositonce.tu-berlin.de/bitstreams/d499c380-9116-4980-b4f0-c77499704ef0/download> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Rehhausen A., Hanusch M, Fischer T.B. (2021), *Multi-project-based strategic environmental assessment: practice in Germany*, in Fischer T.B., González A., eds., *Handbook on Strategic Environmental Assessment*, Edward Elgar, Cheltenham-Northampton

Rehhausen A., Köppel J., Scholles F., Stemmer B., Syrbe R.U., Magel I., Geißler G., Wende W. (2018), "Quality of federal level strategic environmental assessment – a case study analysis for transport, transmission grid and maritime spatial planning in Gemrnay", *Environmental Impact Assessment Review*, 73:41-59. Doi: 10.1016/j.eiar.2018.07.002

Retief F. (2006), "The quality and effectiveness of Strategic Environmental Assessment (SEA) as a decision-aiding tool for national park expansion — the greater Addo Elephant National Park case study", *Koedoe*, 49,2:103-22. Doi: 10.4102/koedoe.v49i2.119

Retief F. (2007), "A performance evaluation of strategic environmental assessment (SEA) processes within the South African context", *Environmental Impact Assessment Review*, 27,1:84-100. Doi: 10.1016/j.eiar.2006.08.002

Retief F. (2010), "The evolution of environmental assessment debates: Critical perspectives from south Africa", *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 12,4:375-397. Doi: 10.1142/S146433321000370X

Retief F., Jones C., Stephen J. (2008), "The emperor's new clothes—Reflections on strategic environmental assessment (SEA) practice in South Africa", *Environmental Impact Assessment Review*, 28,7:504-514. Doi: 10.1016/j.eiar.2007.07.004

Retief F., Morrison-Saunders A., Pope J., Bond A. (2015), *Key learnings from psychology for sustainability assessment*, in Morrison-Saunders A., Pope J., Bond A., eds., *Handbook of Sustainability Assessment*, Edward Elgar, Cheltenham, UK

Retief F., Welman C.N.J., Sandham L. (2011), "Performance of environmental impact assessment (EIA) screening in South Africa: a comparative analysis between the 1997 and 2006 EIA regimes", *South African Geographical Journal*, 93,2:154-171. Doi: 10.1080/03736245.2011.592263

Retief F.P., Steenkamp C., Alberts R.C. (2021), *Strategic environmental assessment in South Africa: "The road not taken"*, in Fischer T.B., González A., eds., *Handbook on Strategic Environmental Assessment*, Edward Elgar, Cheltenham-Northampton

Rhodes R.A.W. (1997), *Understanding Governance: Policy Networks, Governance, Reflexivity and Accountability*, Open University Press, London

Rigillo M., Cervelli E. (2014), "Mapping Urban Vulnerability: The Case Study of Gran Santo Domingo, Dominican Republic", *Advanced Engineering Forum*, 11:142-148. Doi: 10.4028/www.scientific.net/aef.11.142

Risse N., Crowley M., Vincke P., Waaub J.P. (2003), "Implementing the European SEA Directive: the Member States' margin of discretion", *Environmental Impact Assessment Review*, 23:453-470. Doi: 10.1016/S0195-9255(03)00049-0

Rivolin U.J. (2002), "Whatever happened to planning? Italy after EU intervention", *EURA Conference: Urban and spatial European policies: levels of territorial government*, 18-20 Aprile, Torino

Robinson M., Davidson G.W. (1999), *Chambers 21st Century Dictionary*, Chambers, Edinburgh

Robu B., Macoveanu M. (2009), "Strategic environmental assessment for plans, programs, policies in Romania: Multi-criterial method", *Environmental engineering and management journal*, 8,6:1451-1456. Doi: 10.30638/eemj.2009.211.

Rode P., Heeckt C., Huerta Melchor O., Aherd R., Robert A., Badstuber N., Hoolachan A.,

Rossouw N., Audouin M., Lochner P., Heather-Clark S., Wiseman K. (2000), "Development of strategic environmental assessment in South Africa", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 18,3:217-223. Doi: 10.3152/147154600781767394

Rotmans J. (1990), *IMAGE: An integrated model to assess the greenhouse effect*, Springer, Dordrecht

Ruiz-Real J.L., Uribe-Toril J., Gázquez-Abad J.C., De Pablo Valenciano J (2019), "Sustainability and Retail: Analysis of Global Research", *Sustainability*, 11,1:14. Doi: 10.3390/su11010014

Runhaar H. (2009), "Putting SEA in context: A discourse perspective on how SEA contributes to decision-making", *Environmental Impact Assessment Review*, 29:200-209. Doi: 10.1016/j.eiar.2008.09.003

Runhaar H., Driessen P.P.J. (2007), "What makes strategic environmental assessment successful environmental assessment? The role of context in the contribution of SEA to decision making", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 25,1:2-14. Doi: 10.3152/146155107X190613

Russo F., Rindone C. (2023), “Logical Framework Approach in Transportation Planning: The passenger services in the Messina Strait, *Transportation Research Procedia*, 69:855-862. Doi: 10.1016/j.trpro.2023.02.245

Rutten C. (2006), “Book Review: Analysing Strategic Environmental Assessment: Towards Better Decision-Making”, *International Journal of Environment and Pollution*, 27,1-3:263-263. Doi: 10.1504/IJEP.2006.010523

Rweyendela A.G. (2024), “Strategic environmental assessment of development corridors: The case of the Northern Economic Corridor in East Africa”, *Environmental Development*, 52:101081. Doi: 10.1016/j.envdev.2024.101081

Saaty T.L. (2008), “Decision making with the Analytic Hierarchy Process”, *International Journal of Services Sciences*, 1,1:83-98. Doi: 10.1504/IJSSCI.2008.017590

Sadler B. (1996), *Environmental Assessment in a Changing World: Evaluating Practice to Improve Performance, final Report of the International Study of the Effectiveness of Environmental Assessment*, International Association for Impact Assessment and Canadian Environmental Assessment Agency, Ministry of Supply and Services, Ottawa

Sadler B. (2001), *Strategic environmental assessment: An aide memoire to drafting a SEA Protocol to the Espoo Convention*, in Dusík J., ed., *Proceedings of International Workshop on Public Participation and Health Aspects in Strategic Environmental Assessment*, Regional Environmental Centre for Central and Eastern Europe, Szentendre

Sadler B. (2004), *On Evaluating the Success of EIA and SEA*, in Morrison-Saunders M., Arts J., eds., *Assessing Impacts: Handbook of EIA and SEA Follow-Up*, Earthscan, London-New York

Sadler B. (2005), *Strategic Environmental Assessment at the Policy Level: Recent Progress, Current Status and Future Prospects*, Ministry of the Environment of Czech Republic, Praha

Sadler B. (2011), *Taking stock of SEA*, in Sadler B., Aschemann R., Dusík J., Fischer T.B., Partidário M.R., Verheem R., eds., *Handbook of Strategic Environmental Assessment*, Earthscan, London-Washington DC

Sadler B., Dusík J. (2016), *European and International Experiences of Strategic Environmental Assessment. Recent progress and future prospects*, Routledge, New York

Sadler B., Verheem R. (1996), *Strategic Environmental Assessment: Status, Challenges and Future Directions*, Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment of Netherlands, The Hague

Safarli A.J. (2024), “The economics of sustainable development: balancing growth and environmental conservation”, *Elmi Əsərlər*, Doi: 10.61413/WMVY4626

Salomons G.H., Hoberg G. (2014), “Setting boundaries of participation in environmental impact assessment”, *Environmental Impact assessment Review*, 45:69-75. Doi: 10.1016/j.eiar.2013.11.001

Salone C. (2012), “Paradigmi e scale territoriali dello sviluppo: il ruolo delle regioni in una politica place-based”, *Rivista Geografica Italiana*, 119:151-174

- Sánchez L. (2017), “Por que não avança a avaliação ambiental estratégica no Brasil?”, *Estudos Avançados*, 31,89:167-183. Doi: 10.1590/s0103-40142017.31890015
- Santarsiero F. (2023), “Developing a strategic planning model for developing, monitoring and evaluating digital transformation initiatives: a soft system approach”, *Measuring Business Excellence*, 27,3:449-459. Doi: 10.1108/MBE-02-2023-0023
- Sartorius R.H. (1991), “The Logical Framework Approach to Project Design and Management”, *Evaluation Practice*, 12,2:139-147. Doi: 10.1016/0886-1633(91)90005-1
- Saxena A., Rajvanshi A., Mathur V. B. (2016), “Progressive Trends in the Uptake of SEA in South Asia”, *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 18,2: 1650018. Doi:10. 1142/S1464333216500186
- Schiffer L.J. (2004), “The National Environmental Policy Act Today, With an Emphasis on Its Application Across U.S. Borders”, *Duke Environmental Law Policy Forum*, 14,2:325-345
- Scott P. (2021), *Integrating appropriate assessment and strategic environmental assessment*, in Fischer T.B., González A., eds., *Handbook on Strategic Environmental Assessment*, Edward Elgar, Cheltenham-Northampton
- Sebestyén V., Bulla M., Rédey A., Abonyi N. (2019), “Network model-based analysis of the goals, targets and indicators of sustainable development for strategic environmental assessment”, *Journal of Environmental Management*, 238:126-135. Doi: 10.1016/j.jenvman.2019.02.096
- Secchi B. (2010), *Prima lezione di urbanistica*, Laterza, Roma-Bari
- Settis S. (2010), *Paesaggio Costituzione Cemento: La battaglia per l'ambiente contro il degrado civile*, Einaudi, Torino
- Shahid R., Ahmed B. (2022), “Embedding four indicators of resilience to make cities and communities sustainable in Pakistan”, *Global Journal for Management and Administrative Sciences*, 3,2:63-73. Doi: 10.46568/gjmas.v3i2.131
- Sheate W.R., Byron H., Dagg S., Cooper L. (2004), *The Relationship between the EIA and the SEA Directives. Final Report to the European Commission*, Imperial Collage London, London
- Sheate W.R., Dagg S., Richardson J., Aschemann R., Palerm J., Steen U. (2003), “Integrating the environment into strategic decision-making: Conceptualizing policy SEA”, *European Environment*, 13:1-18. Doi: 10.1002/eet.305
- Sheate W.R., Dagg S., Richardson J., Aschemann R., Palerm J., Stehen U. (2001), *SEA and Integration of the Environment into Strategic Decision-Making. European Commission Contract*, Imperial Collage Consultants Ltd, London
- Shepherd A., Ortolano L. (1996), “Strategic environmental assessment for sustainable urban development”, *Environmental Assessment Review*, 16:321-335. Doi: 10.1016/S0195-9255(96)00071-6

- Shirley R.C. (1987), "Evaluating institutional planning", *New Directions for Institutional Research*, 14,4:15-23. Doi: 10.1002/ir.37019875604
- Sigal L.L., Webb J.W. (1989), "The Programmatic Environmental Impact Statement: Its Purpose and Use", *The Environmental Professional*, 11,1:14-24
- Silva F.R. (2010), "Avaliação ambiental estratégica como instrumento de promoção do desenvolvimento sustentável", *Revista Direitos Fundamentais & Democracia*, 8,8:301-329
- Sinclair A., Sims L., Spaling H. (2009), "Community-based approaches to strategic environmental assessment: Lessons from Costa Rica", *Environmental Impact Assessment Review*, 29:147-156. Doi: 10.1016/J.EIAR.2008.10.002
- Sinclair A.J., Doelle M., Gibson R.B. (2018), "Implementing next generation assessment: A case example of a global challenge", *Environmental Impact Assessment Review*, 72,1:166-176. Doi: 10.1016/j.eiar.2018.06.004
- Slocum J., Lei D., Buller P. (2014), "Executing business strategies through human resource management practices", *Organizational Dynamics*, 43:73-87. Doi: 10.1016/j.orgdyn.2014.03.001
- Smeets E., Weterings R. (1999), *Environmental indicators: Typology and overview*, European Environment Agency, Copenhagen
- Smith D.A., "Online interactive thematic mapping: Applications and techniques for socio-economic research", *Computers, Environment and Urban Systems*, 57:106-117. Doi: 10.1016/j.compenvurbsys.2016.01.002
- Smith P.D., McDonough M.H. (2001), "Beyond Public Participation: Fairness in Natural Resource Decision Making", *Society & Natural Resources*, 14,3:239-249. Doi: 10.1080/08941920120140
- Smith S., Richardson J., McNab A. (2010), *Towards a more efficient and effective use of strategic environmental assessment and sustainability appraisal in spatial planning*, Department for Communities and Local Government, London
- Solly A. (2020), "Territorial inequality and spatial justice. How level is the sustainable development playing field?", *Europa XXI*, 39:25-43. Doi: 10.7163/Eu21.2020.39.5
- Soria Lara J.A., Valenzuela Montes L.M. (2015), "Dimensiones relevantes para la evaluación ambiental proactiva de la movilidad urbana", *Investigaciones Geográficas*, 87:5-24. Doi: 10.14350/rig.34416
- Soteriou E. C., Coccossis H. (2009), "Integrating Sustainability into the Strategic Planning of National Tourism Organizations", *Journal of Travel Research*, 49,2:191-205. Doi: 10.1177/0047287509336472
- Souloutzoglou A., Tasopoulou A. (2020), "The Methods and Techniques of Strategic Environmental Assessment. Comparative Evaluation of Greek and International Experience", *Sustainability*, 12:3310. Doi: 10.3390/su12083310

South African National Biodiversity Institute (SANBI) (2019), *National Biodiversity Assessment 2018. The status of South Africa's ecosystem and biodiversity, Synthesis Report*, SANBI, Pretoria

Souza H.E.N., De Vasconcelos Barros R.T., Bispo C.J.C. (2024), “Abordagens da Avaliação Ambiental Estratégica para o setor de Resíduos Sólidos e Combate ao Lixo no Mar”, *Revista Brasileira De Geografia Física*, 17,4:2767-2794. Doi: 10.26848/rbgf.v17.4.p2784-2811

Souza J.P.E., Alves J.M. (2017), “Lean-integrated management system: A model for sustainability improvement”, *Journal of Cleaner Production*, 172:2667-2682. Doi: 10.1016/j.jclepro.2017.11.144

Srivastava A. (2018), “Standardizing evaluation process: Necessary for achieving SDGs – A case study of India”, *Evaluation and Program Planning*, 69:118-124. Doi: 10.1016/j.evalprogplan.2018.05.001

Statistical Office of the European Union (Eurostat) (2023), *Sustainable development in the European Union – Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context – 2023 edition*, Publications Office of the European Union, Luxembourg

Steer Davies Gleave (1996), *State of the Art on Strategic Environmental Assessment for Transport Infrastructure - Final Report*, European Commission, Brussels

Sterman J. (2002), “System Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World”. Testo disponibile al sito: <https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/102741/esd-wp-2003-01.13.pdf> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Steve Bonnell (2020), “Project EA scoping in an SEA context: a case study of offshore oil and gas exploration in Newfoundland and Labrador, Canada”, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 38,1:50-56. Doi: 10.1080/14615517.2019.1647396

Stirling A. (2004), *Opening up or closing down? Analysis, participation and power in the social appraisal of technology*, in Leach M., Scoones I., Wynne B., eds., *Science and Citizens: Globalisation and the challenge of Engagement*, Zed Book, London

Stoeglehner G., Brown A.L., Kørnøv L.B. (2009), “SEA and planning: ‘ownership’ of strategic environmental assessment by the planners is the key to its effectiveness”, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 27,2:111-120. Doi: 10.3152/146155109X438742

Stoeglehner G., Wegerer G. (2006), “The SEA-Directive and the SEA-Protocol adopted to spatial planning—similarities and differences”, *Environmental Impact Assessment Review*, 26:586-599. Doi: 10.1016/j.eiar.2006.04.002

Stoett P.J. (2018), “Substantive but inconsistent: Canada's role in global environmental governance, 1968–2017”, *Canadian Foreign Policy Journal*, 24,3:316-328. Doi: 10.1080/11926422.2018.1462722

Suškevičs M., Ehrlich T., Peterson K., Hiimäe O., Sepp K. (2023), “Public participation in environmental assessments in the EU: A systematic search and qualitative synthesis of empirical scientific literature”, *Environmental Impact Assessment Review*, 98:106944. Doi: 10.1016/j.eiar.2022.106944

- Suter G., Barnthouse L., O'Neill R. (1987), "Treatment of risk in environmental impact assessment", *Environmental Management*, 11:295-303. Doi: 10.1007/BF01867157
- Svarstad H., Petersen L.K., Rothman D., Siepel H., Wätzold F. (2008). "Discursive biases of the environmental research framework DPSIR", *Land Use Policy*, 25,1:116-125. Doi: 10.1016/j.landusepol.2007.03.005
- Tang T., Zhu T., Xu H., "Integrating environment into land-use planning through strategic environmental assessment in China: Towards legal frameworks and operational procedures", *Environmental Impact Assessment Review*, 27:243-265. Doi: 10.1016/j.eiar.2006.10.002
- Teerakul B., Rongsayamanont C., Darnsawasdi R., Kosolsaksakul P. (2023), "A Combined DPSIR Framework and Logical Framework Approach for Sustainable Water Resources Management in the Lagoon Floodplain", *Environment and Natural Resources Journal*, 21,3: 211-221: Doi: 10.32526/enrj/21/202200170
- The Economics of Ecosystems & Biodiversity (TEEB) (2010), *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB*. Testo disponibile al sito: <https://www.teebweb.org/wp-content/uploads/Study%20and%20Reports/Reports/Synthesis%20report/TEEB%20Synthesis%20Report%202010.pdf> [ultimo accesso: 19.05.2025]
- Thephilou V., Bond A., Cashmore M., "Application of the SEA Directive to EU structural funds: Perspectives on effectiveness", *Environmental Impact Assessment Review*, 30,2:136-144. Doi: 10.1016/j.eiar.2009.08.001
- Thérivel R. (2010), *Strategic Environmental Assessment in Action*, Earthscan, New York
- Thérivel R. (2013), "Use of sustainability appraisal by English planning inspectors and judges", *Environmental Impact Assessment Review*, 38:26-34. Doi: 10.1016/j.eiar.2012.04.002
- Thérivel R. (2019), "Effectiveness of English local plan SA/SEAs", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 37,3-4:266-278. Doi: 10.1080/14615517.2019.1579989
- Thérivel R., Brown A.L. (2000), "Principles to guide the development of strategic environmental assessment methodology", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 18:3:183-189. Doi: 10.3152/147154600781767385
- Thérivel R., Christian G., Craig C., Grinham R., Mackins D., Smith J., Sneller T., Turner R., Walker Dee, Yamane M. (2009), "Sustainability-focused impact assessment: English experiences", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 27,2:155-168. Doi: 10.3152/146155109X438733
- Thérivel R., Fischer T.B. (2012), "Sustainability Appraisal in England", *UVP Report*, 26,1:16-21
- Thérivel R., González A. (2019), "Introducing SEA effectiveness", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 37,3-4:181-7

- Thérivel R., González A. (2021), “Ripe for decision: Tiering in environmental assessment”, *Environmental Impact Assessment Review*, 87,3-4:106520. Doi: 10.1016/j.eiar.2020.106520
- Thérivel R., González A. (2021), *Strategic Environmental Assessment effectiveness*, in Fischer T.B., González A., eds., *Handbook on Strategic Environmental Assessment*, Edward Elgar, Cheltenham-Northampton
- Thérivel R., Minas P. (2002), “Ensuring effective sustainability appraisal”, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 20,2:81-91. Doi: 10.3152/147154602781766717
- Thérivel R., Partidário M.R. (1996), *The Practice of Strategic Environmental Assessment*, Routledge, London
- Thérivel R., Wilson E., Thompson S., Heaney D., Pritchard D. (1992), *Strategic environmental assessment*, Earthscan, London-New York
- Thissen W. (1997), “From SEA to integrated assessment: A policy analysis perspective”, *Environmental Assessment*, 5,3:24-26
- Thompson L. (2014), *A History of South Africa*, Yale University Press, New Heaven
- Thompson S., Treweek J.R., Thurling D.J. (1995), “The Potential Application of Strategic Environmental Assessment (SEA) to the Farming of Atlantic Salmon (*Salmo salar* L.) in Mainland Scotland”, *Journal of Environmental Management*, 45:219-229
- Thorne C., Castro J., Cluer B., Skidmore P., Shea C. (2014), “Project Risk Screening Matrix for River Management and Restoration”, *River Research and Applications*, 31,5:611-626. Doi: 10.1002/rra.2753
- Tian M. (2018), “Strategic Environmental Assessment and Sustainable Development”, *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 133:012029. Doi: 10.1088/1755-1315/133/1/012029
- Todaro V., a cura di (2013), *Valutazione ambientale Strategica e Pianificazione Urbanistica Comunale*, INU Edizioni, Roma
- Tokarczyk-Dorociak K., Kazak J.K., Anna H., Szewrański S., Świąder M. (2019), “Effectiveness of strategic environmental assessment in Poland”, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 37,3-4:279-291. Doi: 10.1080/14615517.2019.1601441
- Tomlinson P. (2000), *SEA and Transport Planning*, Transport Research Laboratory, Crowthorne
- Tomlinson P. (2011), *SEA and Transport Planning*, in Sadler B., Aschemann R., Dusík J., Fischer T.B., Partidário M.R., Verheem R., eds., *Handbook of Strategic Environmental Assessment*, Earthscan, London-Washington D.C.
- Tonn B., English M., Travis C. (2000), “A framework for Understanding and Improving Environmental Decision Making”, *Journal of Environmental Planning And Management*, 43,2:163-183. Doi: 10.1080/09640560010658

Treccani (s.d.), voce “efficacia”, in Vocabolario della lingua italiana. Testo disponibile al link: <https://www.treccani.it/vocabolario/efficacia/> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Treccani (s.d.), voce “norma”, in Vocabolario della lingua italiana. Testo disponibile al link: <https://www.treccani.it/vocabolario/norma/> [ultimo accesso: 19.05.2025]

Tscherning K., Helming K., Krippner B., Sieber S., Paloma S.G.Y. (2012), “Does research applying the DPSIR framework support decision making?”, *Land Use Policy*, 29,1:102-110. Doi: 10.1016/j.landusepol.2011.05.009

Tshibangu G.M. (2018), “An analysis of strategic environmental assessment legislation and regulations in African countries”, *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 20,1:1-26. Doi: 10.1142/S1464333218500023

Tshibangu G.M., Montaña M. (2016), “Energy related Strategic Environmental Assessment applied by Multilateral Development Agencies. An analysis based on good practice criteria”, *Environmental Impact Assessment Review*, 61:27-37. Doi: 10.1016/j.eiar.2016.06.007

Tshibangu G.M., Montaña M. (2019), “Outcomes and contextual aspects of strategic environmental assessment in a non-mandatory context: the case of Brazil”, *Impact Assessment and Project Appraisal*, 37,3-4:334-343. Doi: 10.1080/14615517.2019.1603715

Tuts R. (1998), “Localizing Agenda 21 in small cities in Kenya, Morocco and Vietnam”, *Environment and Urbanization*, 10,2:175-190. Doi: 10.1177/095624789801000207

United Nations (UN) (2000), *Dichiarazione del Millennio della Nazioni Unite*. Testo disponibile al sito: <https://www.ilo.org/it/media/33311/download> [ultimo accesso: 19.05.2025]

United Nations (UN) (2005), *Transforming our world: The Agenda 2030 for Sustainable Development*. Testo disponibile al sito: <https://sdgs.un.org/sites/default/files/publications/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf> [ultimo accesso: 19.05.2025]

United Nations (UN) (2024), *The Sustainable Development Goals Report 2024*. Testo disponibile al sito: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2024/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2024.pdf> [ultimo accesso: 19.05.2025]

United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) (1992), *Agenda 21: Programme of Action for Sustainable Development*. Testo disponibile al sito: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf> [ultimo accesso: 19.05.2025]

United Nations Department of Economic and Social Affairs (UNDESA), *Handbook for the preparation Voluntary National Reviews 2022*, United Nations, New York

United Nations Department of Economic and Social Affairs (UNDESA), “Multilevel Governance for Climate Change Mitigation and Adaptation”. Testo disponibile al sito: <https://www.un-ilibrary.org/content/papers/10.18356/27081990-162/read> [ultimo accesso: 19.05.2025]

United Nations Development Group (UNDG) (2017), *Mainstreaming the 2030 Agenda for Sustainable Development. Reference Guide to UN Country Teams*. Testo disponibile al sito: <https://unsdg.un.org/sites/default/files/UNDG-Mainstreaming-the-2030-Agenda-Reference-Guide-2017.pdf> [ultimo accesso: 19.05.2025]

United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) (1991), *Convention on Environmental Impact Assessment in a transboundary context*. Testo disponibile al sito: https://unece.org/fileadmin/DAM/env/eia/documents/legaltexts/Espoo_Convention_authentic_ENG.pdf [ultimo accesso: 19.05.2025]

United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) (1992), *Application of Environmental Impact Assessment Principles to Policies, Plans and Programmes*, United Nations, New York

United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) (2003), *Protocol on Strategic Environmental Assessment to the Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context*, United Nations, New York

United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) (2017), “Role of Environment Assessments emphasized as key to SDG and climate change action at Minsk meeting”. Testo disponibile al sito: <https://unece.org/media/press/1363> [ultimo accesso: 19.05.2025]

United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) (2020), *Conference of European Statisticians: Road Map on Statistics for Sustainable Development Goals*, United Nations, New York-Geneva

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) (2017), “Tepilora, Rio Posada e Montalbo (Sardegna) 2017”. Testo disponibile al sito: <https://www.unesco.it/it/unesco-vicino-a-te/riserve-della-biosfera/tepilora-río-posada-e-montalbo-sardegna-2017/> [ultimo accesso: 19.05.2025]

United Nations General Assembly (UNGA) (2017), *Resolution A/RES/71/313: Work of the Statistical Commission pertaining to the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Testo disponibile al sito: <https://docs.un.org/en/A/RES/71/313> [ultimo accesso: 19.05.2025]

United Nations Global Compact Italia (UNGCI) (2025), “Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile”. Testo disponibile al sito: <https://www.globalcompactnetwork.org/it/il-global-compact-ita/sdgs/agenda-2030.html> [ultimo accesso: 19.05.2025]

United Nations Statistical Commission (UNSC) (2016), *Report of the Inter-Agency and Expert Group on Sustainable Development Goal Indicators*, United Nations, New York

United Nations World Commission on Environment and Development (UNWCED) (1987), *Our Common Future*, Oxford University Press, Oxford

United States Environmental Protection Agency (EPA) (2025), “What is the National Environmental Policy Act?”. Testo disponibile al sito: [https://www.epa.gov/nepa/what-national-environmental-policy-act#:~:text=The%20National%20Environmental%20Policy%20Act%20\(NEPA\)%20was%20signed%20into%20law,actions%20prior%20to%20making%20decisions](https://www.epa.gov/nepa/what-national-environmental-policy-act#:~:text=The%20National%20Environmental%20Policy%20Act%20(NEPA)%20was%20signed%20into%20law,actions%20prior%20to%20making%20decisions) [ultimo accesso: 19.05.2025]

- Valappil M., Devuyt D., Hens L. (1994), "Evaluation of the Environmental impact assessment procedure in India", *Impact Assessment*, 12,1:75-88. Doi: 10.1080/07349165.1994.9725851
- Vallance S., Perkins H.C., Dixon J.E. (2011), "What is social sustainability? A clarification of concepts", *Geoforum*, 42,3:342-348. Doi: 10.1016/j.geoforum.2011.01.002
- Van der Heijden K. (2005), *Scenarios: The Art of Strategic Conversation*, John Wiley & Sons, Hoboken
- Van Doren D., Driessen P.P.J., Schijf B., Runhaar H.A.C. (2013), "Evaluating the substantive effectiveness of SEA: Towards a better understanding", *Environmental Impact Assessment Review*, 38:120-130. Doi: 10.1016/j.eiar.2012.07.002
- Van Lier H.N. (1998), "The role of land use planning in sustainable rural systems", *Landscape and Urban Planning*, 41,2:83. Doi:10.1016/s0169-2046(97)00061-3
- Van Niekerk A.J. (2024), "Economic Inclusion: Green Finance and the SDGs", *Sustainability*, 16,3:1128. Doi: 10.3390/su16031128
- Van Oers R., Roders A.P. (2014), "Aligning agendas for sustainable development in the post 2015 world", *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*, 4,2:122-132. Doi: 10.1108/jchmsd-09-2014-0035
- Vandelli L. (2007), *Il sistema delle autonomie locali*, Il mulino, Bologna
- Vanderhaegen M., Muro E. (2005), "Contribution of a European spatial data infrastructure to the effectiveness of EIA and SEA studies", *Environmental Impact Assessment Review*, 25,2:123-142. Doi: 10.1016/j.eiar.2004.06.011
- Vargas da Costa J.F., Moreira Alves N.S. (2018), "Os Recursos Estratégicos Da Amazônia Brasileira e a Cobiça Internacional", *Revista Perspectiva*, 11,20:65-86
- Verdini G. (2020), "Creative-led strategies for peripheral settlements and the uneasy transition towards sustainability", *International Planning Studies*, 26,2:149-164. Doi: 10.1080/13563475.2020.1779043
- Verheem R. (1992), "Environmental assessment at the strategic level in the Netherlands", *Project Appraisal*, 7,3:150-156. Doi: 10.1080/02688867.1992.9726856
- Verheem R., Dusík J. (2011), "A hitchhiker's guide to SEA: are we on the same planet?", *Special IAIA Conference on Strategic Environmental Assessment: SEA implementation and practice: Making an Impact*, 21–23 Settembre, Praga
- Verheem R., Tonk J. (2000), "Strategic environmental assessment: one concept, multiple forms", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 18, 3:177-182. Doi: 10.3152/147154600781767411
- Vicente G., Partidário M.R. (2006), "SEA – Enhancing communication for better environmental decisions", *Environmental Impact Assessment Review*, 26:696–706. Doi: 10.1016/j.eiar.2006.06.005

- Victor D.G., Agamuth P. (2014), "Policy trends of strategic environmental assessment in Asia", *Environmental Science & Policy*, 41:63-76. Doi: 10.1016/j.envsci.2014.03.005
- Victor D.G., Agamuthu P. (2013), "Strategic environmental assessment policy integration model for solid waste management in Malaysia", *Environmental Science & Policy*, 33:233. Doi: 10.1016/j.envsci.2013.06.008
- Videira N., Antunes P., Santos R., Lopes R. (2010), "A Participatory Modelling Approach to Support Integrated Sustainability Assessment Processes", *Systems Research and Behavioural Science*, 27:446-460. Doi: 10.1002/sres.1041
- Vilardo C., Lèbre La Rovere E. (2018), "Multi-project environmental impact assessment: insights from offshore oil and gas development in Brazil", *Impact Assessment and Project Appraisal*, 36,4:358-370. Doi: 10.1080/14615517.2018.1475615
- Villeneuve C., Tremblay D., Riffon O., Lanmafankpotin G.Y., Bouchard S.A (2017), "Systemic Tool and Process for Sustainability Assessment", *Sustainability*, 9,10:1909. Doi: 10.3390/su9101909
- Viola E. (2013), "Transformations in Brazilian Deforestation and Climate Policy Since 2005", *Theoretical Inquiries in Law*, 14,1:109-124. Doi: 10.1515/til-2013-007
- Vizayakumar K., Mohapatra P.K.J. (1991), "Framework for Environmental Impact Analysis-special reference to India", *Environmental Management*, 15,3:357-368. Doi: 10.1007/BF02393882
- Volkery A., Withana S., Coolsaet B. (2011), *Mapping the Landscape of EU Environmental Policy: Coherence and Linkages*, Institute for European Environmental Policy, London
- Wallington T., Bina O., Thissen W. (2007), "Theorising strategic environmental assessment: Fresh perspectives and future challenges", *Environmental Impact Assessment Review*, 27,7:569-584. Doi: 10.1016/j.eiar.2007.05.007
- Walmsley B., Patel S. (2012), *Handbook on Environmental Assessment Legislation in the SADC region*, Development Bank of Southern Africa (DBSA) in collaboration with the Southern African Institute for Environmental Assessment (SAIEA), Pretoria
- Wang H., Bai H., Liu J., Xu H. (2012), "Measurement indicators and an evaluation approach for assessing Strategic Environmental Assessment effectiveness", *Ecological Indicators*, 23:413-420. Doi: 10.1016/j.ecolind.2012.04.021
- Weiland S., Hickmann T., Lederer M., Marquardt J., Schwindenhammer S. (2021), "The 2030 Agenda for Sustainable Development: Transformative Change through the Sustainable Development Goals?", *Politics and Governance*, 9,1:90-95. Doi: 10.17645/pag.v9i1.4191
- Weiss E.B. (1992), "United Nations Conference on Environment and Development", *International Legal Materials*, 31,4:814-817. Doi: 10.1017/s0020782900014716
- Wendling Z.A., Emerson J.W., Esty D.C., Levy M.A., de Sherbinin A. (2018), *2018 Environmental Performance Index (EPI): Summary for Policymakers*, Yale Center for Environmental Law & Policy, New Haven

Wheeler S.M. (2012), *Planning for more sustainable urban development*, in Zeman F., ed., *Metropolitan Sustainability: Understanding and Improving the Urban Environment*, Woodhead Publishing, Cambridge

White L., Noble B.F. (2013), “Strategic environmental assessment for sustainability: A review of a decade of academic research”, *Environmental Impact Assessment Review*, 42:60-66. Doi: 10.1016/j.eiar.2012.10.003

Wieczorek W.F., Delmerico A.M. (2009), “Geographic information systems”, *Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics*, 1,2:167-189. Doi: 10.1002/wics.21

Wilson F. (2001), “Minerals and Migrants: How the Mining Industry Has Shaped South Africa”, *Daedalus*, 130,1:99-121

Wint E. (2002), “Sustainable communities, economic development, and social change: Two case studies of ‘garrison communities’ in Jamaica”, *Community, Work & Family*, 5:85-101. Doi: 10.1080/1366880022010191

Wood C. (2003), *Environmental Impact Assessment: A Comparative Review*, Pearson Education Limited, Longman

Wood C., Dejeddour M. (1992), “Strategic environmental assessment: EA of policies, plans and programmes”, *Impact Assessment*, 10,1:3-22. Doi: 10.1080/07349165.1992.9725728

Wood C., Djeddour M. (1989), *Environmental assessment of policies, plans and programmes. Interim Report to the Commission of European Communities*, EIA Centre, University of Manchester, Manchester

World Bank (WB) (1997), *The Impact of Environmental Assessment: A Review of World Bank Experience*, The World Bank, Washington D.C.

World Bank (WB) (2000), *The Logframe Handbook. A Logical Framework Approach to Project Cycle Management*, The World Bank, Washington D.C.

Yadav V.S. (2024), “Environmental Impact Assessment Notification 2020: A Critical Study”, *Ecology, Environment and Conservation*, 30:s392-s395. Doi: 10.53550/EEC.2024.v30i02s.077

Yang S. (2012), “Reasons for the slow establishment of provincial sea systems in Mainland China”, *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 4,3:1250016. Doi: 10.1142/S1464333212500160

Yang Y. (2021), “Meta-analysis of SEA’s effectiveness evaluation criteria: A comparison between the Chinese and international contexts”, *Integrated Environmental Assessment and Management*, 18,4:997-1006. Doi: 10.1002/ieam.4550

Yang Y., Xu H., Wang J., Liu T., Wang H. (2021), “Integrating climate change factor into strategic environmental assessment in China”, *Environmental Impact Assessment Review*, 89:106585. Doi: 10.1016/j.eiar.2021.106585

Yang Y., Xu H., Zhang Y., Guo X. (2023), “The evolution of China’s environmental impact assessment system: Retrospect and prospect from the perspective of effectiveness evaluation”, *Environmental Impact Assessment Review*, 101:107122. Doi: 10.1016/j.eiar.2023.107122

Yiu L., Saner R. (2014), "Sustainable Development Goals and Millennium Development Goals: an analysis of the shaping and negotiation process", *Asia Pacific Journal of Public Administration*, 36,2:89-107. Doi: 10.1080/23276665.2014.911487

Yllescas K. (2021), "Deliberative Efforts Toward a Green Economy: A Case Study of Canada", *Global Insight*, 2:27-34. Doi: 10.32855/globalinsight.2021.004

Zhang C.C. (2013), "The Research on the Strategies for Sustainable Development and Environmental Protection", *Advanced Materials Research*, 869-870:786-790. Doi: 10.4028/www.scientific.net/amr.869-870.786

Zhou Y., Liu, M. (2012), "Risk Assessment of Major Hazards and its Application in Urban Planning: A Case Study", *Risk Analysis*, 32,3:566-577. Doi: 10.1111/j.1539-6924.2011.01670.x

Zhu D., Ru J. (2008), "Strategic environmental assessment in China: Motivations, politics, and effectiveness", *Journal of Environmental Management*, 88,4:615-626. Doi: 10.1016/j.jenvman.2007.03.040

Zoppi C. (2018), "Integration of Conservation Measures Concerning Natura 2000 Sites into Marine Protected Areas Regulations: A Study Related to Sardinia", *Sustainability*, 10:10:3460. Doi: 10.3390/su10103460

Zoppi C., a cura di (2008), *Governance, pianificazione e valutazione strategica: sviluppo sostenibile e governance nella pianificazione urbanistica*, Gangemi, Roma