



Università degli Studi di Cagliari

DOTTORATO DI RICERCA

Ingegneria civile e Architettura

Ciclo XXXIII

TITOLO TESI

Smart island

Analisi per lo sviluppo di un contesto insulare

Settore/i scientifico disciplinari di afferenza

ICAR/20 TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA

Presentata da:

Giulia Desogus

Tutor

Corrado Zoppi

Esame finale anno accademico 2019 – 2020

Tesi discussa nella sessione d'esame febbraio 2021

Indice

Introduzione e obiettivi della ricerca	pag.	1
---	------	---

PARTE PRIMA

Stato dell'arte e questioni di ricerca aperte

1	Introduzione	»	5
2	Smart island: stato dell'arte	»	6
2.1	Revisione della letteratura	»	6
2.2	Definizione di smart island	»	11
2.2a	Inquadramento della definizione	»	12
2.2b	Argomenti principali	»	15
2.2c	Definizione attraverso l'urban performance	»	17
3	I contesti insulari in Europa	»	19
3.1	Insularità in Europa: lo stato dell'arte normativo	»	20
	FOCUS 1: Smart Island Declaration	»	27
3.2	Classificazione delle isole europee	»	28
3.2a	Caratterizzazione territoriale delle isole del Mediterraneo	»	32
4	Questioni di ricerca aperte	»	35
4.1	Problemi strutturali comuni alle regioni insulari	»	36
4.2	Cambio dimensionale dei parametri smart rispetto al territorio di riferimento	»	40
4.3	Questioni di ricerca aperte	»	49

PARTE SECONDA

Una possibile soluzione alle questioni di ricerca aperte

1	Introduzione	»	52
2	Smart urbanism: i paradigmi smart applicati al territorio	»	55
2.1	Smart urbanism nella pianificazione della smart island	»	55
2.1a	Revisione della letteratura scientifica, modelli, definizioni e tematiche principali	»	57
2.1b	Applicazioni smart urbanism nella pianificazione di vasta scala: smart nation e smart region	»	74
2.1c	Paradigmi smart applicati al territorio	»	101

2.2	Smart urbanism: dalla supremazia delle tecnologie all'attenzione verso la società	pag.	107
2.3	Smart Dublin e Smart Nation Singapore: due modi diversi di interpretare la smart island	»	113
2.4	Applicazione del paradigma smart nella pianificazione a vasta scala	»	121
3	Coesione territoriale: variabili e indicatori per una smart island	»	125
3.1	La politica di coesione territoriale dell'Unione Europea	»	125
3.1a	Territorial Agenda 2020 e EUROISLANDS project: indicatori di politica di coesione per lo sviluppo delle smart island	»	128
3.2	Indicatore composito di coesione territoriale e indicatore composito di stato	»	141
4	Discussione e presentazione del caso studio	»	144

PARTE TERZA

Applicazione al caso studio della Sardegna

1	Introduzione	»	148
2	La Regione	»	150
2.1	Fattori identitari di crescita	»	150
2.2	Il quadro istituzionale di riferimento	»	153
2.1a	Leggi di politica generale per lo sviluppo FOCUS 2: Sistema isolano e insularità	»	160 172
3	Metodo applicato al caso studio della Sardegna	»	173
3.1	Applicazione dell'indicatore composito di coesione territoriale: valutazione dell'attrattiva esterna e della forza interna delle principali isole del Mediterraneo	»	174
3.2	Applicazione dell'indicatore composito di stato: valutazione dello stato e del potenziale attrattivo interno dei comuni della Sardegna	»	187
4	Considerazioni di sintesi	»	197
	Conclusioni	»	207
1	Un'utopia di progetto	»	212
	Appendice I	»	215
	Appendice II	»	277
	Indice delle tabelle	»	294
	Indice delle figure	»	298
	Bibliografia	»	301

INTRODUZIONE E OBIETTIVI DELLA RICERCA

La tesi si colloca nel filone di ricerca sui territori insulari e sulla loro pianificazione in chiave smart¹.

Le relazioni tra questi territori sono l'obiettivo principale degli studi più recenti.

Infatti, dal primo Smart Island World Congress (SIWC) svolto a Calvià (Maiorca) nel 2018, la comunità scientifica si è concentrata sulle sfide che le isole devono affrontare – in settori come la pianificazione urbana e lo sviluppo economico e sociale – per raggiungere i livelli di sviluppo dei territori non insulari (Smart Island World Congress, 2018).

In particolare, in Europa questi contesti presentano svantaggi strutturali, come sottolineato dalla normativa comunitaria (1) del Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea (titolo XVIII, art. 174, 2012), (2) del Trattato di Amsterdam (1997, art.158 CE) con la 'Dichiarazione sulle regioni insulari' allegata allo stesso Trattato (p. 136) e (3) del documento 'Linee guida per azioni integrate nelle regioni insulari dell'Unione Europea' (2020).

Per ridurre il divario tra i livelli di sviluppo delle varie regioni e il ritardo di quelle che, come le regioni insulari, presentano gravi e permanenti svantaggi naturali o demografici, il Trattato sul Funzionamento dell'Unione Europea (titolo XVIII, art. 174, 2012) specifica l'esigenza di rafforzare la coesione economica, sociale e territoriale (p. 127).

Con l'obiettivo di favorire le relazioni di coesione territoriale per unificare lo sviluppo degli Stati membri, diversi studi si sono occupati della modalità di pianificazione in relazione alle particolarità geografiche, tipiche di ogni regione, e alla dimensione territoriale (How to strengthen the territorial dimension of Europe 2020 and the EU Cohesion Policy, 2011; Territorial Agenda of the European Union 2020, 2011; Green Paper on Territorial Cohesion Turning territorial diversity into strength, 2008).

In questo contesto le analisi sulle isole si sono focalizzate sullo studio di politiche più specializzate, mettendo in relazione i problemi strutturali, la dimensione territoriale e le tipicità di ogni isola (EUROISLANDS project; Castanho, 2018; Sánchez *et al.*, 2011; Herrera *et al.*, 2018).

Tuttavia, nonostante oggi sia accertato che la coesione territoriale favorisce lo sviluppo delle isole e che l'Unione Europea identifica nella politica smart

¹ Alcune parti della tesi, specificate nel testo, fanno parte della produzione scientifica svolta durante il dottorato di ricerca.

uno degli strumenti più adatti a questo scopo (Unione Europea. Smart Cities, 2020), mancano nella ricerca e nella pratica sia l'identificazione di aree funzionali smart² riferite ai contesti insulari, sia linee guida che consentano la valutazione di queste aree e la successiva applicazione di azioni mirate per intervenire sui problemi strutturali che limitano lo sviluppo in termini di coesione territoriale.

Con queste premesse, la tesi, partendo dall'analisi sulle problematiche strutturali relative agli svantaggi delle isole, si pone come obiettivo di mettere in relazione le aree funzionali riferite ai contesti insulari e gli indicatori riferiti alla politica di coesione territoriale per formulare da un lato delle linee guida che consentano l'identificazione di queste aree funzionali in relazione alla smart island e la loro applicazione nei contesti insulari di grande dimensione, dall'altro lato di misurare e valutare le dinamiche interne alle isole per indirizzare le strategie regionali in modo mirato verso la smart urbanism³.

Questo obiettivo rappresenta un contributo innovativo in quanto a tutt'oggi manca in letteratura una chiara identificazione di queste aree di studio, e la loro successiva applicazione nell'ambito della coesione territoriale.

Infatti, se da un lato gli svantaggi strutturali sono dei limiti per i contesti insulari, dall'altro offrono un'opportunità per ripensare il territorio che permette, attraverso dinamiche di coesione territoriale basate sui processi di smart urbanism, di generare condizioni di network sociale ed economico per migliorare il comfort giornaliero e la qualità della vita dei fruitori del territorio insulare o di parti di esso.

Per raggiungere questo obiettivo le fasi della ricerca comprendono:

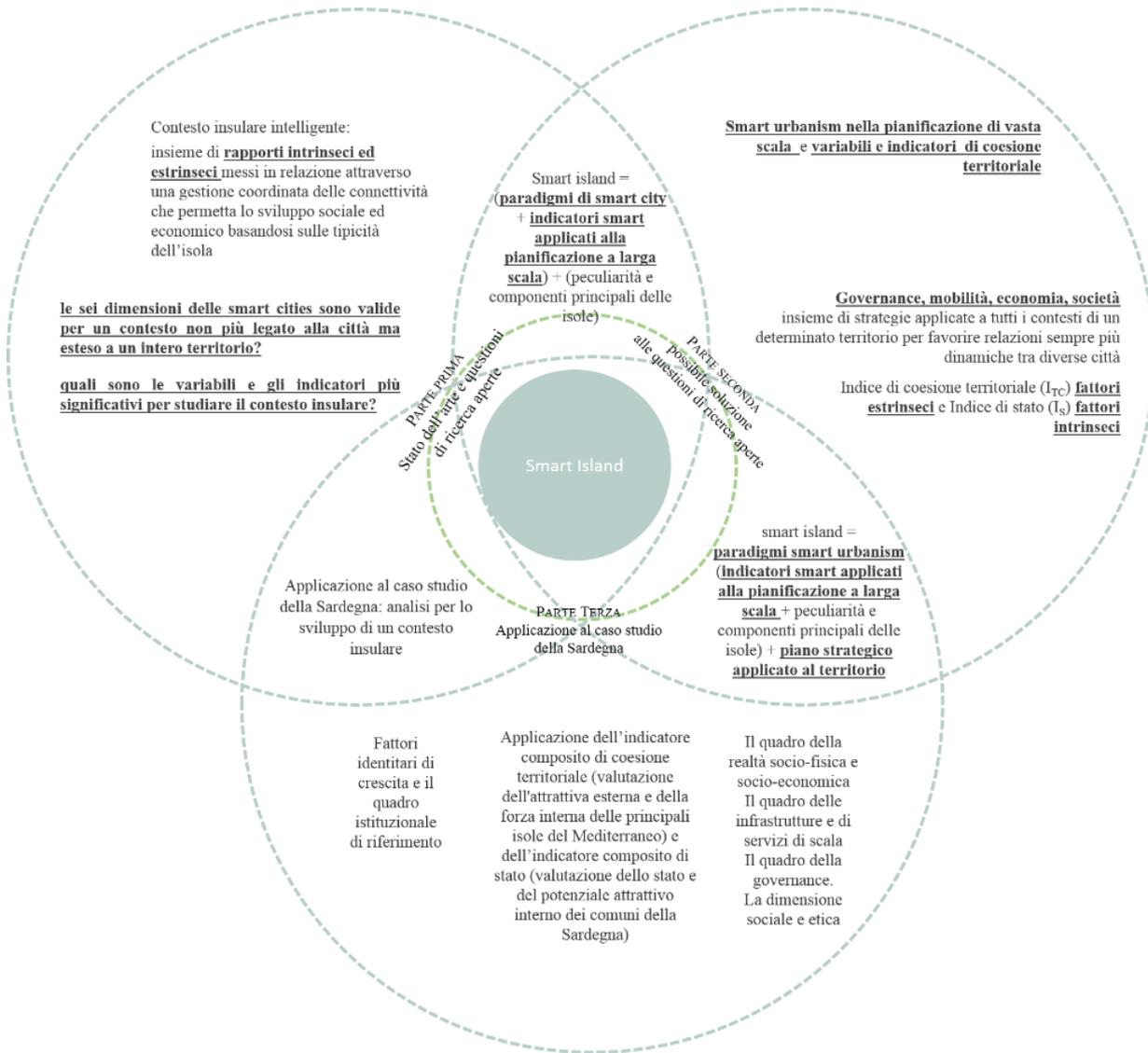
(1) l'analisi dello stato dell'arte del concetto di smart island e degli indirizzi normativi riguardanti i contesti insulari, che ha portato alla definizione delle questioni di ricerca ancora aperte in materia (cfr. parte prima);

² Giffinger *et al.* (2007), pioniere delle sei classiche caratteristiche della smart city identifica la smart economy, smart environment, smart governance, smart living, smart mobility e smart people come "fattori" della smart city che «formano il quadro per gli indicatori e la seguente valutazione delle prestazioni di una città come città intelligente» (Giffinger *et al.*, 2007, p. 12). Questi stessi fattori vengono definiti "aree funzionali" da Dall'Ò (2014): «Per comprendere meglio cosa avviene all'interno di una città intelligente può essere utile 'spacchettare' il concetto generale di smart city individuando [...] delle aree funzionali, o di valutazione, che possano essere analizzate in modo più specifico» (Dall'Ò, 2014, p. 32). Inoltre i sei fattori vengono definiti, dalla letteratura specialistica (Arroub *et al.*, 2016), "paradigmi". In questa tesi i termini "fattori", "aree funzionali" e "paradigmi", riferiti al concetto smart, assumono lo stesso significato.

³ Il concetto di smart urbanism è inteso in questa tesi come un approccio alla pianificazione e alla governance urbana basato sugli sviluppi della tecnologia e applicabile a diverse scale territoriali (cfr. capitolo 2, parte seconda).

- (2) la definizione di indicatori utili per l'analisi di una smart island attraverso lo studio della smart urbanism e delle sue applicazioni nel territorio e delle politiche di coesione territoriale (cfr. parte seconda);
- (3) l'applicazione della metodologia al caso studio della Sardegna (cfr. parte terza).

Fig. 1 – Mappa mentale



La Sardegna, oltre a essere un sistema insulare, è emblematica come caso di studio per diversi motivi.

Non solo è al centro del Bacino del Mediterraneo (European Atlas of the Seas) ma, con una superficie di 23.813 km², è anche una delle isole più grandi per superficie dello stesso bacino.

Inoltre è un contesto particolarmente sensibile. Infatti nell'ambito della programmazione europea 2014-2020 (European Structural and Investment Funds Regulations 2014-2020, 2015, pp. 4-35), appartiene (insieme ad Abruzzo e Molise) alle regioni italiane con grande difficoltà nello sviluppo economico e sociale.

Infine, l'Isola partecipa alla SNAI (Strategia Nazionale per le Aree Interne, 2013), dove le peculiarità del territorio sono viste come un potenziale fondamentale per contrastare il fenomeno dello spopolamento e promuovere lo sviluppo economico e sociale (State of Implementation of the Public Preliminary Investigation State-Regions Autonomous Provinces, 2013; Regione Autonoma della Sardegna, 2015).

La SNAI descrive i territori italiani non solo con un forte divario tra zone interne e costiere, ma anche con un'articolazione policentrica che consente di suddividere il territorio in sottosistemi storici (grandi, medi, piccoli, sistemi urbani e aree interne).

Queste tre connotazioni rendono interessante l'applicazione dei paradigmi smart island perché le caratteristiche geografiche, sociali, economiche e demografiche della Sardegna sono comuni ad altre grandi isole del Mediterraneo e quindi consentono una replicabilità efficace.

Infine, i risultati dello studio sono presentati e discussi mostrando come le aree funzionali identificate e analizzate in un'ottica di coesione territoriale, permettono una stesura di linee guida univoca alle grandi isole del Mediterraneo, consentendo una replicabilità della metodologia e quindi, successivamente, una comparazione efficace tra isole.

PARTE PRIMA
STATO DELL'ARTE E QUESTIONI DI RICERCA APERTE

1 Introduzione

In Europa sono presenti più di 72 regioni insulari appartenenti a 13 Stati differenti (Eurostat, Database) con relativi punti di forza e di debolezza che connotano l'insularità, la quale, in via del tutto teorica, presenta due chiavi di lettura comuni.

La prima, meno positiva, deriva dalla considerazione di alcuni fattori, quali: la bassa densità della popolazione residente, i forti contrasti della geografia dei luoghi, l'economia endogena (Friedman, 2002), il sistema infrastrutturale, e soprattutto il concetto stesso di insularità interpretata come fattore geografico, economico, sociale e umano, così intesa, causa un isolamento che aumenta o diminuisce in base agli interessi economici, commerciali e politici che provengono dall'esterno.

La seconda invece interpreta una generica isola come un territorio con grandi potenzialità, che può entrare a far parte di un sistema di scambi e di relazioni, e diventare centrale se letto in una dimensione territoriale più ampia. In altri termini, si considera positivo il fattore insulare nella convinzione che esso possa acquisire un ruolo strategico nel sistema Europa.

In risposta a queste chiavi teoriche nel 2018 si è assistito ad un primo incontro mondiale, lo Smart Island World Congress (SIWC) a Calvià (Maiorca), in cui ricercatori da tutto il mondo hanno delineato linee strategiche, finalizzate allo sviluppo intelligente dei contesti insulari. Bisogna però sottolineare che le indicazioni riservate alle regioni insulari non sono recenti, infatti le analisi dell'Unione Europea sulla materia partono dal Trattato di Amsterdam (1997) con l'art. 158 CE e con la 'Dichiarazione sulle regioni insulari' allegata allo stesso Trattato.

Tuttavia gli studi non hanno ancora definito un criterio comune per l'analisi di una smart island, concetto che presuppone l'unione dei paradigmi, ormai consolidati, di smart city (Giffinger *et al.*, 2007), con le caratteristiche tipiche delle isole. Inoltre la letteratura non è chiara e fornisce dati differenti di classificazione delle isole appartenenti all'Unione Europea a seconda della catalogazione che essa identifica.

Questi presupposti teorici vengono discussi nella parte prima per analizzare i collegamenti tra insularità e territorio intelligente (smart island), per analizzare le politiche urbane e la smart governance delle isole e capire come,

anche nei contesti insulari, la pianificazione intelligente può essere una possibile soluzione per costruire strategie vincenti e inclusive che possano cambiare la normale prospettiva gestionale del territorio, avendo come quadro di riferimento le indicazioni nazionali ed internazionali. Inoltre si definisce il tipo di classificazione delle isole che la tesi vuole adottare.

A partire da queste considerazioni, la prima parte della tesi vuole dare risposta alle domande: qual è lo stato dell'arte del concetto di smart island? Qual è lo stato normativo dell'insularità in Europa? Esiste una definizione di smart island comune? Si discutono, infine, le questioni di ricerca aperte.

2 Smart island: stato dell'arte¹

Questo capitolo si propone di analizzare gli studi scientifici incentrati sulla smart island e i concetti ad essa legati, con lo scopo di fornire indicazioni dettagliate sui recenti articoli che possono servire non solo come strumento per altre ricerche ma, all'interno di questa tesi, come base solida su cui approfondire gli aspetti più importanti dell'argomento.

Inoltre, il confronto tra diversi studi ha permesso di identificare una definizione di smart island, un primo indicatore sintetico e alcune parole chiave che riassumono politiche urbane e smart governance delle isole intelligenti.

2.1 Revisione della letteratura

Nella revisione della letteratura scientifica, che si sottopone, si è adottato un approccio sistematico (Trindade *et al.*, 2017) che ha cercato in 3 database principali (google scholar, scopus e sciencedirect), attraverso un filtro temporale dal 2007 in quanto da tale anno si inizia a parlare di smart cities nell'accezione attuale (Giffinger *et al.*, 2007) al 2018.

Le parole chiave della ricerca sono: smart island, sustainability island, insular territories, smartness e island, smart city e insular, island urban planning, ICT island, e-government island (tab. 1).

¹ Il capitolo fa parte della produzione scientifica svolta durante il dottorato di ricerca ed è stato pubblicato in: Desogus, G., Mistretta, P. & Garau, C. (2019). Smart islands: A Systematic Review on Urban Policies and Smart Governance. In Misra, S.; Gervasi, O.; Murgante, B.; Stankova, E.; Korkhov, V.; Torre, C.; Rocha, A.M.A.C.; Taniar, D.; Apduhan, B.O. & Tarantino, E. (Eds.), *19th International Conference on Computational Science and its applications*, Springer International Publishing. DOI 10.1007/978-3-030-24311-1

Tab. 1 - Risultati delle ricerche dai databases google scholar, scopus e sciencedirect

Termini	n° articoli per ogni database			n° totale	n° totale - articoli ripetuti più volte
	google scholar	scopus	science direct		
Smart island	16	22	8	46	43
Sustainability island	100	25	3	127	121
Insular territories	2	2	0	4	3
Smartness e island	0	0	0	0	0
Smart City e insular	1	0	0	1	1
Island urban planning	10	4	1	15	15
ICT island	6	1	1	8	8
E-government island	11	2	0	13	12

Dopo l'analisi preliminare (tab. 1) e dopo aver eliminato gli articoli che si ripetevano in più databases (tab. 1, colonna 6), si sono ottenuti 203 articoli. Di questi 90 articoli sono open access.

Successivamente, si sono valutati i titoli e le parole chiave per capire quali documenti trattano di smart island in relazione ai concetti cercati (sustainability island, insular territories, smartness e island, smart city e insular, island urban planning, ICT island, e-government island), selezionando 33 articoli.

Un ulteriore selezione è stata fatta dopo aver letto gli abstract, arrivando così a 16 documenti da leggere per intero. Dopo aver letto gli interi documenti, considerando quali di essi hanno fornito informazioni su strumenti utili per migliorare le prestazioni in ambito urbano, adottati nelle smart island, sono stati selezionati 9 documenti (tab. 2).

Tab. 2 - Revisione della letteratura scientifica sul concetto di smart island

Articolo	Obiettivo	Metodologia	Strumenti	Urban performance
1 Moncada <i>et al.</i> , 2009)	The authors identified three main sustainability issues: a) many islands are excluded from the definition of EU Islands; b) many islands do not fit into	SENSOR protocol it is based on surveys in the 4 SENSOR sensitive regions, that can be	Sustainability Impact Assessment Tools (SIAT) to support decision-making on policies related	It identifies the location of EU islands based on a spatial dataset, and elaborates a set of European island sustainability

<i>Articolo</i>	<i>Obiettivo</i>	<i>Metodologia</i>	<i>Strumenti</i>	<i>Urban performance</i>
2 Sánchez <i>et al.</i> , 2001	<p>categories provided in the EU's impact assessment guidelines; c) there is a lack of statistical data necessary for monitoring sustainable development in EU insular regions.</p> <p>The objective is urban sustainability, in order to improve the quality of life. From this investigation and strategies, authors analysed best practice.</p>	<p>summarized as follows: coastal, post-industrial, mountainous and islands.</p> <p>Q METHODOLOGY It is organized as follows: 1) semi-structured interviews; 2) the data collected are then processed through the Principal Component Analysis (PCA); 3) their results are translated in factors as groups of opinion or social perspectives.</p>	<p>to land use (European FP6 funded project SENSOR3)</p> <p>1) semi-structured interviews, 2) PCA (see methodology section)</p>	<p>issues that are identified through expert interviews.</p> <p>The authors chose different indicators of urban sustainability. They are: 1) the city's current development level; 2) public security; 3) environment; 4) culture and education; 5) economy; 6) funding; 7) governance; 8) migration; 9) public and 10) participation and poverty.</p>
3 Tuugalei <i>et al.</i> , 2014	<p>The main objectives are: a) the analysis of the ICT developments in Samoa; b) how implementing these ICT developments; c) which strategies are necessary for Samoa.</p>	<p>QUALITATIVE METHODS through interviews of key stakeholders in the ICT sector in Samoa.</p>	<p>Semi-structured interviews</p>	<p>The interviews are compared 1) with the World Bank Infodev framework (2005) and also; 2) with the Regional framework for action on ICT</p>
4 Banos-González <i>et al.</i> , 2016	<p>The main objectives are: a) developing an integral model which incorporates the factors and key processes of a socio-ecological system; b) defining the most relevant sustainability</p>	<p>FUERTEVENTURA SUSTAINABILITY MODEL (FSM) The methodology is an integral dynamic model,</p>	<p>The FSM was constructed following the system dynamics methodology and using the Vensim software</p>	<p>A set of sustainability indicators is integrated in the sustainability island model. FSM is constituted by nine macro variables.</p>

<i>Articolo</i>	<i>Obiettivo</i>	<i>Metodologia</i>	<i>Strumenti</i>	<i>Urban performance</i>
5 Kurniawan <i>et al.</i> ,2015	indicators in the case study of El Hierro. The aim of this study is to investigate patterns of landscape changes in small islands (such as Gili Matra Islands, Lombok, Indonesia).	combined with other methods. PATTERNS OF LAND USE/LAND COVER (LU/LC) Authors use different images in different years (from 2010 to 2014) in order to understand landscape change patterns .	1) Satellite images QuickBird in 2010 and GeoEye in 2014; 2) Geographic Position System (GPS); 3) ArcGIS 10.2.2.	The authors layered different satellite images
6 Lee, 2017	The aim of this study is to estimate the effects of e-government (e-G) development on environmental sustainability in Small island developing states (SIDS)	THREE EMPIRICAL MODEL 1) model estimates the impact of (e-G) development on government effectiveness; 2) model for estimating the impact of e-G on environmental sustainability; 3) model for estimating the impact of e-G development on environmental sustainability.	Authors examined every model. They detected autocorrelation and heteroscedasticity in any models, in order to apply feasible generalized least squares to correct the autocorrelation and heteroskedasticity.	Performance is assessed through e-government development index. Authors established the equation to estimate the effects of e-government on government effectiveness and a second equation estimates the effects of e-government on environmental sustainability.
7 Dominguez <i>et al.</i> , 2017	The aim is to create a theoretical and practical conceptualization of a smart island, using the case study of El Hierro (Canary Islands, Spain).	THEORETICAL AND PRACTICAL CONCEPTUALIZATION	This study considers as smart prototype the Hierro Island. The used tool is a) literature review and b) the European Smart Cities indicators.	Authors considered a set of indicators as a result of the analysis of the different strategies of development of cities and destinations. They define 3 groups of 12 key indicators.

<i>Articolo</i>	<i>Obiettivo</i>	<i>Metodologia</i>	<i>Strumenti</i>	<i>Urban performance</i>
8 Pantazis <i>et al.</i> , 2017	The aim of this work is to: a) have a new concept of “smart sustainable cities” and “smart sustainable islands; b) have a methodological framework of concepts and actions.	ISLAND SMARTIFICATION AND SUSTAINABILITY (S2I2) INDEX. The S2I2 index is used to measure the efficiency of the local authorities.	1) The major part of the ITU index system (ITU 2016) is adopted; 2) The typical used indices or indicators is Key Performance Index (KPI) for Smart Sustainable (green) Cities	Authors create an island smartification and a sustainability index called S2I2. They consider different parameters.
9 Castanho, 2018	The aim is considering the complex dynamics of insular territories/regions	CORINE LAND COVER (CLC). The CLC maps homogeneous landscape patterns (areas smaller than 25 ha are considered and a set of generalization rules were defined)	1) GIS tools; 2) CLC; 3) literature review	Performance is assessed through three-level hierarchical classification system and through 44 classes at the third and most detailed level.

Dallo studio della letteratura emerge che 4 articoli (2, 6, 7, 8) hanno presentato metodi e strumenti che mettono in relazione i contesti insulari con la smart governance e le politiche urbane. Nessuno degli articoli ha presentato lo stesso modello o strumento (tab. 2) e risulta necessario sottolineare che 2 dei 9 articoli totali, utilizzano una serie di fattori smart già applicati alle città per descrivere le smart island.

Questi sono:

(1) Theoretical and practical conceptualization model in (articolo 7): la smart island viene scorporata attraverso gli 'Indicators by European Smart City' e successivamente vengono individuati 12 criteri inseriti in tre insiemi:

- smart gov: the government investments cover the visitors 'needs; local societies benefit from tourism suppliers; internet facilities e e-government;
- smart tech: technology for data management; broadband networks infrastructure; tourism products and services platform e sharing data;
- tourism experience exchange; corporate citizenship; improved smart management in innovation and participation e ICT services for smart experience.

Questi criteri sono stati poi sperimentati attraverso il caso studio dell'isola di El Hierro (Canary Islands, Spagna).

(2) Island smartification and sustainability (S2I2) index model (articolo 8): per passare dal concetto di 'smart sustainable cities' a quello di 'smart sustainable islands' gli autori hanno sviluppato un indice di smartificazione e di sostenibilità delle isole. Quindi, attraverso una revisione della letteratura sulle smart cities, hanno definito 5 dimensioni principali di smartificazione che racchiudono diverse sottodimensioni:

- a) ICT ed economia (network facilities, information facilities, innovation & opportunities, economic sustainability, island productivity, tourism);
- b) sostenibilità delle risorse (energy, water natural resources, environmental monitoring, sustainability);
- c) infrastrutture (building, transport, sanitation, municipal pipe networks, recycling infrastructures);
- d) qualità della vita (convenience e comfort, security e safety, health care, education);
- e) società (openness & public participation, social sustainability e equity, governance, sustainability).

Questi due articoli appaiono molto efficaci in quanto, ampliando i paradigmi sulla smart city, si concentrano sulle caratteristiche tipiche dei territori insulari per costruire un insieme di criteri operativi per definire una smart island.

2.2 Definizione di smart island

La revisione della letteratura scientifica ha mostrato che, sebbene oggi l'attenzione alle smart island sta crescendo (Smart Island World Congress, 2018; Attica Islnads Network, 2018; La Possession.re, 2018; Cozumel Island Intelligent, 2018), le caratteristiche proprie ai territori insulari necessitano di un approfondimento in ambito urbanistico e del governo del territorio. Infatti, «the island regions suffer from structural handicaps linked to their island status, the permanence of which impairs their economic and social development» (Trattato di Amsterdam, 1996). Tuttavia, prima di analizzare quali politiche urbane e di smart governance vengono applicate nei territori insulari per risolvere questi problemi strutturali (cfr. paragrafo 4.1, parte prima), è stato necessario trovare una definizione univoca di smart island utile a definire gli standard ottimali per lo sviluppo dei medesimi contesti.

Con queste premesse questo paragrafo, attraverso una revisione delle definizioni di smart island esistenti, definisce il concetto di smart island e studia un primo indicatore sintetico di isola intelligente e alcune parole chiave che identificano le politiche urbane e la smart governance delle isole intelligenti.

2.2a Inquadramento della definizione

Alla luce delle informazioni emerse nel paragrafo precedente è stato necessario delineare un quadro schematico sulle diverse definizioni di smart island che esistono nella comunità scientifica (tab. 3).

Tab. 3 - Definizioni di smart island

	<i>Autori e progetti</i>	<i>Definizioni</i>
a	(2013) SMILEGOV Project Multilevel Governance	«An insular area [...] creates sustainable local economic development and high quality of life by excelling in multiple key areas of sustainability» (Chatzimpiros <i>et al.</i> , 2013)
b	(2015) Opinion of the European Economic and Social Committee TEN/558 Smart Islands	«With the term smart islands, the EESC is specifically referring to an insular area that creates sustainable local economic development and a high quality of life by excelling in multiple key areas of sustainability» (European Union, 2015, p. 3; TEN/558 smart island, 2015, p. 3)
c	(2015) EE-Spanish government project	«The objective is to finance initiatives that integrate smart island strategies, contribute to the improvement of public services in the territory, and are aimed at mitigating the negative effects of insularity through the use of information and communications technology (ICT)» (Deign, 2016)
d	(2016) Smart Islands Projects and Strategies	«The definition of an island as smart relates to its ability to implement integrated solutions to the management of infrastructures and natural resources, namely energy, transport and mobility, waste and water, all while promoting the use of innovative and socially inclusive governance and financing scheme» (Smart Islands Projects and Strategies, 2016, p. 11)
e	(2016) Smart Islands Declaration Smart Island Initiative	«Define a Smart island as an insular territory that embarks on a climate resilient pathway, combining climate change mitigation and adaptation efforts, in order to create sustainable local economic development and a high quality of life for the local population by implementing smart and integrated solutions» (Smart islands Declaration, 2016, p. 2; Smart island Initiative, 2016)

	<i>Autori e progetti</i>	<i>Definizioni</i>
f	(2017) Pantazis <i>et al.</i> , 2017	«The term smart sustainable island [...] has the same meaning with the term smart sustainable city, but in addition: 1) it refers to the entire region of an island and not to a specific city; 2) the term “sustainable” means that the entire island follows all the good practices to preserve the sustainable development and the protection of the environment, natural and urban, including the culture heritage in a holistic and integrated manner» (Pantazis, <i>et al.</i> , 2017, p. 47)
g	(2017) Dominguez <i>et al.</i> , 2017.	«An island is an ecologically isolated self-contained territory with a principal and network of smaller cities and villages. In many islands, in recent decades, tourism has formed the main source of income» (Dominguez <i>et al.</i> , 2017, p. 236)
h	(2018) Herrera Priano <i>et al.</i> , 2018	«The main scientific contribution of The Model for the Smart Development of Island Territories is to define an initial model that considers the significance of the Smart effect for both governments and cities as part of a regional/territorial development scheme» (Herrera Priano <i>et al.</i> , 2018)
i	(2018) Garau <i>et al.</i> , 2018	«A smart island is [...] a territory capable of responding to structural problems related to insularity, also through a network of relationships that have as main points the structural characteristics of the place» (Garau <i>et al.</i> , 2018)

Il confronto tra le diverse definizioni di smart island (tab. 3) ha portato a definire un'isola intelligente come: *un luogo in cui le peculiarità dell'insularità sono valutate attraverso le buone pratiche per preservare lo sviluppo sostenibile, con l'obiettivo di creare un'economia locale sostenibile e un'alta qualità della vita che mitigano gli effetti negativi dell'insularità attraverso l'uso della tecnologia dell'informazione e della comunicazione (ICT).*

In altre parole, la smart island sviluppa l'intero territorio attraverso la gestione delle infrastrutture, delle risorse naturali e del patrimonio culturale, gli sforzi di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici; infine, la valorizzazione del turismo e delle risorse costiere-marine che rappresentano la principale fonte di reddito.

Dall'analisi comparata delle definizioni emergono, inoltre, tre punti fondamentali sui quali ragionare:

(1) seppur esistono diversi progetti che definiscono schematicamente la smart island in relazione ai loro obiettivi, non esiste ancora una definizione standardizzata, condivisa da tutta la comunità scientifica, che ne descriva la sua relazione con le politiche urbane e la governance;

(2) le sei dimensioni tipiche della smart city (economia, mobilità, governance, ambiente, qualità della vita e società) sono rispettate e usate.

Tuttavia nascono nuovi interrogativi che mostrano la necessità di implementarle con questioni strettamente legate all'insularità (per esempio risorse costiere, marine e turismo);

(3) la maggior parte dei progetti analizzati mettono in luce un forte uso l'*e-governance* e la sua applicazione attraverso le Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (ICT) favorendo così uno sviluppo competitivo dei territori insulari (Baum *et al.*, 2016; Caragliu *et al.*, 2011; Trindade *et al.*, 2017).

Inoltre l'analisi consente di estrapolare alcune terminologie differenti, per fare una comparazione ulteriore tra autori/progetti e terminologia (tab. 4).

Tab. 4 - Panoramica dei termini utilizzati nelle definizioni di smart island

	smart city comparison	ICT	waste	water	environment	energy	economy	mobility	climate	sustainable development	coastal marine resources	protection landscape	governance	public services	tourism	culture heritage	human capital	instruction	quality of life	local development	
a						x	x	x	x				x								
b			x		x	x	x	x		x			x								
c												x	x								
d								x	x	x			x	x							
e								x	x	x			x								
f											x	x			x	x					x
g																			x		
h													x								x
i								x	x	x	x	x	x				x				x

I termini ricavati dalle definizioni di smart island (tab. 4) permettono un immediato confronto con la revisione della letteratura scientifica fatta nel paragrafo precedente (tab. 2) nel quale – attraverso le parole chiave smart island, sustainability island, insular territories, smartness e island, smart city e insular, island urban planning, ICT island, e-government island – si è ragionato sui metodi e strumenti che mettono in relazione i contesti insulari con la smart governance e le politiche urbane. Si è quindi deciso di fare un confronto tra gli argomenti ricavati dalle definizioni di smart island (tab. 4) e gli articoli revisionati nel paragrafo precedente (tab. 2).

2.2b Argomenti principali

L'analisi delle definizioni di smart island mostra che gli articoli 7 (Dominguez *et al.*, 2017) e 8 (Pantazis *et al.*, 2017) sono i più teorici. Questi sottolineano come la ricerca di una definizione ottimale di smart island porti a una frammentazione più onnicomprensiva dello stesso termine in indicatori.

Questo porta a chiedersi: quali sono i termini che possono creare un confronto tra governance urbana, politiche urbane dei territori insulari intelligenti? A tal fine, si sono definiti i principali argomenti sulle isole intelligenti (tab. 5), attraverso un confronto tra i 9 articoli revisionati (tab. 2) e gli argomenti utilizzati nelle definizioni di smart island (tab. 4).

Tab. 5 – Confronto tra argomenti ricavati dalle definizioni di smart island (tab. 4) e articoli revisionati nel paragrafo precedente (tab. 2)

n° articolo (riferito a tab. 2)	local development	quality of life	instruction	human capital	culture heritage	tourism	public services	governance	protection landscape	coastal marine resources	sustainable development	climate	mobility	economy	energy	environment	water	ICT	waste	smart city comparison
1			x	x		x			x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
2	x	x	x	x			x	x			x	x		x	x	x				
3	x		x					x			x					x				
4	x			x		x			x		x	x			x	x	x	x	x	
5						x	x		x		x					x	x			
6					x		x	x			x	x		x	x	x	x	x	x	x
7	x	x	x	x		x		x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
8		x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
9	x	x							x		x					x	x			

Tutti gli articoli esaminati (tab. 2) contengono informazioni sullo sviluppo sostenibile e sull'ambiente. L'analisi sociale – che comprende sviluppo locale, qualità della vita, istruzione e capitale umano – è inclusa in 7 articoli: tutti e 4 gli argomenti sono presenti negli articoli 2 (Sánchez *et al.*, 2001) e 7 (Dominguez *et al.*, 2017) che mostrano la crescita e il progresso delle città di Angra do Heroísmo (Isola di Terceira, Azzorre) e di El Hierro (Isole Canarie, Spagna).

In sintesi, le questioni più discusse sono lo sviluppo locale (articoli 2, 3, 4, 7 e 9), la qualità della vita (articoli 2, 7, 8 e 9), l'educazione (articoli 1, 2, 3, 7 e 8) e il capitale umano (articoli 1, 2, 4 e 7).

Anche il patrimonio culturale è un argomento importante (articoli 1, 2, 4, 5, 7 e 8), che evidenzia diverse correlazioni insulari legate a casi di studio (articoli 2, 4 e 7) e al rapporto tra insularità e politiche europee (articolo 1).

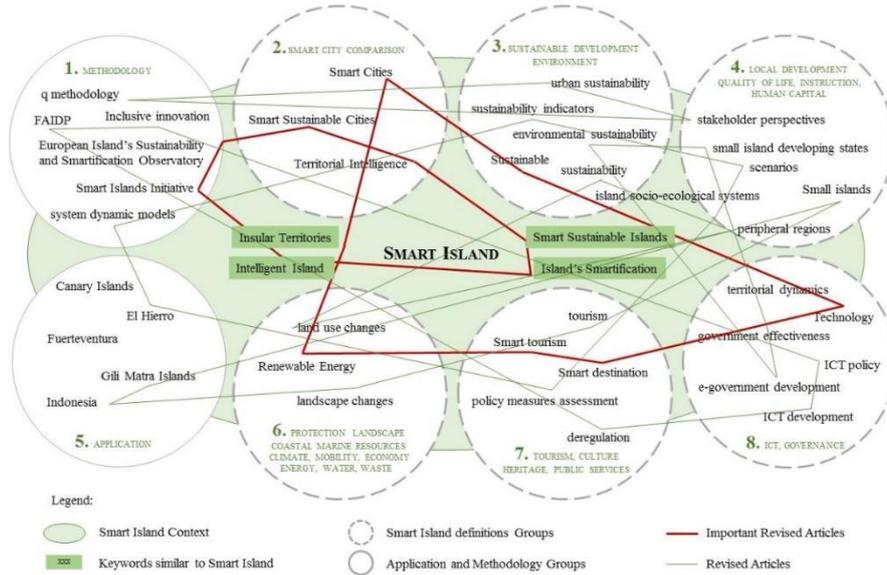
L'analisi ambientale – che comprende i termini protezione del paesaggio, risorse marine costiere, clima, mobilità, economia, energia, acqua, rifiuti – è, in modo diverso, inclusa in tutti gli articoli tranne in uno (articolo 3).

L'uso delle ICT è il tema predominante (articoli 3, 6, 7 e 8): dalla concettualizzazione teorica a quella pratica in termini di *e-government* e uso della tecnologia digitale (articoli 3 e 6), e anche in termini di critica teorica analisi della smartificazione (articolo 8) e dell'applicazione di un caso di studio (articolo 8).

Mentre il confronto tra smart island e smart city non è un argomento così comune (articoli 7 e 8).

Questa analisi cerca di comprendere le possibili connessioni tra le parole chiave dei 9 articoli revisionati e le terminologie più utilizzate al loro interno, riassunte nella tab. 5.

Fig. 1 – Definizioni di smart island e analisi delle keywords



La fig. 1 mostra le parole chiave dei 9 articoli. I sei gruppi rappresentati con linee tratteggiate mostrano i termini emersi dall'analisi delle definizioni (tab. 4).

I due gruppi rappresentati con una linea continua evidenziano le parole chiave che descrivono metodologia e casi studio analizzati negli articoli.

Mentre le parole chiave che sono più simili alla terminologia di smart island sono incluse nel rettangolo verde.

Le parole chiave sono unite da linee verdi che rappresentano gli 8 articoli sottoposti a revisione e solo un articolo non ha parole chiave (articolo 1).

È interessante notare che solo un articolo menziona come parola chiave 'smart island' (articolo 7), e solo uno si avvicina al concetto (articolo 8), questi articoli sono rappresentati nella fig. 1 da linee rosse.

Anche se gli altri articoli (articoli 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 9) non usano il termine specifico, le parole chiave sono tutte riferibili alla smart island (tab. 4).

L'analisi condotta ha rivelato che non ci sono parole chiave, in grado di identificare politiche urbane e una governance intelligente di un'isola intelligente.

Per questo motivo, si è deciso di ricavare queste parole chiave attraverso l'analisi degli indicatori di *urban performance* dei 9 articoli revisionati indicati nella tab. 3.

Questo perché si è notato che la maggior parte degli articoli analizza le prestazioni urbane, attraverso una serie di indicatori di sostenibilità che, sebbene considerino parametri diversi, identificano strategie insulari di sviluppo territoriale.

2.2c Definizione attraverso l'urban performance

L'obiettivo di questa analisi è determinare come gli indicatori di performance dei diversi articoli possono evidenziare una o più terminologie in grado di sintetizzare e collegare i termini descritti dall'analisi precedente.

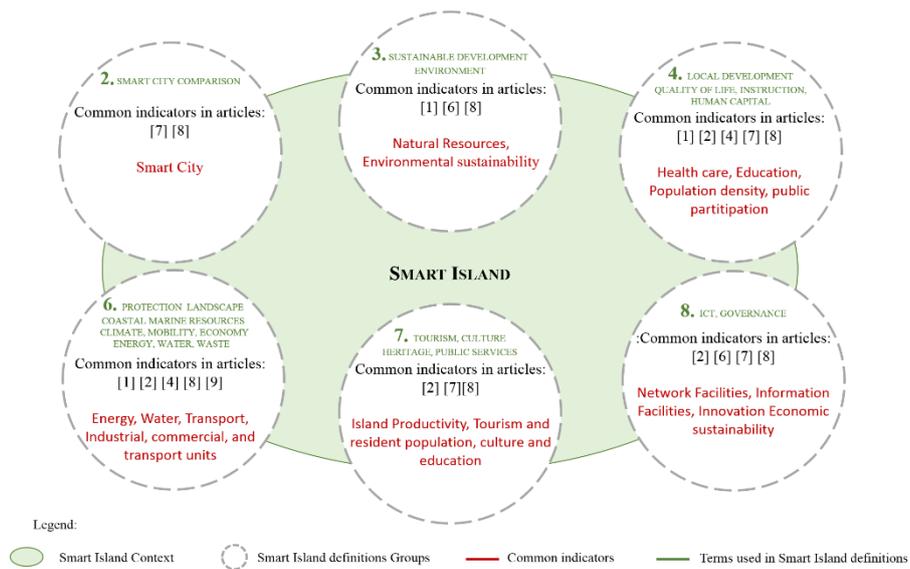
Per raggiungere questo obiettivo, si sono analizzati quali, tra gli indicatori utilizzati negli articoli, possono essere ricondotti ai termini usati nelle definizioni di smart island (tab. 4).

A questo proposito, la fig. 2 mostra che 7 articoli su 9 (articoli 1, 2, 4, 6, 7, 8 e 9) usano indicatori che definiscono l'isola intelligente. Gli indicatori sociali – sviluppo locale, qualità della vita, istruzione, capitale umano – sono utilizzati in 5 articoli su 7 (articoli 1, 2, 4, 7 e 8).

Gli indicatori ambientali – protezione del paesaggio, risorse marine costiere, clima, mobilità, economia, energia e acqua, rifiuti – sono descritti in 6 articoli su 7 (articoli 1, 2, 4, 6, 8 e 9).

Gli altri gruppi hanno meno indicatori. In sintesi, termini simili a 'sviluppo sostenibile' e 'ambiente' sono usati come indicatori in 3 articoli (articoli 1, 6 e 8). 'Turismo', 'patrimonio culturale', 'servizi pubblici' sono utilizzati negli articoli 2, 7 e 8 e termini simili a 'ICT' e 'governance' diventano indicatori negli articoli 1, 6, 7 e 8.

Fig. 2 – Definizione di smart island e analisi dell'urban performance



L'analisi mostra che gli indicatori utilizzati nell'articolo 8 sono gli unici che includono tutti i termini derivati dalle definizioni. Mentre un confronto tra smart island e smart city viene effettuato solo negli articoli 7 e 8.

Inoltre, è importante sottolineare che in tutti i 9 articoli non è stato trovato alcun indicatore che non possa essere incluso in uno di questi gruppi.

La fig. 2 mostra sia gli indicatori utilizzati negli articoli analizzati, sia tre distinte sottocategorie (territorio, governance e ambiente) in relazione alle caratteristiche tipiche delle isole.

Le analisi svolte hanno presentato una revisione dettagliata della terminologia, attraverso l'analisi delle definizioni di smart island e della letteratura. Il concetto di smart island, ampiamente analizzato in questo capitolo, è quindi rappresentato dalle definizioni descritte nella tab. 3 e dai

termini che caratterizzano le prestazioni urbane dei progetti descritti negli articoli (fig. 2).

In breve, lo studio delle definizioni di smart island – relative a (1) i principali argomenti degli articoli revisionati (tab. 5) e (2) all'analisi delle parole chiave (fig. 2) – ha costituito un'importante base di analisi per identificare quali sono i termini che permettono un confronto tra le prestazioni urbane di una smart island. In effetti, questi concetti hanno mostrato che negli articoli revisionati esiste, sebbene ciò non sia esplicitato, una connessione tra politiche urbane e smart governance di una smart island.

Inoltre, dalle analisi svolte, è stato possibile ricavare un primo indicatore sintetico di isola intelligente.

Smart island = (Paradigmi di smart city + indicatori smart applicati alla pianificazione a larga scala) + (Peculiarità e componenti principali delle isole)

Pertanto, sulla base dell'analisi descritta, si propongono 6 parole chiave che identificano le politiche urbane e la governance intelligente delle smart island. Queste sono:

- 1) *Smart island territory e Smart insular territories*
- 2) *Smart island government e Smart island local development*
- 3) *Island Sustainable Development e Island environment*

La condizione di insularità dev'essere la base di ogni termine perché serve a identificare le caratteristiche tipiche delle isole. I termini usati rappresentano una schematizzazione di come il territorio, attraverso i paradigmi smart, è in grado di rispondere ai problemi comuni legati all'insularità.

In altre parole, consentono di identificare le problematiche legate al territorio, alla governance e alla sostenibilità di un contesto insulare intelligente. Inoltre, considerando che gli articoli revisionati effettuano analisi quantitative, la misurazione delle prestazioni e l'identificazione di un indicatore sintetico sono condizioni preliminari necessarie per studiare la smart island.

3 I contesti insulari in Europa

Nel capitolo precedente si è visto come la condizione di insularità è la base dello studio delle smart island. Questa condizione è data dalle componenti principali delle isole che differiscono, soprattutto, per le peculiarità geomorfologiche.

In questa tesi si analizzano le isole maggiori² appartenenti al bacino del mediterraneo che consentono un'analisi simile per i loro aspetti intrinseci e quindi, successivamente, un confronto immediato. Tuttavia, prima di analizzare le isole del mediterraneo è necessario fare un'analisi preliminare sulle normative e sulle classificazioni vigenti. Con queste premesse, questo capitolo, si propone di analizzare lo stato dell'arte normativo sulla questione insulare in Europa. Successivamente, si analizzano le diverse classificazioni delle isole. Lo scopo è da un lato di fornire indicazioni sulla modalità di gestione delle isole da parte dell'Unione Europea e dall'altro di chiarire perché in letteratura esistono classificazioni differenti.

3.1 Insularità in Europa: lo stato dell'arte normativo³

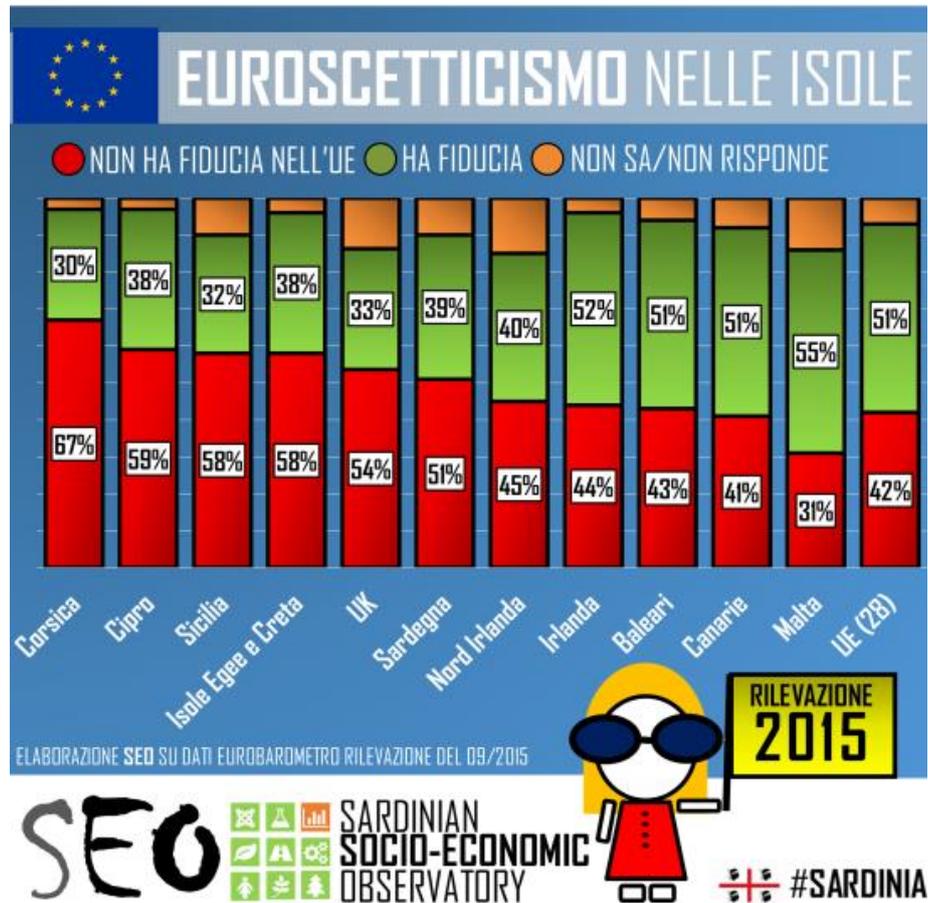
In Europa, l'attenzione verso l'insularità e il suo rapporto con la governance ha inizio 25 anni fa, da allora attraverso iniziative di diverso genere (tab. 6), sono stati fatti diversi passi avanti. I riferimenti più importanti nell'ambito di questa discussione sono le indicazioni introdotte nella legislazione comunitaria dal Trattato di Amsterdam (1997) con l'art. 158 CE e con la 'Dichiarazione sulle Regioni Insulari', le 'Linee guida per le azioni integrate nelle Regioni Insulari dell'Unione Europea' pubblicate nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea C 268 (2000), e infine la Dichiarazione delle Isole Smart redatta durante il 1° Forum delle Isole Smart svolto ad Atene nel 2016. Il Trattato di Amsterdam (1997) con l'art. 158 e la 'Dichiarazione sulle Regioni Insulari' (allegata al Trattato), hanno introdotto nell'ordinamento comunitario delle novità rispetto al regime riservato alle regioni insulari, riconoscendo che:

«le regioni insulari soffrono, a motivo della loro insularità, di svantaggi strutturali il cui perdurare ostacola il loro sviluppo economico e sociale. [...] la legislazione comunitaria deve tener conto di tali svantaggi e [...] adottare misure specifiche, se giustificate, a favore di queste regioni per integrarle maggiormente nel mercato interno a condizioni eque» (Dichiarazione Regioni insulari, 1997, p. 136).

² Si escludono dalla ricerca i piccoli stati insulari che sono stati riconosciuti come un gruppo distinto di paesi in via di sviluppo e che affrontano «specific social, economic and environmental vulnerabilities» (UN-OHRLLS, 2020)

³ Il paragrafo fa parte della produzione scientifica svolta durante il dottorato di ricerca ed è stato pubblicato in: Garau, C. & Desogus, G. (2019). A preliminary survey for a smart framework for the island contexts. Territori fragili/fragile territories. In Cellucci, C.; Di Girolamo, C.; Di Lallo, F. & Gruosso, F. (Eds.), *2nd International forum on Architecture and Urbanism*, Roma: Gangemi Editore spa.

Fig. 3 – Euroscetticismo nelle isole europee



A questo fa riferimento il Parere del Comitato Economico e Sociale dell'Unione Europea (Gazzetta ufficiale dell'Unione Europea C 268, 2000) riguardo gli orientamenti per le azioni integrate a favore delle regioni insulari.

Il Comitato sostiene che il riferimento alle regioni insulari, nell'articolo 158 della Dichiarazione sopra citata, dovrebbe riconoscere con maggiore importanza gli svantaggi strutturali permanenti delle isole. All'interno del Parere si evidenziano una serie di indicazioni sulle politiche da attuare:

(1) definire come i tre parametri fondamentali, su cui si basa governance dell'isola, la distanza dal centro più vicino da cui dipende l'isola, il clima e la popolazione;

(2) trovare i meccanismi di intervento attraverso politiche sociali, comunitarie e finanziarie;

(3) elencare le caratteristiche dei problemi strutturali comuni alle regioni insulari.

Un altro step normativo fondamentale è la Dichiarazione delle Isole Smart (cfr. FOCUS 1) redatta durante il 1° Forum delle Isole Smart che riunisce 35 isole, oltre a responsabili politici, rappresentanti del settore privato, ricercatori e soggetti interessati.

Durante il convegno i rappresentanti iniziano a redigere la Dichiarazione delle Isole Smart, attualmente firmata dalle autorità delle isole dell'Unione Europea (Smart Island Initiative).

La dichiarazione da cui nasce il 'Pact of Island' gode del riconoscimento ufficiale delle istituzioni europee per raggiungere gli obiettivi UE 2020 per il clima e l'energia sviluppando e implementando la 'Island Sustainable Energy Action Plans' sui territori insulari.

Con questi obiettivi la missione è quella di:

«ideare e attuare soluzioni innovative e sostenibili a livello locale, sostenute da una pianificazione delle infrastrutture sostenibile a lungo termine (energia, trasporti, rifiuti, acqua) che consenta alle isole di diventare i conducenti della transizione dell'Europa verso un'economia sostenibile e inclusiva» (Smart Island Declaration, 2016, p. 4).

Tab. 6 – Riassunto delle maggiori iniziative Europee in materia di isole intelligenti. I campi con * sono tratti dalla Smart Island Initiative

Anno	Iniziativa
1993*	<p>«ISLENET: la prima rete Europea di autorità insulari a promuovere l'energia sostenibile e la gestione ambientale. Finanziata in parte dalla DG XVII della Commissione Europea e sostenuta a livello politico dalla Commissione delle Isole della Conferenza delle regioni periferiche e marittime. L'obiettivo principale di ISLENET è facilitare il trasferimento di informazioni su questioni energetiche, tecniche e iniziative di generazione, in modo che le isole diventino meno dipendenti dai combustibili importati.»</p> <p>Per fare questo si sono identificati sei obiettivi a lungo termine per tutte le Isole Europee:</p> <ul style="list-style-type: none"> «(1) un maggiore controllo locale dell'energia e dell'ambiente nelle isole; (2) un ruolo maggiore per le isole in una gestione più razionale dell'energia; (3) lo sviluppo delle risorse indigene nelle isole; (4) lo sviluppo di una strategia insulare per l'energia e l'ambiente; (5) progressi verso una politica energetica e ambientale europea per le isole; (6) fornitura di salvaguardie per le economie insulari. L'appartenenza a ISLENET è stata estesa a tutte le autorità insulari che possono diventare membri a pieno titolo della Commissione delle Isole della Conferenza delle autorità periferiche e marittime. Può anche essere esteso alle associazioni di piccole isole e ad altre autorità insulari europee.» <p>(Commissione Europea CORDIS, 1993)</p>

<i>Anno</i>	<i>Iniziativa</i>
1997	Trattato di Amsterdam (1997) l'art. 158 CE (ex 130 A) e 'Dichiarazione concernente le regioni insulari': «La conferenza riconosce che le regioni insulari soffrono, a motivo della loro insularità, di svantaggi strutturali il cui perdurare ostacola il loro sviluppo economico e sociale. La conferenza riconosce pertanto che la legislazione comunitaria deve tener conto di tali svantaggi e che possono essere adottate misure specifiche, se giustificate, a favore di queste regioni per integrarle maggiormente nel mercato interno a condizioni eque» (Trattato di Amsterdam, 1997)
2000	Linee guida per le azioni integrate nelle regioni insulari dell'UE, Gazzetta ufficiale UE C 268 (2000): «Il Comitato esprime preoccupazione per il fatto che le regioni insulari non godono ancora di un trattamento adeguato da parte dell'Unione Europea [...] Pertanto il Comitato ritiene che, oltre a criteri socio economici, debbano essere definiti e presi in considerazione altri criteri di ammissibilità nell'assegnazione del sostegno dei fondi strutturali, quali l'insularità e altri criteri fondati sui limiti derivanti da tale caratteristica. [...] Alla luce di quanto precede, il Comitato auspica ora: di assistere nella definizione delle misure necessarie a consentire alle regioni insulari di godere della loro parte di sviluppo, contribuendo quindi ad attuare l'articolo 158 del Trattato e la dichiarazione allegata, e di avviare un processo di riflessione per il prossimo periodo di programmazione dei fondi strutturali.» (Parere del Comitato economico e sociale sul tema 'Orientamenti per azioni integrate a favore delle regioni insulari dell'Unione Europea', con riferimento all'articolo 158 del Trattato di Amsterdam, 2000)
2002*	Il Comitato delle Regioni presenta i problemi delle regioni insulari nell'UE, ponendo l'accento sulla dimensione insulare nella formulazione delle politiche.
2007*	Il Parlamento Europeo adotta la proposta presentata dall'Eurodeputato Francesco Musotto, che propone misure per affrontare una serie di sfide per le isole europee. Il Comitato, approvando la proposta: «(1) ritiene che l'insularità costituisca nel contempo una caratteristica geo-culturale, che potrebbe eventualmente essere sfruttata mediante una strategia per lo sviluppo, e un handicap permanente che rende la situazione ancora più difficile per quanto riguarda la competitività di queste regioni; [...] (2) invita la Commissione ad aggiornare le informazioni statistiche ottenute durante tutti gli studi del 2003 relativi alle isole; ritiene che ulteriori lavori dovrebbero essere orientati verso la definizione di indicatori statistici più pertinenti; [...] (3) invita la Commissione a effettuare e a presentare al Parlamento, su base regolare, uno studio riguardante la "valutazione delle esigenze speciali" delle regioni insulari che tenga conto delle questioni di particolare interesse per le isole e proponga misure per affrontarle; [...] (4) approva l'approccio transettoriale all'attuazione delle politiche comunitarie, quale illustrato nel Libro verde della Commissione intitolato 'Verso la futura politica marittima dell'Unione: oceani e mari nella visione europea'» (Unione Europea relazione n° A6-0044, 2007)
2011*	Il Patto delle isole è ufficialmente riconosciuto dal Parlamento Europeo come un'iniziativa dell'UE parallela al Patto dei sindaci. «Gli effetti del Patto delle Isole previsti a lungo termine influenzeranno tutte le isole europee disposte ad adottare gli strumenti, le metodologie e i meccanismi sviluppati durante la durata di questo progetto. [...] Si prevede che il beneficio più importante derivante da questa iniziativa sarà l'effetto di replica che genererà negli isolani, ma anche negli attori regionali, nazionali ed europei (compreso il settore privato e la comunità di investimento) nell'opportunità di lanciarsi in una serie di progetti paralleli che contribuiscano a creare un'opinione pubblica favorevole, accelerando la penetrazione delle energie rinnovabili e dei sistemi di trasporto e quindi contribuendo in maniera significativa a raggiungere l'obiettivo generale del Patto delle

<i>Anno</i>	<i>Iniziative</i>
	Isole e la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra di oltre il 20% entro il 2020.» (Il Patto delle Isole, 2011)
2012*	EURELECTRIC pubblica un rapporto che dimostra il potenziale delle isole per diventare banchi di prova per tecnologie energetiche sostenibili.
2013*	<p>13 isole partner in tutta Europa lavorano insieme in cluster per maturare progetti di energia sostenibile attraverso una governance multilivello potenziata. Il prodotto chiave di SMILEGOV è la strategia smart islands. «Il progetto è stato costruito sull'idea che la cooperazione tra i diversi livelli di governance delle isole (ad esempio nazionale, regionale, locale) possa svolgere un ruolo chiave per raggiungere gli obiettivi 20-20-20 dell'UE nel settore dell'energia e dei cambiamenti climatici.</p> <p>Il ruolo di una buona cooperazione multilivello è identificato come uno dei punti chiave per la coerenza (tra diversi livelli) e infine una pianificazione energetica sostenibile a livello locale. Soprattutto, quando si tratta di comunità insulari questo ruolo risulta cruciale per lo sviluppo equilibrato dell'isola, la gestione delle risorse, la crescita economica e la qualità della vita per i cittadini e i visitatori.</p> <p>Per il sostegno di questo processo, gruppi di isole europee saranno costituiti nella maggior parte delle regioni insulari europee. La formazione di cluster di isole e lo scambio di conoscenze a livello locale e regionale, l'individuazione di linee guida strategiche per superare gli ostacoli esistenti attraverso l'assistenza di isole avanzate, nonché il processo di apprendimento dall'esperienza di aree modello sarà la guida per l'esplorazione di questo percorso» (SMILEGOV)</p>
2014*	Il parere chiede l'attuazione di politiche intelligenti e iniziative di sviluppo intelligente a livello UE, nazionale e regionale che soddisfino le caratteristiche specifiche delle isole.
2015*	Durante la 35ª Conferenza annuale della Commissione delle Isole della CPMR, 41 nuovi membri aderiscono al Pact of Islands, che conta oggi 117 membri.
2015*	Il Parlamento Europeo adotta la risoluzione sulla situazione particolare delle isole che richiede un'agenda per le isole dell'UE accompagnata da un quadro strategico dell'UE per le isole al fine di collegare strumenti finanziari che possono avere un impatto territoriale importante.
2016*	DAFNI ospita ad Atene il 21-22 giugno il 1° Forum delle Isole Smart
2017*	Il 20 febbraio EURELECTRIC pubblica la relazione 'Verso la transizione energetica nelle isole europee' che sottolinea il ruolo delle isole nella transizione energetica dell'Europa.
2017*	<p>Il 28 marzo le isole fanno un forte ritorno al Parlamento Europeo per presentare l'iniziativa smart islands e comunicare il loro potenziale per trasformarsi in società intelligenti, inclusive e prospere per una Europa innovativa e sostenibile. "Il progetto "Isole intelligenti" è la continuazione del parere d'iniziativa del Comitato economico e sociale europeo (CESE) sulle Isole intelligenti.</p> <p>Il progetto mira a coinvolgere e scambiare con le parti interessate locali su progetti innovativi sviluppati a livello locale, che creano crescita sostenibile e, allo stesso tempo, opportunità di lavoro e competitività, nel rispetto dell'ambiente e del patrimonio culturale. Come risultato del progetto, nel 2017 è stato pubblicato un catalogo di buone pratiche.</p> <p>Nel 2015 e nel 2016 una delegazione di membri del CESE ha svolto missioni di inchiesta in sei isole dell'UE che stanno attuando progetti straordinari, al fine di incontrare le parti interessate locali e di visitare i progetti attuati nelle isole." (Smart island Project, 2017)</p>

Se, come abbiamo visto, nel diritto internazionale i contesti insulari hanno assunto un rilievo sempre più importante sin dall'inizio degli anni '90, la legislazione italiana non ha ancora definito parametri precisi che descrivono l'insularità.

Sebbene, la condizione di insularità per le isole maggiori (Sicilia e Sardegna) è stata adottata nel 2016 dal Parlamento Europeo a Strasburgo, non esiste ancora un chiaro e puntuale riferimento delle azioni che devono intraprendere per favorire il loro sviluppo.

Infatti, sono sempre più attivi i dibattiti con i quali alcuni movimenti popolari (tra i quali l'Associazione delle Isole minori italiane e Comitato per l'Insularità in Costituzione) stanno chiedendo un cambio della Costituzione per riconoscere il principio di insularità sia delle isole minori che di quelle maggiori (cfr. FOCUS 2, parte terza).

Tuttavia, per gli obiettivi di questo studio, risulta interessante, una lettura del programma 'Smart Island' finanziato dal MIUR (Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca) e realizzato da CNR IIA (Consiglio Nazionale delle Ricerche) che ha l'obiettivo di «trovare soluzioni che incrementino l'efficienza energetica, economica ed ambientale dell'intero sistema di produzione, gestione, distribuzione e uso delle risorse nelle isole minori italiane» (Smart island Italia).

Il progetto, previsto per 12 isole minori Italiane, si basa su 4 ambiti di intervento (energia, mobilità, rifiuti ed ambiente):

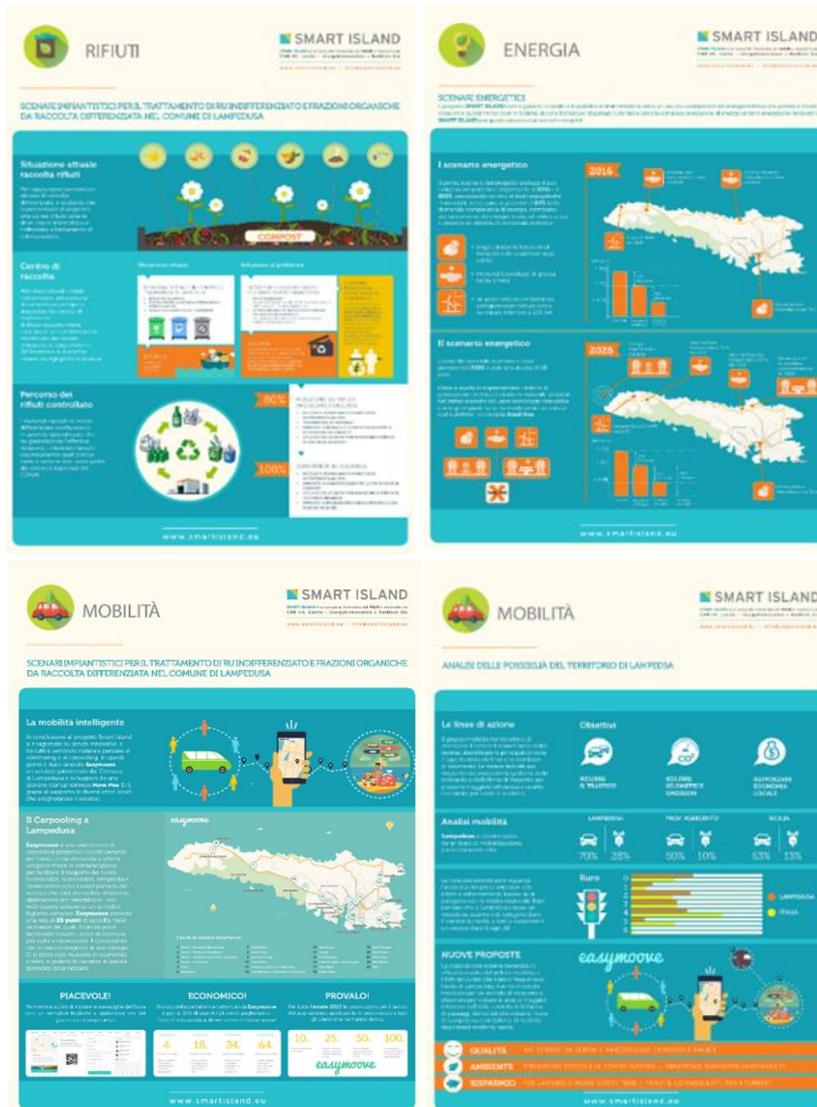
«(1) Sotto il profilo energetico, il collegamento di molte isole alla rete elettrica del continente, comporta una diseconomicità ed una dipendenza dovuta all'uso da navi da cisterna per le forniture, nonché ad una generazione diesel chiamata a coprire i picchi estivi del turismo e per tale motivo sovradimensionata. Per queste ragioni, le soluzioni proposte mirano all'utilizzo delle fonti rinnovabili, in modo da produrre un'energia pulita.

(2) Sotto il profilo dei rifiuti, solo negli ultimi anni molte isole stanno prevedendo piani di gestione rifiuti rispettosi dell'ambiente, prevedendo la raccolta differenziata porta a porta. Tuttavia, si rendono ancora necessari interventi che promuovano azioni di prevenzione, informazione e coinvolgimento della cittadinanza, nonché un piano di gestione che preveda l'incremento stagionale in estate.

(3) Per quel che riguarda la mobilità, soluzioni sostenibili sono attualmente ancora insufficienti. Un piano di mobilità sostenibile è necessario, maggiormente per ovviare all'intensificazione di mezzi di strada (autonomi e pubblici) nella stagione estiva dove raggiunge momenti critici, comportando un grave impatto ambientale. Smart island tenta di incidere su queste cause, proponendo soluzioni che abbiano ad oggetto nuovi percorsi ciclopedonali, car sharing di auto elettriche, veicoli ecologici.

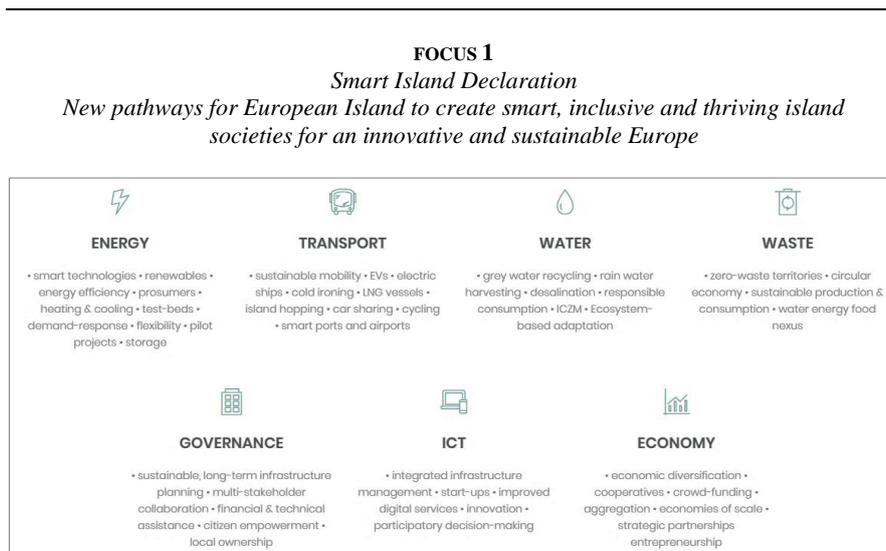
(4) Infine, parlando di ambiente, gli ecosistemi unici e peculiari dalle isole vanno protetti attraverso soluzioni per la tutela e la conservazione di strutture uniche ma proprio per questo fragili, che proprio come un fiore raro hanno bisogno di cure e attenzioni mirate e specifiche.» (Smart island Italia).

Fig. 4 – Esempio schedatura isole minori del progetto Smart Island Italia: rifiuti, energia e mobilità di Lampedusa



Per ciascun ambito di intervento, il progetto, identifica aree tematiche, norme attuative e best practices internazionali, così da fornire un quadro completo sulla situazione attuale dei progetti sulle le smart island. Inoltre,

ogni isola coinvolta nel progetto (Capri, Ischia, Pantelleria, Ustica, Eolie, Lipari, Stromboli, Vulcano, Panarea, Alicudi, Filicudi, Salina, Egadi, Favignana, Marettimo, Levanzo, Capraia, Procida, Tremiti, Ventotene, Ponza e Lampedusa) è analizzata attraverso schemi riassuntivi (fig. 4) e piccole sintesi dei progetti attuati.



Sette aree chiave della Dichiarazione delle Isole Smart: energia, trasporto, rifiuti, acqua, governance, ICT e economia.

Fonte: Smart island Initiative. <http://www.smartislandsinitiative.eu/en/declaration.php>

«The smart islands Declaration is the cornerstone document of the smart islands Initiative. It outlines the challenges facing islands as much as the potential these exhibits to usher in a low-carbon, smart, sustainable and inclusive development paradigm.

The smart islands Declaration was first drafted by representatives of European islands who attended the 1st smart islands Forum in June 2016 in Athens, Greece. In the Declaration islands make an ambitious call for action and commit to 10 steps through which to become smart, inclusive and thriving societies.

10 Action points towards becoming smart, inclusive and thriving societies:

1. Take action to mitigate and adapt to climate change and build resilience at local level;
2. Trigger the uptake of smart technologies to ensure the optimal management and use of our resources and infrastructures;
3. Move away from fossil fuels by tapping our significant renewables and energy efficiency potential;
4. Introduce sustainable island mobility including electric mobility;

-
5. Reduce water scarcity by applying non-conventional and smart water resources management;
 6. Become zero-waste territories by moving to a circular economy;
 7. Preserve our distinctive natural and cultural capital;
 8. Diversify our economies by exploiting the intrinsic characteristics of our islands to create new and innovative jobs locally;
 9. Strengthen social inclusion, education and citizens' empowerment;
 10. Encourage the shift towards alternative, yearlong, sustainable and responsible tourism»

Fonte: Smart island Declaration.

http://www.smartislandsinitiative.eu/pdf/Smart_Islands_Declaration.pdf

«New Pathways for Islands. We, the representatives of European islands:

(1) Define a smart island as an insular territory that embarks on a climate resilient pathway, combining climate change mitigation and adaptation efforts, in order to create sustainable local economic development and a high quality of life for the local population by implementing smart and integrated solutions to the management of infrastructures, natural resources and the environment as a whole, supported by the use of ICT, all while promoting the use of innovative and socially inclusive governance and financing schemes.

(2) Conceive the smart islands Initiative as one that builds on islands' experience to evolve as distinct ecosystems over time, striking a balance between the dynamics of their population, resource availability and economic activities. [...] The smart islands Initiative is inspired by the European.

Commission's Smart Cities and Communities initiative, yet it goes one step further by extending the synergies beyond energy, transport and ICT to also include water and waste, directly addressing circularity in the economy.

This holistic approach derives from insularity, the condition that forces island authorities to focus on how to ensure the optimal use and management of their resources and infrastructures, very often within island boundaries, in order to support sustainable and equitable economic development that fully taps into islands' local potential»

3.2 Classificazione delle isole europee

L'Analysis of the island regions and outermost regions of the European Union' (2003) describe la situazione economica e sociale delle isole creando, per la prima volta, una base di informazioni su diversi argomenti relativa ai contesti insulari (Analysis of the island regions and outermost regions of the European Union, 2003, p. 3).

L'analisi si basa sulla definizione statistica dell'Eurostat del 1994 che utilizzava cinque criteri oggettivi per catalogare le isole, tutt'oggi vigenti. Questi sono: «(1) have an area of at least one sq. km.; (2) be at least one kilometre from the continent; (3) have a permanent resident population of at least 50 people; (4) have no permanent link with the continent; (5) not house

an EU capital» (Analysis of the island regions and outermost regions of the European Union, 2003, p. 3).

Con questa selezione si analizzano 286 territori insulari ai quali si sommano 19 regioni insulari questo perché «an analysis of the island territories allowed broad trends in terms of population and natural conditions to be identified while the analysis of the island regions identified trends in terms of economic structures» (Analysis of the island regions and outermost regions of the European Union, 2003, p. 8).

Anche Monfort, nel Regional Policy n° 02/2009 del 2009, definisce le isole in base ai criteri dell'Eurostat 1994, aggiungendo al grado di insularità, la loro popolazione: «(1) regions with less than 50% insular population; (2) regions with insular population between 50% and 100%; (3) regions with 100% insular population» (Regional Policy, 2009, p. 12), con la differenza che Monfort analizza l'intera Regione nella quale sono presenti una o più isole.

Questo perché la finalità dell'analisi è lo studio dei territori con caratteristiche geografiche specifiche, che comprendono non solo le regioni insulari, ma anche quelle frontaliere, regioni montuose, ultra periferiche e le regioni scarsamente popolate (SPR). In totale conta 56 regioni insulari appartenenti all'Unione Europea.

Nel 2013, 'The Development of the Islands – European Islands and Cohesion Policy' applica l'analisi sull'approccio attrattivo dei contesti insulari su un campione di 362 isole, dichiarando però che ne esistono oltre 200 più piccole che lo studio non prende in considerazione. Infatti, «even though having an exhaustive list of islands for the present study was not necessary, an attempt to record them was undertaken» (The Development of the Islands, 2013, p. 17).

Cinque anni dopo, lo stesso dato si ritrova nel 'Parere del Comitato Europeo delle Regioni' su: «l'imprenditorialità nelle isole: il contributo alla coesione territoriale» (Gazzetta ufficiale dell'Unione europea C 306/51, 2017) del 2017.

Questo segnala che «nell'UE esistono 362 isole con una popolazione complessiva di 17,7 milioni di abitanti» e «che una parte significativa di esse rientra ancora nella categoria delle regioni meno sviluppate» (Gazzetta ufficiale dell'Unione europea C 306/51, 2017, p. 1).

In questo contesto è necessario fare chiarezza sulle unità statistiche che l'Unione Europea definisce isole. L'Eurostat pubblica statistiche utilizzate nel contesto della politica regionale dell'Unione Europea.

Infatti, la Commissione Europea dagli anni '70 – attraverso l'iniziativa Tercet (Eurostat-Tercet) e in collaborazione con l'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (Ministero degli Affari Esteri) –

definisce tutte le tipologie territoriali giuridicamente riconosciute. Queste, che hanno una stabilità di almeno tre anni (Eurostat- History of NUTS), vengono classificate come NUTS (Nomenclature of Territorial Units for Statistics) che a seconda dei livelli (NUTS I, NUTS II o NUTS III) hanno diverse disposizioni di attuazione, al fine di offrire una trasparenza metodologica, definizioni e criteri base per ogni tipologia (Eurostat-Territorial typologies manual).

L'ultima modifica, è stata adottata dal Commission Delegated Regulation 2019/1755 (Commission Delegated Regulation 2019/1755, 2019), ed è entrata in vigore dall'8 agosto 2019, applicandosi, per quanto riguarda la trasmissione di dati alla Commissione (Eurostat), dal 1° gennaio 2021.

In relazione a queste modifiche, nel 2018 è stato pubblicato il 'Territorial typologies manual'. Uno degli scopi principali è quello di «establishing a legal recognition of territorial typologies for the purpose of European statistics by laying down core definitions and statistical criteria» (Territorial typologies manual, 2013).

A tal proposito, all'interno del Manuale, la Part D (Other regional typologies), descrive le tipologie territoriali non coperte da legislazione. Le isole appartengono a queste tipologie anche se è bene specificare che «there are links between the typologies for coastal areas and coastal regions and the island typology, given that all island regions (by definition) have a coastline» (Territorial typologies manual, 2013).

Le regioni insulari sono regioni di livello NUTS 3 composte interamente da una o più isole, aventi gli stessi parametri dell'Eurostat 1994 descritti sia nell' 'Analysis of the island regions and outermost regions of the European Union' come caratteristiche generali, sia da Monfort, nel 'Regional Policy' per lo studio basato sulla popolazione (tab. 7).

Tab. 7 - Parametri Unione Europea per la classificazione delle isole

<i>Island regions are NUTS level 3 regions that are entirely composed of one or more islands. In this context, islands are defined as territories having:</i>	<i>The typology of island regions may (optionally) be used to distinguish five different subcategories, depending on the size of the major island related to the NUTS level 3 region in question:</i>
(1) a minimum surface of 1 km ²	(1) regions where the major island has < 50 000 inhabitants
(2) a minimum distance between the island and the mainland of 1 km	(2) regions where the major island has 50 000 - < 100 000 inhabitants
(3) a resident population of more than 50 inhabitants	(3) regions where the major island has 100 000 - < 250 000 inhabitants

<p><i>Island regions are NUTS level 3 regions that are entirely composed of one or more islands. In this context, islands are defined as territories having:</i></p>	<p><i>The typology of island regions may (optionally) be used to distinguish five different subcategories, depending on the size of the major island related to the NUTS level 3 region in question:</i></p>
<p>(4) no fixed link (for example, a bridge, a tunnel, or a dyke) between the island(s) and the mainland</p>	<p>(4) regions corresponding to an island with 250 000 - < 1 million inhabitants, or regions that form part of such an island (5) regions that form part of an island with \geq 1 million inhabitants</p>

Quindi, sulla base della definizione dell'Eurostat 2018, il 'Territorial typologies manual' sostiene che delle 1.348 regioni NUTS III, vi sono solo 76 regioni insulari e 1.272 regioni non insulari. Questo perché:

«the definition of an island region is such that it must be entirely composed of islands. There are many examples of islands in the EU that form part of a NUTS level 3 region characterised by its islands, but where part of the territory also contains mainland areas and where, as a result, the region is classified as a non-island region. For example, this is true along the whole of the Adriatic coastline in Croatia where each NUTS level 3 region is concurrently composed of a mainland territory and islands» (Territorial typologies manual, 2013).

Tuttavia, ad oggi il database dell'Eurostat (Eurostat-Database) indica 72 regioni insulari appartenenti a 13 Stati differenti (tab. 8).

Tab. 8 - Regioni insulari

<i>Stato</i>	<i>NUTS III</i>
Irlanda	Border, Midland, West, Dublin, Mid-East, Mid-West, South-East (IE), South-West (IE)
Italia	Trapani, Palermo, Messina, Agrigento, Caltanissetta, Enna, Catania, Ragusa, Siracusa, Sassari, Nuoro, Cagliari, Oristano, Olbia-Tempio, Ogliastra, Medio Campidano, Carbonia-Iglesias
Regno Unito	Belfast, Outer Belfast, East of Northern Ireland, North of Northern Ireland, West and South of Northern Ireland, Isle of Wight, Eilean Siar (Western Isles), Orkney Islands, Shetland Islands
Grecia	Irakleio, Lasithi, Rethymni, Chania, Kalymnos, Karpathos, Kos, Rodos, Kerkyra, Lesvos, Limnos, Chios, Ikaria, Samos, Andros, Thira, Kea, Milos, Mykonos, Naxos, Paros, Syros, Tinos, Zakynthos, Ithaki, Kefallinia
Spagna	Mallorca, Gran Canaria, Tenerife, Eivissa y Formentera, Lanzarote, Menorca, Fuerteventura, La Palma, El Hierro, La Gomera

<i>Stato</i>	<i>NUTS III</i>
Francia	Corse-du-Sud, Haute-Corse, Guadeloupe, Martinique, La Réunion, Mayotte
Cipro	Κύπρος (Kypros)
Malta	Malta, Gozo and Comino / Ghawdex u Kemmuna
Islanda	Höfuðborgarsvæði, Landsbyggð
Portogallo Svezia	Região Autónoma dos Açores, Região Autónoma da Madeira Gotlands län
Danimarca	Bornholm
Finlandia	Åland

La tab. 8 mostra le regioni insulari (NUTS III) e gli Stati di appartenenza senza, tuttavia, specificare il livello amministrativo all'interno dello Stato.

Ai fini della tesi si è deciso di focalizzare l'attenzione sulle isole del mediterraneo attraverso la classificazione Eurostat (tab. 8) sia perché consente di avere dati univoci e comparabili sia perché, essendo il database dell'Unione Europea, ha un'affidabilità maggiore in quanto comprende tutte le isole senza tralasciarne alcune per motivi di studio o necessità scientifica.

3.2a Caratterizzazione territoriale delle isole del Mediterraneo

La sezione metodologia di classificazione delle regioni costiere, insulari e ultra periferiche (Eurostat-Methodology) stabilisce che tutte le regioni insulari fanno parte di un determinato bacino marittimo definito come «a geographical entity made up of one sea or one ocean plus the coastal regions (land basins) or coastal Member States that border this sea or ocean» (Eurostat-Methodology).

La delimitazione dei bacini marittimi viene definita dall'Atlante del mare (European Atlas of the Seas), prodotto dalla Commission Directorate-General for Maritime Affairs and Fisheries (DG MARE).

Questi sono: il Mar Mediterraneo, il Mare Nero, Mar Baltico, Mare del Nord, l'Oceano Atlantico nord-orientale (compresi i mari celtici, il Golfo di Biscaglia) e le regioni ultra periferiche (fig. 5).

Fig. 5 - Nomi e delimitazione dei bacini marittimi (in alto) e Regioni marine Europee (in basso)



Partendo da questi presupposti, si sono classificate le isole appartenenti a tutti gli Stati Europei che si trovano nel bacino del mediterraneo per stato, appartenenza politica, NUTS, superficie, categorie e posizione (tab. 9).

Tab. 9 – Isole appartenenti agli Stati europei

<i>Stato</i>	<i>n°</i>	<i>Appartenenza politica e NUTS</i>	<i>Sup. Km2</i>	<i>Categoria</i>	<i>Posizione</i>
Italia	01	Regione Sicilia NUTS II	25.832,39	Isola intera	-Mar Mediterraneo
	02	Regione Sardegna NUTS II	24.100,02	Isola intera	-Mar Mediterraneo
Grecia	03	Periferia Creta NUTS II	8 336	Isola intera	-Mar Mediterraneo
	04	Periferia Isole Ionie NUTS II	2 307	Arcipelago intero	-Mar Mediterraneo
	05	Periferia Egeo Meridionale NUTS II	5 286	Arcipelago intero	-Mar Mediterraneo
	06	Periferia Egeo Settentrionale NUTS II	3 836	Arcipelago intero	-Mar Mediterraneo
Spagna	07	Comunità Autonoma Isole Canarie NUTS II	7.447	Arcipelago intero	-Oceano Atlantico, Africa nord- occidentale
	08	Comunità Autonoma Isole Baleari NUTS II	4.992	Arcipelago intero	-Mar Mediterraneo
Francia	09	Dipartimento d'oltremare Guadeloupe	1 628,43	Isola di arcipelago	-Antille, America centrale caraibica
	10	Dipartimento d'oltremare Martinique	1 128	Isola di arcipelago	-Antille, America centrale caraibica

<i>Stato</i>	<i>n°</i>	<i>Appartenenza politica e NUTS</i>	<i>Sup. Km2</i>	<i>Categoria</i>	<i>Posizione</i>
	11	Dipartimento d'oltremare La Réunion	2 512	Isola intera	-Oceano Indiano
	12	Dipartimento d'oltremare Mayotte	376	Isola intera	-Oceano Indiano
	13	Regione Corsica NUTS II	8 680	Isola intera	-Mar Mediterraneo
Cipro	14	Stato Insulare Repubblica Cipro	9 250	Isola intera	-Mar Mediterraneo
Malta	15	Stato Insulare Isola di Malta	316	Isola intera	-Mar Mediterraneo

La tab. 9 mostra le isole che appartengono agli Stati europei del bacino del mediterraneo. Questi sono: Italia, Grecia, Spagna, Francia, Cipro, Malta. All'interno di questi Stati ci sono 15 isole che hanno categoria e posizione geografica differenti.

Per le analisi successive (cfr. paragrafo 3.1, parte terza) si sono selezionate quelle isole che appartengono alla categoria di 'isole intere' posizionate nel Mar Mediterraneo. Queste sono: Sicilia, Sardegna, Creta, Corsica, Cipro e Malta.

Questa scelta è stata presa sia perché la categoria permette un continuum geografico paragonabile cosa che non permetterebbe un'isola appartenente a un arcipelago, sia perché la posizione all'interno del Mar Mediterraneo permette il confronto geomorfologico, economico e sociale tra esse.

4 Questioni di ricerca aperte

L'analisi dello stato dell'arte sul concetto di smart island (cfr. capitolo 2, parte prima) ha mostrato che la condizione di insularità deve essere la base di ogni indicatore che identifichi le politiche urbane e la governance intelligente delle smart island, per consentire di risolvere, con paradigmi smart, le problematiche legate al territorio, alla governance e alla sostenibilità.

A queste riflessioni si aggiunge che le isole soffrono di problemi strutturali legati al loro stato di insularità (cfr. capitolo 3, parte prima).

Infatti, l'Unione Europea, riconoscendo questi svantaggi incentiva l'applicazione di misure specifiche per integrare maggiormente i territori insulari, nel mercato interno con condizioni eque (Trattato di Amsterdam, 1996).

Con queste premesse questo capitolo, analizza nel dettaglio le problematiche strutturali attraverso le indicazioni dell'Unione Europea e la lettura di alcuni progetti applicativi. Successivamente, riflette sulle dinamiche smart per una pianificazione a larga scala e sul cambio dimensionale dei paradigmi smart. Infine si discutono le questioni aperte di ricerca.

4.1 Problemi strutturali comuni alle regioni insulari⁴

L'Europa contiene molte isole abitate (grandi, medie e piccole), alcune delle quali sono situate in prossimità della terra ferma senza alcun collegamento con essa e completamente circondate dal mare, fanno parte di uno Stato membro ma quasi nessuna ospita una capitale (Gazzetta ufficiale dell'Unione europea C 268, 2000, p. 6) e sotto il profilo economico:

«soffrono [...] della limitatezza e della stagionalità dei mercati locali. Spesso dipendono da un unico settore economico (agricoltura, pesca, turismo) [...]. La maggior parte delle regioni insulari è particolarmente colpita dal calo del tasso di occupazione, che non viene contrastato dall'offerta di opportunità alternative di occupazione in altri settori. Ciò ha come effetto lo spostamento della popolazione attiva in altri centri. Il calo costante della popolazione attiva determina una diminuzione della domanda di beni e servizi forniti dalle imprese locali, con il risultato di compromettere l'attività economica del settore pubblico e privato» (Gazzetta ufficiale dell'Unione europea C 268, 2000, p. 6).

Questa situazione esprime un indebolimento su base economica e sociale delle realtà isolate, infatti, come si è visto, tra le numerose indicazioni, che l'Unione Europea da attraverso il Parere del Comitato Economico e Sociale del 2000, compare l'elenco dei problemi strutturali comuni alle regioni insulari. Tra questi emergono gli svantaggi permanenti che le differenziano nettamente dalle regioni continentali (tab. 10: dalla 1 alla 13).

Nell'aprile del 2018 la comunità scientifica, riunita a Calivià (Maiorca) per il Smart Island World Congress nel quale hanno partecipato più di 100 isole da tutto il mondo, ha messo in luce ulteriori questioni legate alla condizione

⁴ Il paragrafo fa parte della produzione scientifica svolta durante il dottorato di ricerca ed è stato pubblicato in: Garau, C. & Desogus, G. (2019). A preliminary survey for a smart framework for the island contexts. Territori fragili/fragile territories. In Cellucci, C.; Di Girolamo, C.; Di Lallo, F. & Gruosso, F. (Eds.), *2nd International forum on Architecture and Urbanism*, Roma: Gangemi Editore spa.

di insularità (tab. 10: dalla 14 alla 23) organizzando la conferenza su tre tematiche che comprendevano le nuove connettività, lo sviluppo urbano e sociale, la crescita economica e il futuro delle isole con gli obiettivi di trovare nuovi strumenti capaci di mitigare le caratteristiche comuni delle isole; presentare i territori insulari come regioni con un'alta qualità della vita e dimostrare la loro leadership nell'affrontare il cambiamento del modello energetico.

Fig. 6 - Mappa delle isole che hanno partecipato allo Smart Island World Congress



Il SIWC si è culminato con 3 progetti vincitori in tre categorie diverse.

La prima categoria è 'Smart island Award' nella quale la vincitrice è stata l'Isola di Wight (Regno Unito), la più grande delle isole britanniche situata di fronte alla costa di Southampton, presentando un progetto (Digital Island Programme) a lungo termine che mira a coinvolgere tutti i settori produttivi al fine di diventare la forza trainante dello sviluppo economico del territorio (SIWC press, 2018).

L'isola, con un'area di 146,8 m², una popolazione residente di 140.000 ab e una percentuale superiore alla media di persone di età superiore ai 65 anni, ha sviluppato due strategie (Perpetuus Tidal Energy Centre e Island Smart Grid), basate sullo sviluppo dell'economia verde con l'obiettivo di diventare energeticamente autosufficiente per ridurre drasticamente l'impronta di carbonio pro capite (Smart Islands Projects and Strategies, 2016).

La seconda categoria è la 'Smart Destination' per la quale l'Isola di Cozumel (Messico) ha presentato un progetto (Digital Maps Promoting Sustainable Development) che, attraverso una banca di mappe digitali, ha permesso all'amministrazione di prendere migliori decisioni in materia di gestione delle

risorse naturali e lotta ai cambiamenti climatici (Cozumel ISLA Intelligent).

Attraverso la collaborazione con l'università, la partecipazione della popolazione e diversi partner nazionali e internazionali, l'amministrazione è riuscita a sviluppare varie iniziative per aumentare l'uso della tecnologia in progetti di resilienza dell'isola, cura delle acque, sicurezza stradale e altre questioni relative alle sue risorse naturali per promuovere la ricerca sulla sostenibilità sull'isola.

Uno dei primi obiettivi raggiunti riguarda il turismo, con la predisposizione di un App chiamata Cozumel Smart Island, che consente la pianificazione dell'itinerario, la conoscenza dei prodotti e servizi e la loro valutazione (Play Google, Cozumel Smart island).

In ultimo, la terza categoria è la 'Sustainable Development' dove la Città di La Possession (Réunion) è stata premiata per il progetto Smart by Nature, basato sulla capacità di rafforzare i legami sociali utilizzando la tecnologia.

L'obiettivo della città era inizialmente quello di dare centralità agli abitanti all'interno dell'Isola: La Possession, situata tra i principali snodi di Le Port e di Saint-Denis, ha ora il reddito pro capite più alto dell'Isola e una crescita demografica in forte aumento (Miranville *et al.*, 2016).

Il progetto si basa su quattro obiettivi: implementare il legame sociale, creare un territorio di prova per adattarlo a altre isole, costruire un progetto realistico che continui nel tempo e attivare la tecnologia a servizio della cultura.

Questo viene attuato con una politica di governance dinamica, basata su quattro valori, la cooperazione attraverso incontri, scambi e integrazione dei cittadini, l'etica attraverso il comportamento del modello degli stakeholder, l'umanesimo promuovendo la convivialità, l'autenticità e la semplicità in ogni servizio e progetto e il raggiungimento degli obiettivi conciliando ambizione e umiltà per una città dinamica ed efficiente (lapossession.re).

La lettura dei progetti vincitori porta a riflettere su argomenti diversi da quelli indicati dall'Unione Europea come svantaggi permanenti che differenziano nettamente le regioni insulari.

Infatti, è interessante notare come le problematiche risolte dai tre vincitori, mettono in luce un forte uso della tecnologia per garantire una governance, diffusa nel territorio insulare, capace sia di attivare l'amministrazione per produrre l'autosufficienza energetica e economica attraverso il settore che più caratterizza l'isola stessa, sia di implementare il legame sociale in tutto il territorio.

Quindi, attraverso le indicazioni della Comunità Europea riguardanti i problemi strutturali comuni all'insularità, e le questioni messe in luce dai tre progetti vincitori della Smart Island World Congress che rafforzano l'idea di un territorio smart per un contesto insulare, si ricavano i problemi strutturali

che serviranno all'interno della tesi per formare alcuni indicatori strettamente legati ai contesti insulari (tab. 10).

*Tab. 10 - Problemi Strutturali comuni alle Regioni Insulari ricavati (1) dal Parere del Comitato economico e sociale dell'Unione Europea (Gazzetta ufficiale dell'Unione Europea C 268, il 19/09/2000) e (2) * dal Smart island World Congress (Calivà, Maiorca)*

Le isole sono caratterizzate da alcuni fattori che in generale possono essere considerati di svantaggio. Questi sono:

- 1 Isolamento dalla terraferma
 - 2 Costo più elevato dei trasporti marittimi e aerei, delle comunicazioni e delle infrastrutture, dovuto ad ostacoli naturali e climatici
 - 3 Estensione limitata dei terreni utilizzabili
 - 4 Scarse risorse della pesca
 - 5 Limitate risorse idriche
 - 6 Limitate fonti energetiche
 - 7 Inquinamento marino e costiero
 - 8 Particolare difficoltà nella gestione dei rifiuti
 - 9 Calo della popolazione, particolarmente dei giovani
 - 10 Erosione delle coste
 - 11 Carenza di personale qualificato
 - 12 Assenza di un contesto economico favorevole all'imprenditoria
 - 13 Difficile accesso ai servizi scolastici e sanitari
 - 14* Coinvolgere tutti i settori produttivi, al fine di diventare la forza trainante dello sviluppo economico del territorio
 - 15* Sviluppo dell'economia verde con l'obiettivo di diventare energeticamente autosufficiente
 - 16* Creazione di banca dati digitali che ha permesso all'amministrazione di prendere migliori decisioni in materia di gestione delle risorse naturali e lotta ai cambiamenti climatici
 - 17* Sviluppare varie iniziative per aumentare l'uso della tecnologia in progetti di resilienza dell'isola, cura delle acque, sicurezza stradale e altre questioni relative alle sue risorse naturali
 - 18* Promuovere la ricerca sulla sostenibilità sull'isola
 - 19* Favorire il turismo promuovendo iniziative capaci di mettere in luce i caratteri propri dell'Isola
 - 20* Rafforzare i legami sociali utilizzando la tecnologia
 - 21* Creare un territorio di prova per adattarlo ad altre isole
 - 22* Costruire un progetto realistico che continui nel tempo
 - 23* Attivare la tecnologia a servizio della cultura
-

L'analisi dei problemi relativi l'insularità, è il punto di partenza per definire alcuni parametri capaci di valutare e cercare di risolvere questi punti deboli.

4.2 Cambio dimensionale dei parametri smart rispetto al territorio di riferimento⁵

Il tema dello sviluppo intelligente di una realtà insulare, soprattutto se si ragiona in chiave territoriale, porta a riflettere sulle dinamiche smart per una pianificazione a larga scala, focalizzando l'attenzione sugli aspetti che riguardano il rapporto tra singola città, territorio insulare e Stato di appartenenza.

La definizione delle città intelligenti come «luogo in cui le reti e i servizi tradizionali sono resi più efficienti con l'uso di tecnologie digitali e di telecomunicazione a beneficio dei suoi abitanti e delle imprese» (Unione Europea, *What are smart cities?*) si lega all'ormai consolidata rappresentazione delle smart cities attraverso le sei classiche dimensioni: economia, mobilità, governance, ambiente, qualità della vita, e società (Giffinger *et al.*, 2018).

Nel corso del tempo, il dibattito scientifico si è spinto oltre, allargando questo concetto al territorio e sentendo quindi l'esigenza di implementare questi principi.

Bonomi e Masiero (Bonomi *et al.*, 2014) ad esempio identificando un territorio intelligente come:

«un ambito [...] nel quale sperimentare politiche diffuse e condivise orientate ad aumentare la competitività e attrattività del territorio con un'attenzione specifica alla coesione sociale, alla diffusione della conoscenza, alla crescita creativa, all'accessibilità e alla libertà di movimento, alla fruibilità dell'ambiente (naturale, storico-architettonico, urbano e diffuso) e alla qualità del paesaggio e della vita dei cittadini» (Bonomi *et al.*, 2014, p. 79).

Essi individuano però otto concetti chiave (tab. 11) per la definizione di un contesto intelligente che chiamano smart land. Questi concetti racchiudono alcune caratteristiche di pianificazione intelligente vista nella dimensione territoriale.

Il territorio è quindi un luogo nel quale la «cittadinanza» acquista un ruolo attivo attraverso una nuova connessione tra cittadini, amministratori e forze locali; lo «sviluppo» avviene attraverso la realizzazione di una rete diffusa; la produzione e gestione «energetica» deve utilizzare sistemi innovativi e sostenibili; la «mobilità» è agevole e disponibile attraverso mezzi a basso

⁵ Parte di questo paragrafo è ripreso dalla produzione scientifica svolta durante il dottorato di ricerca ed è stato pubblicato in: Garau, C. & Desogus, G. (2019). A preliminary survey for a smart framework for the island contexts. *Territori fragili/fragile territories*. In Cellucci, C.; Di Girolamo, C.; Di Lallo, F. & Gruosso, F. (Eds.), *2nd International forum on Architecture and Urbanism*, Roma: Gangemi Editore spa.

impatto ambientale; «l'economia» si sviluppa attraverso sistemi di interazione tra cittadini e imprese; le diverse «identità» aumentano il valore aggiunto al territorio; i «saperi, la conoscenza e la cultura» assumono un significato centrale nelle politiche di sviluppo; il «paesaggio» non è solo preservazione della bellezza esistente, ma miglioramento dei processi che lo valorizzano (Bonomi *et al.*, 2014, pp. 80-83).

Tab. 11 - Gli otto concetti chiave di Bonomi *et al.* (2014)

Concetti chiave	Spiegazione
<i>Cittadinanza</i>	«smart land è un luogo nel quale la cittadinanza si fa attiva e nel quale le forme di partecipazione e condivisione dal basso di progetti di sviluppo va di pari passo con una nuova modalità di interazione e integrazione tra amministratori e forze locali, siano essi portatori di interesse, movimenti o associazioni o semplici cittadini»
<i>Identità</i>	«uno smart land è un luogo identitario, nel quale le diverse identità territoriali – ambientali, artigianali, culturali, economiche, paesaggistiche, produttive – possono esprimere le propria capacità, trovando adeguata valorizzazione in un sistema di offerta che utilizzi sistemi avanzati per promuovere percorsi, mappature, tematismi che ne valorizzino le specificità e ne aumentino il valore aggiunto e quello percepito»
<i>Saperi:</i>	«uno smart land è un luogo nel quale i saperi, la conoscenza e la cultura assumono un significato centrale nelle politiche di sviluppo, mediante la creazione di reti di saperi diffuse e integrate, facilitando la creazione di laboratori di idee e mettendo in sinergia tutte le componenti culturali, produttive e non produttive, dell'artigianato come dell'alta formazione, presenti nel territorio»
<i>Paesaggio</i>	«uno smart land è un luogo nel quale l'attenzione al paesaggio non è solo preservazione della bellezza esistente, ma miglioramento dei processi che lo valorizzano, dalla gestione dei rifiuti alla riduzione dei gas serra, dalla limitazione del traffico privato alla riqualificazione urbana e territoriale, secondo modelli orientati alla qualità della vita e dei luoghi, promuovendo il risparmio di suolo, bonificando le aree dismesse e utilizzandole al fine di migliorare l'offerta territoriale e la fruibilità dei luoghi stessi»
<i>Sviluppo</i>	«n uno smart land lo sviluppo avviene attraverso la costruzione di una rete delle reti diffuse, nella quale i diversi portatori di interesse e le comunità possono svolgere un ruolo attivo, sviluppando progetti, programmi e processi nei quali il punto nodale è il sapere diffuso e condiviso, che le imprese possono utilizzare per aumentare la propria competitività e capacità di creare occupazione a livello locale, oltre alla promozione del territorio quale bene comune da preservare e valorizzare ai fini culturali e turistici, garantendone la fruibilità e ottimizzando i flussi»
<i>Economia</i>	«in un territorio smart l'economia si sviluppa soprattutto attraverso sistemi di interazione tra cittadini e imprese, tali che si produca un meccanismo di apprendimento continuo e di forte interazione tra sistema della formazione e

	dell'imprenditorialità, con particolare attenzione allo sviluppo della creatività, del sostegno alla formazione di start up, facilitando la creazione di laboratori di idee»
Mobilità	«uno smart land è un luogo dove gli spostamenti sono facili, agevoli, dove il trasporto pubblico cresce nella qualità dei servizi, mettendo a disposizione mezzi a basso impatto ambientale e dove vengono realizzati e facilitati i percorsi della mobilità alternativa al trasporto nei centri storici delle città, dei borghi e dei nuclei abitati e nel quale le nuove infrastrutture sono affiancate da infrastrutture in grado di promuovere una migliore accessibilità dei cittadini con le aree limitrofe e con le reti della grande mobilità extraurbana»
Energia	«in uno smart land la produzione e la gestione dell'energia deve essere diffusa e articolata, utilizzando tutti i sistemi più innovativi promuovendo azioni di cogenerazione e di generazione distribuita, facilitando gli investimenti nelle energie rinnovabili e promuovendo azioni di utilizzazione razionale dell'energia, puntando sul risparmio energetico a tutti i livelli, dagli edifici pubblici a quelli privati»

Tuttavia, per un contesto insulare, risulta necessario identificare ulteriori parametri e per fare ciò, si ritiene utile considerare alcuni criteri di giudizio attraverso la lettura e la scorporazione di progetti insulari esemplari realizzati o in fase di realizzazione.

Il primo, progetto OTREMED (2013), propone lo sviluppo di uno strumento di pianificazione territoriale il cui obiettivo è di accrescere la competitività delle regioni del mediterraneo.

La forte connotazione insulare del progetto è stata testata attraverso un programma pilota svolto in Sardegna, in territori rurali caratterizzati dalla presenza di attività di produzione agricola e dalla qualità del paesaggio e dell'ambiente. Il progetto pilota:

«testato su un gruppo di municipalità, è stato portato avanti con l'intento di formare una metodologia che potrebbe essere attuata su base regionale in prima istanza e poi su tutta l'area del progetto definendo uno strumento dinamico per monitorare le attività di pianificazione e programmazione a livello locale» (García Ayllon, 2013, p. 68).

Infatti, l'obiettivo principale di OTREMED è la creazione di un osservatorio in rete che consenta di identificare e rafforzare i fattori di competitività territoriale condividendo e comparando le informazioni relative al territorio. Per fare questo il progetto identifica undici sfide che il territorio deve sostenere (tab. 12) sintetizzate in:

rivitalizzazione del sistema urbano, ricerca e sviluppo, crisi rurale, accesso al trasporto, accesso informazione tecnologie, energia sostenibile, prevenzione e gestione rischio catastrofi risorse naturali, gestione di risorse culturali, sostenibilità delle risorse economiche regionali, governance e gestione del paesaggio (García Ayllon, 2013).

Tab. 12 – Sfide e indicatori del progetto Otremed (2013)

<i>Sfida</i>	<i>Nome indicatore</i>
<i>Revitalisation of the urban system</i>	Urban Areas: land consumption Index of turnover of the potentially active population Total number of supra-municipal plans and programs Number of mobility plans on a regional and / or local level Distance in time to basic facilities (health centres, hospitals, university, airport, etc.) Increase of registered population Procapite medium gain
<i>Research and development</i>	No. of people employed in R&D Changes in GDP of Public Institutions spending on Research and Development Changes of private/public enterprises in GDP spending on Research and Development Changes in number of researchers / 1000 employees
<i>Crisis of rural</i>	Employed population in Primary Sector / Region Population Utilised agricultural holding Relationship between agricultural land used for organic production and the total UAA
<i>Access to transport</i>	N. ° of projects on multimodal and/or integrated platform strategies planned or realized
<i>Access to information communication technologies</i>	Households with broadband access Enterprises that use broadband fixed connection
<i>Sustainable energy</i>	Changes in energy intensity (TPE / € 1,000 GDP) energy intensity for the economy Degree of compliance with renewable energy development plan objectives or similar Changes in the percentage of energy produced by renewable energy sources in primary energy consumption
<i>Disaster risk prevention and management of natural resources</i>	Percentage of townships with emergency plans for prevention of natural disaster risk Percentage of population living in hazard prone areas Number of landslide events Number of seismic events Number of volcanic eruptions Number of alluvial events Urban sprawl - coastal urbanization Percentage of coastal areas with bathing prohibited Water Sustainability Index

<i>Sfida</i>	<i>Nome indicatore</i>
<i>Management of cultural resources</i>	Number of museums and similar institutions Number of cultural professionals in workforce
<i>Sustainability of regional economic resources</i>	Industrial Production Index: percentage of investment in capital goods Variation in company spending on ICTs Changes in the percentage of companies with ISO 1400x and/or EMAS registration and/or ECOLABEL licenses Energy planning instruments for the chief cities MW/year produced by renewable energy sources Percentage of active population with higher education qualifications (university degrees and higher-level vocational training certificates) Variation rate of employed population Existence of incentives for enterprises
<i>Governance</i>	Number of partners involved in territorial networks for development projects Public investment/current expenditure % of institutions that have interactive on-line services Percentage of the population between 25 and 64 with higher education qualifications Percentage of population between 18 and 24 that has not completed secondary education Variation of number of interregional cooperation projects Number of youth associations or groups / 10,000 inhabitants Variation rate of annual spending on health No. of crimes / 10,000 inhabitants Gini coefficient on social polarization
<i>Landscape management</i>	Percentage of terrestrial protected areas to total of territorial areas Percentage of terrestrial protected areas with approved management plan over the total number of terrestrial protected areas Number of cultural heritage sites with a management plan or plan for their use Tourism & Industry impact

Il secondo, è lo studio svolto da Félix Herrera Priano, Rafael López Armas e Cristina Fajardo Guerra dal titolo 'Developing Smart Regions: Proposal and Application of a Model for Island Territories' (Herrera Priano *et al.*, 2018) che, attraverso una lettura di progetti esistenti, propone un modello per lo sviluppo intelligente delle aree insulari sfruttando i loro denominatori comuni e sottolineando l'importanza del coordinamento.

Per fare questo evidenzia un elenco di fattori comuni che sono stati identificati nei vari territori insulari: la frammentazione quindi il numero di isole che compongono l'arcipelago; la dispersione e il livello di ramificazione dell'isola; la popolazione normalmente concentrata nelle capitali e nelle zone costiere; la mobilità esterna che comporta un necessario trasporto aereo e marittimo; la mobilità interna; i livelli di governance derivanti dalla divisione

e ramificazione del territorio; le telecomunicazioni; la caratterizzazione cioè le potenzialità di ciascun territorio insulare su specifici problemi e il concetto di Regione identificato come l'insieme delle azioni intraprese a livello regionale per garantire massima coesione territoriale (Herrera Priano *et al.*, 2018).

La ricerca è focalizzata sulle Isole Canarie, per le quali gli autori, oltre a questi fattori, hanno identificato ulteriori elementi tipici del caso di studio.

Una volta evidenziati i problemi, gli autori hanno proposto un «modello regionale intelligente che deve tenere conto dei diversi livelli di sviluppo della santificazione» (Herrera Priano *et al.*, 2018, p. 10).

Partendo dalla concezione che ogni livello di governo è responsabile dei progetti sotto la sua competenza, identificano 8 blocchi (tab. 13) con i quali studiano e comparano ogni singola città e isola, arrivando così all'analisi dell'intera Regione (Herrera Priano *et al.*, 2018).

La ricerca svolta da Herrera Priano *et al.* (2018) risulta essere molto interessante, non solo per la scelta degli indicatori che rappresentano il paradigma smart, ma soprattutto per la scomposizione territoriale, che garantisce le analisi su una dimensione relativamente ridotta (la città) ma con la capacità di espandersi, seguendo determinati elementi, all'intera isola e successivamente alla regione.

Tab. 13 – Blocchi e sezioni per un modello di smart territories

<i>Blocchi</i>	<i>Sezioni</i>
<i>Strategic vision</i>	Regional strategy, matching initiatives
<i>Smart planning</i>	Smart competencies, white book / smart protocol, standards, smart certification, smart region indicators (sri)
<i>Coordination</i>	Regional coordination, Insular coordination, Local coordination
<i>Technology platform</i>	Regional operating system, insular operating system Local operating system (not strictly necessary, can be replaced by an island os)
<i>Smart services</i>	Vertical services, cross-cutting services
<i>Smart city/smart destination integration</i>	Level of integration
<i>Inter/intra-operability</i>	Regional level, insular level, local level
<i>Information</i>	Information selection, open data, big data processing

Queste tre metodologie di scomposizione del contesto (tab. 11, 12 e 13) consentono di identificare una serie di parametri (tab. 14) che definiscono alcuni caratteri territoriali comuni ai contesti insulari.

Tuttavia, in che modo si possono valorizzare questi contesti, considerandoli come un sistema territoriale intelligente? Una prima plausibile risposta può essere data considerando che lo sviluppo territoriale è strettamente legato allo sviluppo urbano.

A questo proposito Maurizio Carta, con la sua 'Augmented City' propone «city forming» basata su un'idea di sviluppo incrementale e dinamica che permette alla città di cambiare forma e masterplan, espandendosi in relazione ai cambiamenti dei bisogni dei cittadini.

Espandendo il concetto di città, quasi a farlo diventare territoriale, Carta trova nella «reticolarità» tipica delle città metropolitane di oggi, quella caratteristica che:

«definisce il passaggio da un ecosistema tradizionale basato su un obsoleto modello gravitazionale verso un nuovo e più efficace modello aumentato, iper-metropolitano basato su un'armatura di super-organismi metropolitani e arcipelaghi territoriali in grado di strutturare il sistema paese» (General Approach to Improve the System, 2016).

Questo è reso possibile dai dieci paradigmi che l'autore identifica per la realizzazione di una città aumentata: «dieci sfide da superare per aumentare il potere innovativo e creativo della città come piattaforma di supporto, ambiente generativo e server di conoscenza per le comunità» (Carta, 2017, p. 11).

La città aumentata di Carta è perciò senziente, in quanto usa una successione di fonti per agire su un contesto indirizzato dalla conoscenza; open source, basata sul processo collaborativo ed incrementale; intelligente perché adotta un piano urbanistico flessibile in grado di modificare nel tempo; produttiva in quanto la città può riattivare la sua dimensione economica attraverso nuovi ecosistemi produttivi; creativa perché in grado di incrementare la sua dimensione culturale; ricicla basata su dei processi di economia circolare; resiliente, in quanto flessibile e autosufficiente; fluida e reticolare perché favorisce sia lo sviluppo di diverse configurazioni urbane, che la capacità di unire più parti della città per creare un organismo metropolitano; strategica, basata su una dimensione incrementale e un approccio adattivo (Carta, 2017).

Nei contesti insulari questi paradigmi acquistano un significato ancora più incisivo.

Infatti le isole sono bacini chiusi, delimitati dal mare e con distanze di collegamento relativamente brevi, per cui è possibile espandere questi dieci concetti di città aumentata all'intero territorio isolano.

La condizione insulare si presta quindi a organizzare in maniera uniforme una serie di informazioni modificabili nel tempo che permettono all'amministrazione di prendere decisioni di governance flessibili attraverso il dialogo con la popolazione (senziente, open source, intelligente).

Inoltre la connotazione intrinseca di insularità consente di incrementare processi produttivi con un'economia circolare, flessibile e autosufficiente basata sugli aspetti culturali e identitari dell'isola stessa (produttiva, creativa, re-ciclica, resiliente).

A ciò si aggiunge la dinamicità che caratterizza il paradigma smart che consente di utilizzare dati territoriali e presi in tempo reale adattandoli alle emergenti esigenze (fluida, reticolare, strategica).

Tab. 14 - Riassunto dei fattori caratterizzanti il territorio insulare

Fattori	Spiegazione
<i>Cittadinanza, Popolazione</i>	«[...] forme di partecipazione [...] nuova modalità di interazione tra amministratori e forze locali» (Bonomi <i>et al.</i> , 2014); «[...] identificando diverse densità di popolazione, normalmente concentrate nelle capitali e nelle zone costiere [...]» (Herrera Priano <i>et al.</i> , 2018)
<i>Sviluppo, Ricerca</i>	«[...] avviene attraverso la costruzione di una rete delle reti diffuse, nella quale svolgere un ruolo attivo, [...] che le imprese possono utilizzare» (Bonomi <i>et al.</i> , 2014); «Variazioni nel PIL delle spese delle istituzioni pubbliche sulla ricerca e Sviluppo, Cambiamenti delle imprese private / pubbliche nella spesa del PIL per la ricerca e Sviluppo, Variazioni nel numero di ricercatori / 1000 dipendenti» (Progetto OTREMED, 2013; García Ayllon, 2013)
<i>Accesso informazione tecnologie</i>	«Famiglie con accesso a banda larga, Variazione delle imprese che utilizzano una connessione fissa a banda larga» (Progetto OTREMED, 2013; García Ayllon, 2013)
<i>Energia</i>	«La produzione e la gestione deve essere diffusa e articolata, utilizzando tutti i sistemi più innovativi legati alle smart grids» (Bonomi <i>et al.</i> , 2014); «Grado di conformità con gli obiettivi del piano di sviluppo delle energie rinnovabili o simile, Variazioni nella percentuale di energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili in Italia, consumo di energia primaria» (Progetto OTREMED, 2013; García Ayllon, 2013)
<i>Mobilità interna ed esterna, Accesso al trasporto</i>	«[...] trasporto pubblico cresce nella qualità dei servizi, con mezzi a basso impatto ambientale.» (Bonomi <i>et al.</i> , 2014); «la mobilità delle isole che comporta un necessario trasporto aereo/marittimo [...] e la mobilità all'interna dell'isola» (Herrera Priano <i>et al.</i> , 2018); «N° di progetti su strategie di piattaforma multimodali e / o integrate pianificate o realizzate» (Progetto OTREMED, 2013; García Ayllon, 2013)
<i>Economia</i>	«si sviluppa attraverso sistemi di interazione tra cittadini e imprese» (Bonomi <i>et al.</i> , 2014); «Variazioni nella percentuale di aziende con ISO 1400x e / o EMAS, registrazione e / o licenze ECOLABEL Strumenti di pianificazione energetica per le città principali, Percentuale di popolazione attiva con titoli di istruzione superiore, Tasso di variazione

	della popolazione occupata, Esistenza di incentivi per le imprese» (Progetto OTREMED, 2013; García Ayllon, 2013)
<i>Identità</i>	«Luogo identitario, nel quale le diverse identità territoriali [...] possono esprimere la propria capacità» (Bonomi <i>et al.</i> , 2014); «la caratterizzazione cioè le potenzialità di ciascun territorio insulare su specifici problemi e il concetto di Regione identificato come l'insieme delle azioni intraprese a livello regionale per garantire massima coesione territoriale» (Herrera Priano <i>et al.</i> , 2018)
<i>Saperi, Gestione di risorse culturali</i>	«[...] i saperi, la conoscenza e la cultura assumono un significato centrale nelle politiche» (Bonomi <i>et al.</i> , 2014); «Numero di musei e istituzioni simili, Numero di professionisti della cultura nella forza lavoro» (Progetto OTREMED, 2013; García Ayllon, 2013)
<i>Gestione del Paesaggio, la crisi rurale</i>	«l'attenzione al paesaggio come miglioramento dei processi che lo valorizzano» (Bonomi <i>et al.</i> , 2014); «Percentuale delle aree protette terrestri al totale delle aree territoriali, Percentuale di aree protette terrestri con piano di gestione approvato sul numero totale di aree protette terrestri, Numero di siti del patrimonio culturale con un piano di gestione o un piano per il loro uso, Impatto del turismo e dell'industria [...] Popolazione occupata nel settore primario/popolazione della regione, Tenuta agricola utilizzata, Rapporto tra terreno agricolo utilizzato per la produzione biologica» (Progetto OTREMED, 2013; García Ayllon, 2013)
<i>Prevenzione e gestione rischio catastrofi Risorse naturali</i>	«Percentuale della popolazione che vive in aree a rischio, Numero di eventi di frana, Numero di eventi sismici, Numero di eruzioni vulcaniche, Numero di eventi alluvionali, Sprawl urbano - urbanizzazione costiera, Percentuale delle aree costiere con balneazione vietata, Indice di sostenibilità idrica» (Progetto OTREMED, 2013; García Ayllon, 2013)
<i>Rivitalizzazione, Frammentazione e Dispersione</i>	«Aree urbane: consumo di suolo, Indice del fatturato della popolazione potenzialmente attiva Numero totale di piani e programmi sovracomunali, Numero di piani di mobilità a livello regionale e / o locali, Distanza nel tempo alle strutture di base (centri sanitari, ospedali, università, aeroporto, eccetera.) Aumento della popolazione registrata, Guadagno medio pro-capite» (Progetto OTREMED, 2013; García Ayllon; 2013); «la frammentazione quindi il numero di isole che compongono l'arcipelago e la dispersione e il livello di ramificazione dell'isola» (Herrera Priano <i>et al.</i> , 2018)
<i>Livelli di governance</i>	«i livelli di governance derivanti dalla divisione e ramificazione del territorio» (Herrera Priano <i>et al.</i> , 2018)

Il concetto di smart legato a una pianificazione di larga scala è dunque rappresentato dal legame tra i fattori caratterizzanti il territorio (Bonomi *et al.*, 2014; Otremed, 2013; Herrera Priano *et al.*, 2018) e i dieci paradigmi della città aumentata (Carta, 2017).

4.3 Questioni di ricerca aperte

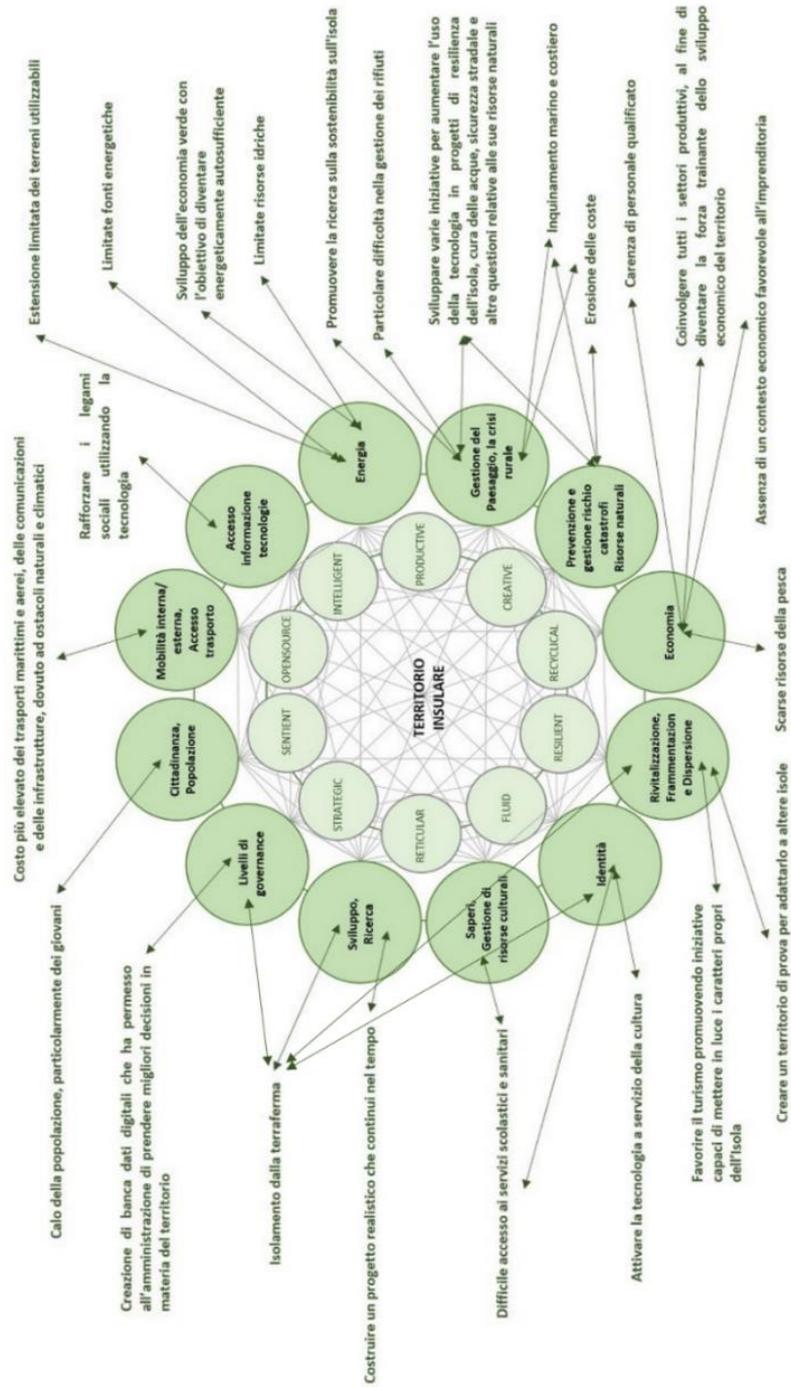
Le analisi del paragrafo 4.2 sono una precondizione per affrontare la lettura del territorio che, insieme ai fattori strutturali comuni alla condizione di insularità (paragrafo 4.1) compongono una sintesi (fig. 7) sulla quale indagare con l'obiettivo di sottolineare i collegamenti tra insularità, territorio intelligente e uso del territorio e dimostrare come, anche nelle isole, la pianificazione regionale e la programmazione della gestione delle risorse siano essenziali per costruire strategie vincenti inclusive che possano cambiare la normale prospettiva gestionale del territorio.

La condizione di insularità deve quindi essere interpretata attraverso diverse connessioni che consentono una semplificazione schematica delle caratteristiche del territorio intelligente (fig. 7).

Ossia, la fig. 7 vuole rappresentare una smart island, intesa come un territorio in grado di rispondere alle problematiche strutturali legate all'insularità anche attraverso una rete di relazioni che avendo come punti principali le caratteristiche proprie del luogo, debba intersecarsi con i paradigmi della Augmented City (Carta, 2017).

In altri termini, questo lavoro ha consentito di poter individuare caratteristiche comuni per un contesto insulare intelligente che in sintesi può essere definito come un insieme di rapporti intrinseci (tab. 14) ed estrinseci (tab. 10) messi in relazione attraverso una gestione coordinata delle connettività che permetta lo sviluppo sociale ed economico basandosi sulle tipicità dell'isola.

Fig. 7 - Interpretazione e correlazione tra problematiche strutturali comuni alle Regioni Insulari (tab. 10), fattori caratterizzanti il territorio insulare (tab. 14) e i paradigmi di Augmented City (pagina successiva)



Tuttavia, questo risultato pone alcuni problemi sostanziali per la ricerca: le sei dimensioni (Giffinger *et al.*, 2018), ormai consolidate, delle smart cities (economia, mobilità, governance, ambiente, qualità della vita e società), sono valide per un contesto non più legato alla città ma esteso all'intero territorio (isola intera)?

Inoltre, quali sono le variabili e gli indicatori più significativi per studiare il contesto appena descritto?

Per quanto riguarda i paradigmi smart e il loro possibile cambiamento se analizzati non più per una singola città ma per un'intera isola, quindi legati a un territorio molto più ampio, la parte seconda (cfr. capitolo 2, parte seconda) analizza le applicazioni e le basi teoriche della smart urbanism – intesa come un approccio alla pianificazione e alla governance urbana basato sugli sviluppi della tecnologia e applicabile a diverse scale territoriali.

Inoltre per ricavare variabili e gli indicatori che permettono di analizzare un contesto insulare e capire come a questo possono essere applicati i paradigmi smart, la parte seconda (cfr. capitolo 3, parte seconda) si concentra sulle politiche di coesione territoriale insulari.

La scelta di utilizzare le analisi di coesione territoriale come punto di riferimento per lo studio di una smart island è dovuta ai dettami dell'Unione Europea che, non solo identifica i problemi strutturali legati allo stato di insularità ma dichiara che questi possono essere in parte risolti attraverso politiche di coesione territoriale capaci di valorizzare le singole isole e le relazioni tra loro (ESPO Programme, 2013; How to strengthen the territorial dimension of Europe 2020 and the EU Cohesion Policy, 2011; Atlas of the Islands, 2013; EUROISLANDS Report, 2013; Unione Europea, What are smart cities?)

Infine, visti i paradigmi di smart urbanism legati ai contesti insulari si discutono i risultati e si presenta il caso studio della Sardegna (cfr. capitolo 4, parte seconda).

PARTE SECONDA
UNA POSSIBILE SOLUZIONE ALLE QUESTIONI DI RICERCA
APERTE

1 Introduzione¹

La parte prima ha presentato la sintesi dei fattori intrinseci ed estrinseci di cui è composta una smart island, evidenziando due problemi sostanziali della ricerca: (1) i sei paradigmi classici della smart city possono essere associati a un territorio più ampio oppure è necessario modificarli per ragionare su una dimensione territoriale? (2) quali sono i parametri che permettono di analizzare queste dimensioni in relazione ai contesti insulari?

Per quanto riguarda la prima questione (1) nel corso della sua evoluzione, l'analisi del paradigma smart si è declinata nella dimensione territoriale andando oltre la città nonostante diverse analisi continuano ad esaminare modalità di monitoraggio e valutazione delle città, definendo nuove strategie di sviluppo (Toppeta, 2010; Caragliu *et al.*, 2011; Dodgson *et al.*, 2011; Giffinger *et al.*, 2018; Zamperlin *et al.*, 2018; Murgante *et al.*, 2013a/b).

Il problema dimensionale legato alla governance urbana non è nuovo, infatti, a partire dagli anni '60 la letteratura si è focalizzata sulla dimensione ottimale della città constatando che la qualità della vita e le economie di agglomerazione sono strettamente correlate al territorio occupato tanto da influenzarne benefici e costi di localizzazione (Muth, 1966; Alonso, 1971; Camagni *et al.*, 2012).

Tuttavia, la grandezza delle città non consente più una rappresentazione dimensionale legata a un singolo polo urbano ma ha bisogno di uno studio che consenta un'immediata lettura degli effetti che i nuclei forti possono produrre nei centri urbani più vicini (Georg *et al.*, 2016).

Anche se gli studi più recenti (Bolici *et al.*, 2012; Van Meeteren *et al.*, 2017; Herrera Priano *et al.*, 2018) vedono l'applicazione del modello della città intelligente a urbanizzazioni diffuse a livello territoriale, il paradigma smart è ancora fortemente legato alla città. Individuare contesti di applicazione più

¹ Alcune parte del capitolo fanno parte della produzione scientifica svolta durante il dottorato: Garau, C.; Desogus, G.; Banchiero, F. & Mistretta, P. (2020). Reticular Systems to Identify Aggregation and Attraction Potentials in Island Contexts. The Case Study of Sardinia (Italy). In *ICCSA 2020 20th International Conference on Computational Science and its applications*, Cagliari, Italia.

ampi può presentare non poche difficoltà soprattutto quando il modello piuttosto che propulsivo, deve ragionare in situazioni di contrazione socio-economica territoriale con innegabili effetti sull'habitat anche insediativo.

Le criticità, in ambito di pianificazione urbana, nascono dalla complessità di gestire più fattori e dalla dimensione fisica ed economica dei contesti territoriali nei quali il pianificatore e la politica si devono integrare. Questo cambiamento di dimensione costringe a definire un processo di pianificazione intelligente al fine di discutere sulle correlazioni tra fattori fisici, sociali ed economici.

Questi fattori hanno consentito non solo ai diversi ricercatori di capire le cause e gli effetti della smart urbanism sulla gestione di un territorio che non si limita più alla sola città (Caprotti *et al.*, 2018; Verrest *et al.*, 2018; Kitchin, 2014; Luque-Ayala *et al.*, 2015; Vineet *et al.*, 2015), ma anche alle diverse amministrazioni di comprendere le modalità con cui si stanno attuando i cambiamenti e proporre strumenti capaci di risolvere le sfide economiche, sociali e ambientali delle città, nel tentativo di sviluppare soluzioni innovative che migliorino la qualità della vita dei cittadini (Dameri, 2013; Heaton *et al.*, 2019) rispondendo alle attuali sfide urbane (Gupta *et al.*, 2019) come l'aumento della popolazione mondiale che risiede nelle aree urbane, la concentrazione insediativa di attività e residenze, il reddito disponibile e i livelli di urbanizzazione del territorio (World Urbanization Prospects, 2018).

Infatti la costante pressione all'inurbamento e la crescente complessità di questi problemi impone una diversa lettura della smart urbanism che porta a riflettere sugli aspetti che riguardano il rapporto tra la dimensione e dinamiche smart.

In altri termini, come evidenziato dalla seconda domanda di ricerca, al cambio dimensionale (dalla città al territorio o intera nazione) corrisponde anche a una modifica dei parametri di riferimento che devono relazionarsi, non più alle dinamiche urbane ma a una pianificazione strategica di vasta scala.

Inoltre, se questo discorso si applica ai contesti insulari, la problematica si fa più evidente soprattutto per il suo aspetto geomorfologico.

Come si è visto nella parte prima di questo lavoro, l'Unione Europea identifica l'isola con un confine preciso all'interno del quale esiste una struttura geografica e urbana propria (EUROSTAT. Territorial typologies manual, 2013).

Questa tipicità porta a ragionare sui problemi strutturali tipici di un contesto insulare (Garau *et al.*, 2018; Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea C 268, 2000).

Infatti, tutte le regioni insulari (Regional Policy, 2009; Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea C 268, 2000; Analysis of the island regions and

outermost regions of the European Union, 2003) devono scontrarsi con il problema dell'insularità affrontando difficoltà molto maggiori per raggiungere il livello di sviluppo socio economico medio dell'Unione Europea (cfr. paragrafo 4.1, parte prima).

Questi aspetti dell'insularità sono fortemente legati alla funzionalità degli insediamenti urbani, alle loro interconnessioni all'interno dell'isola e all'effetto urbano derivato dalla concentrazione e dalla localizzazione di attività nel territorio.

Per queste ragioni bisognerebbe riflettere su una governance intelligente in grado di bilanciare questo sistema chiuso (sistema/isola), con problemi legati all'insularità.

Pertanto, è stato necessario trovare una soluzione al problema della gestione a scala territoriale di questi insediamenti urbani, in particolare di quei contesti insulari di grande dimensione soggetti ad una dinamica gravitazionale interna tra diverse centralità (grandi, medie e piccole).

Inoltre, le indicazioni dell'Unione Europea identificano nelle politiche di coesione territoriale, una possibile risposta ai problemi legati all'insularità (ESPON Programme, 2013; How to strengthen the territorial dimension of Europe 2020 and the EU Cohesion Policy, 2011; Atlas of the Islands, 2013; EUROISLANDS Report, 2013; Unione Europea, What are smart cities?).

Infatti, uno degli obiettivi dell'UE² è rafforzare la coesione economica, sociale e territoriale e la solidarietà tra gli Stati membri soprattutto nelle zone con particolari problematiche geografiche e naturali:

«In order to promote its overall harmonious development, the Union shall develop and pursue its actions leading to the strengthening of its economic, social and territorial cohesion. In particular, the Union shall aim at reducing disparities between the levels of development of the various regions and the backwardness of the least favoured regions. Among the regions concerned, particular attention shall be paid to rural areas, areas affected by industrial transition, and regions which suffer from severe and permanent natural or demographic handicaps such as the northernmost regions with very low population density and island, cross-border and mountain regions» (Titolo XVIII, Coesione economica, sociale e territoriale, articolo 174, Trattato di Lisbona, 2007)

² Gli obiettivi dell'Unione Europea sono: «promuovere la pace, i suoi valori e il benessere dei suoi cittadini; offrire libertà, sicurezza e giustizia, senza frontiere interne; favorire lo sviluppo sostenibile basato su una crescita economica equilibrata e sulla stabilità dei prezzi, su un'economia di mercato altamente competitiva, con la piena occupazione e il progresso sociale, e la protezione dell'ambiente; lottare contro l'esclusione sociale e la discriminazione; promuovere il progresso scientifico e tecnologico; rafforzare la coesione economica, sociale e territoriale e la solidarietà tra gli Stati membri; rispettare la ricchezza della sua diversità culturale e linguistica; istituire un'unione economica e monetaria con l'euro come moneta unica.» (Obiettivi e valori UE, 2020)

Con queste premesse la parte seconda inizia con una revisione della letteratura scientifica sul concetto di smart urbanism e sulle sue possibili applicazioni nella pianificazione di vasta scala con l'obiettivo di capire come e se i paradigmi della smart city modificano se legati a un territorio più ampio.

Successivamente, si concentra sulle politiche di coesione territoriale in relazione ai problemi strutturali delle regioni insulari per capire quali sono e come si possono applicare i parametri smart di coesione territoriale dell'Unione Europea ai contesti insulari.

2 Smart urbanism: i paradigmi smart applicati al territorio

La parte prima ha evidenziato come uno dei problemi di ricerca ancora aperti sia il cambio dimensionale dei parametri smart rispetto al territorio di riferimento.

Per cercare una soluzione è stata fatta una revisione della letteratura scientifica del concetto di smart urbanism e delle sue applicazioni nella pianificazione di vasta scala, smart nation e smart region (cfr. paragrafo 2.1, parte seconda).

Dai risultati di questa prima analisi è stato necessario focalizzare l'attenzione sul rapporto tra tecnologia e società (cfr. paragrafo 2.2, parte seconda).

Successivamente si analizzano i progetti Smart Dublin e Smart Nation Singapore e come questi interpretano la smart island attraverso applicazioni al territorio (cfr. paragrafo 2.3, parte seconda). Infine, si applicano i paradigmi ricavati, alla pianificazione a vasta scala (paragrafo 2.4).

2.1 Smart urbanism nella pianificazione della smart island

Ciò che distingue il termine smart urbanism - inteso in questa ricerca come un approccio alla pianificazione e alla governance urbana basato sugli sviluppi della tecnologia e applicabile a diverse scale territoriali - da smart nation e smart region è che il primo si trova a una scala superiore quindi riferito alla pianificazione di diverse dimensioni territoriali (dalla città alla nazione intera), gli altri due termini applicano la pianificazione urbanistica intelligente a contesti specifici (nation, region, territory, land).

Si tratta in tutti i casi di processi complessi di trasformazione delle strutture sociali e di adattamento a nuove forme tecnologiche che tendono ad assumere, nelle città, caratteri fisici.

Infatti, la problematica urbana oggi e quella degli effetti diretti e degli effetti indotti, è talmente vasta dal punto di vista scientifico che diventa difficile focalizzare l'attenzione su un aspetto senza prendere in considerazione tutti i fattori che lo circondano e che interagiscono su essa.

I sistemi urbani hanno subito uno sviluppo notevole negli ultimi trent'anni, attualmente il 55% della popolazione mondiale risiede nelle aree urbane, dato che è destinato a diventare il 68% entro il 2050 (World Urbanization Prospects, 2018).

Tale espansione può essere riconducibile a vari fattori come per esempio alla concentrazione insediativa di attività e residenze, al reddito disponibile, ai livelli di urbanizzazione del territorio, nonché al crescente sviluppo tecnologico.

Questo fenomeno ha prodotto necessariamente una forte e continua tensione nel sistema insediativo/territoriale ed è uno dei motivi che ha spinto le istituzioni dell'Unione Europea ad attuare una politica di investimenti urbani in materia di progettazione delle città tramite l'introduzione di tecnologie ed infrastrutture innovative (Unione Europea, What are smart cities?).

Nel campo della letteratura scientifica, questa parte tematica legata ai fenomeni di implementazione tecnologica, viene affrontata attraverso studi e progetti collegati all'ormai consolidata rappresentazione della smart city attraverso sei dimensioni caratteristiche: economia, mobilità, governance, ambiente, qualità della vita, e società (Giffinger *et al.*, 2007; Bolici *et al.*, 2012).

Infatti, dal 2007 (Giffinger *et al.*, 2007), seppur con diversi approcci, un crescente numero di ricercatori ha adottato, perfezionato e ampliato, la teoria che tuttavia appare ancora poco sperimentata in relazione a un sistema più ampio (regionale, territoriale, paesaggistico).

L'obiettivo del paragrafo, quindi, è quello di individuare le caratteristiche della smart urbanism attraverso le quali da un lato capire se esistono ricerche che approfondiscono il tema dell'insularità, e dall'altro poter interpretare i contesti insulari con la chiave di lettura legata all'urbanistica intelligente.

Per fare questo si discutono alcuni casi studio più significativi e si comparano le definizioni e gli argomenti principali ricavati dagli articoli analizzati attraverso la revisione della letteratura scientifica.

L'articolazione del capitolo si svilupperà nelle seguenti fasi: (2.1a) revisione della letteratura scientifica, modelli, definizioni e tematiche principali della smart urbanism; (2.1b) applicazioni smart urbanism nella pianificazione di vasta scala: smart nation e smart region e (2.1c) paradigmi smart applicati al territorio.

2.1a Revisione della letteratura scientifica, modelli, definizioni e tematiche principali

Revisione della letteratura sul concetto di smart urbanism. Nella revisione della letteratura scientifica si è adottato un approccio sistematico (Trindade *et al.*, 2017) che ha cercato in 3 database principali (google scholar, scopus e sciencedirect) attraverso un filtro temporale dal 2007 in quanto da tale anno si inizia a parlare di smart cities nell'accezione attuale (Giffinger *et al.*, 2007) al 2019. Le parole chiave della ricerca sono: smart urbanism e smart urbanization.

Tab. 1 - Risultati delle ricerche dai databases google scholar, scopus e science direct

Termini	n° articoli per ogni database			n° totale	n° totale - articoli ripetuti più volte
	google scholar	scopus	science direct		
Smart urbanism	46	16	23	85 trovati	79 trovati
	17 reperibili	10	23 reperibili	50	44 reperibili
	9 scelti	reperibili 9 scelti	0 scelti	reperibili 18 scelti	12 scelti
Smart urbanization	3	2	0	5 trovati	5 trovati
	2 reperibili	2 reperibili	0 reperibili	4 reperibili)	4 reperibili
	1 scelti	2 scelti	0 scelti	2 scelti	2 scelti

Dopo l'analisi preliminare (tab. 1) e dopo aver eliminato gli articoli che si ripetevano in più database, si sono ottenuti 84 articoli. Di questi 48 articoli sono reperibili. Successivamente, si sono valutati i titoli e le parole chiave per capire quali documenti fossero di pertinenza della ricerca, selezionando 14 articoli. Questi hanno fornito indicazioni sull'obiettivo della ricerca e sui casi studio, sulla definizione di smart urbanism e sulle sue tematiche principali (tab. 2).

Tab. 2 - Revisione della letteratura scientifica dei concetti di smart urbanism e smart urbanization

Articolo	Obiettivo e caso studio	Definizione	Tematiche principali
1. <i>Lily Kong Orlando Woods (2018)</i> The ideological alignment of	«By focusing on Singapore's 'Smart Nation' initiative, [gli autori] unravel a series of paradoxes that lie at	«In its more applied form, smart urbanism is simply an urban response to the explosive growth in the production (and	Gli autori identificano tre temi: «that are critical to the successful working of any smart urbanism project: (1)

<i>Articolo</i>	<i>Obiettivo e caso studio</i>	<i>Definizione</i>	<i>Tematiche principali</i>
<p>smart urbanism in Singapore: Critical reflections on a political paradox</p> <p>Caso studio: Singapore</p>	<p>the heart of smart urbanism» (p. 681)</p>	<p>potential) of data brought about by the permeation of digital technologies throughout the world. [...] smart urbanism is an embryonic (and technically complex) subfield that is still finding its academic feet» (p. 680)</p>	<p>data-driven feedback loops; (2) effective public-private partnerships; (3) integrating urbanisms of the past, present and future» (p. 680)</p>
<p>2. <i>Federico Caprotti Robert Cowley (2018)</i> Varieties of smart urbanism in the UK: Discursive logics, the state and local urban context</p> <p>Caso studio: UK</p>	<p>«The paper analyses the varieties of smart urbanism to be found in the contemporary urban landscape in the UK. In so doing, it builds on and extends two currently dominant sets of critiques of the smart city: those that call into question its technocratic and top-down modes of governance, and those that describe the smart city as an empty signifier» (pp. 1-2)</p>	<p>«Smart urbanism is understood, here, as an increasingly dynamic relationship between cities, the market, governance arrangements (at various scales) and data. [...] While the focus is on initiatives at the city scale, it is important to remain aware that urban experimentation often consists in incremental change based on piecemeal projects rather than locally translated national strategies» (pp. 1-2)</p>	<p>«The lack of conceptual clarity makes smart urbanism appealing: the “smart” concept can be mobilised for whatever ends are required in a specific (urban, governance, market, national or global) context» (p. 3). Gli autori sintetizzano i dibattiti intorno all'urbanistica intelligente nel quadro che definiscono come «a cultural economy of smart urbanism» (p. 4). In riferimento a ciò, si offrono quattro riflessioni conclusive su: «the agency of discursive logics based on crisis; the importance of the state in urban development trajectories; the production of geographically specific smart urbanism; and the need to engage at depth with the role of the private sector» (p. 10)</p>

<i>Articolo</i>	<i>Obiettivo e caso studio</i>	<i>Definizione</i>	<i>Tematiche principali</i>
<p>3. <i>Hebe Verrest</i> <i>Karin Pfeffer</i> <i>(2018)</i> Elaborating the urbanism in smart urbanism: distilling relevant dimensions for a comprehensive analysis of Smart City approaches</p>	<p>«How Smart City policies operate in contemporary cities is being examined in the emerging, but still underdeveloped, academic field ‘smart urbanism’. [...] The aim of this paper is to further such critical engagement by distilling dimensions absent in current smart urbanism. We do so by exploring both the academic field of critical urbanism and smart urbanism and through that develop our contributions to the smart urbanism debate from existing theoretical and conceptual approaches within critical urbanism» (p. 2)</p>	<p>«In contrast to Smart City as a policy concept, we understand smart urbanism as an emerging scholarly field, which analyses and reflects on the varieties and outcomes of Smart City development» (p. 5) «First, there is a need to better understand the politics and implications of technocratic and corporate governance on different urban groups [...] Second, there is a need to analyse and assess alternative ways of smart urbanism [...] Third, as smart urbanism largely engages with (critiquing) technocratic urban governance, it concentrates on what happens within city administrative boundaries and lacks attention on implications beyond these demarcations» (p. 6) «In conclusion, bringing urbanism in smart urbanism means that smart urbanism moves away from a field of policy analysis towards a more complex understanding of how technology, capitalism and urbanization enmesh in producing Smart City approaches and their impacts on contemporary urban life» (p. 6)</p>	<p>Gli autori «distilled three dimensions that require further development to facilitate a comprehensive analysis of what Smart City policies mean for contemporary urban life: (1) the acknowledgement that the urban is not confined to the administrative boundaries of a city; (2) the importance of local social-economic, cultural-political and environmental contingencies in analysing the development, implementation and effects of Smart City policies; and (3) the social-political construction of both the urban problems Smart City policies aim to solve and the considered solutions» (p. 1)</p>

<i>Articolo</i>	<i>Obiettivo e caso studio</i>	<i>Definizione</i>	<i>Tematiche principali</i>
<p>4. <i>Rob Kitchin (2014)</i> The real-time city? Big data and smart urbanism</p>	<p>Questo documento si concentra su «cities that are increasingly composed of and monitored by pervasive and ubiquitous computing». L'autore «drawing on a number of examples, details how cities are being instrumented with digital devices and infrastructure that produce big data [...] The final section of the paper provides a critical reflection on the implications of big data and smart urbanism» (p. 1)</p>	<p>«Just as smart urbanism underpinned by big data offers a seemingly attractive vision of future cities, it also raises a number of concerns, five of which are: [...] the politics of big urban data, technocratic governance and city development, corporatisation of city governance and technological lock-ins, buggy, brittle and hackable cities, and the panoptic city» (pp. 3-12). L'articolo fornisce «some initial entry points, but wider synoptic overviews and in-depth empirical studies are required to examine existing and potential smart urbanism» (pp. 3-12)</p>	<p>Questo articolo «details how cities are being instrumented with digital devices and infrastructure that produce big data» L'autore divide l'articolo in tre tematiche principali: (1) Big data and cities, (2) The real-time city, (3) Five concerns about a real-time city (The politics of big urban data, Technocratic governance and city development, The corporatisation of city governance and a technological lock-in, Buggy, brittle and hackable cities and The panoptic city?). Questi ultimi «provide a critical reflection on big data and smart urbanism» (pp.1-3)</p>
<p>5. <i>Rob Kitchin Tracey Lauriault Gavin McArdle (2015)</i> Smart cities and the politics Of urban data.</p>	<p>Gli autori promuovono «the vision of smart urbanism/cities that seek to leverage digital technologies to produce secure, efficient, productive, competitive, sustainable, resilient urban locales [...] This chapter examines five critiques of smart cities in broad terms, followed by a more sustained discussion of one of these critiques, namely the politics of urban digital data and the development of urban indicators, city benchmarking and real-time dashboards and</p>	<p>«there are two main visions of smart urbanism, both of which are underpinned by the roll-out of new information and communication technologies (ICTs) and neoliberal visions of market-led and technocratic solutions to city governance and development, and are promoted as pragmatic, non-ideological and commonsensical in approach. [...] Whilst the creation of smart cities has many supporters, most notably governments [...] smart urbanism has</p>	<p>«The focus on urban digital data is important because exchange and analysis is central to the production of smart urbanism: the material that networked ICT systems process and from which they create and extract value» La ricerca considera «the roll-out of indicator, benchmark and dashboard initiatives, which constitute one set of smart city technologies» (pp. 18-30)</p>

Articolo	Obiettivo e caso studio	Definizione	Tematiche principali
<p>6. <i>Nick Taylor</i> <i>Buck Aidan</i> <i>While</i> (2017) Competitive urbanism and the limits to smart city innovation: The UK Future Cities initiative</p> <p>Caso studio: UK</p>	<p>their use in urban governance» (pp. 18-30)</p> <p>Questo documento esamina «initiatives by the UK national government to facilitate urban technological innovation through a range of strategies, particularly the TSB Future Cities Demonstrator Competition. [...] Attention is also drawn to weakened capacity of urban governments to control their infrastructural destiny and also constraints on the ability of the public and private sectors to innovate. The paper contributes to smart city debates by providing further evidence of the difficulties in substantiating the smart city imaginary» (p. 501)</p>	<p>not been universally welcomed» (pp. 17-18)</p> <p>«The technological vision of smart urbanism has been promoted as a silver bullet for urban problems and a major market opportunity. The search is on for firms and governments to find effective and transferable demonstrations of advanced urban technology [...] The quest for technologically enhanced urban management – often termed the ‘smart city’ or ‘smart urbanism’ – is generating significant attention amongst governments, technology providers and academia» (pp. 501-503)</p>	<p>Ci sono «two principal challenges in the rolling out of smart urbanism: (a) the definition of smart urbanism; and (b) the capacity to move from technoutopian vision to tangible reality. [...] In this context, Luque <i>et al.</i>, (2015) highlight that smart urbanism was preceded by earlier attempts to promote ‘so-called transformative urban technology’» (pp. 504-509)</p>
<p>7. <i>Federico Caprotti</i> (2018) Spaces of visibility in the smart city: Flagship urban spaces and the smart urban imaginary</p> <p>Caso studio: UK</p>	<p>L'articolo esplora due spazi urbani attraverso i quali «the smart city is rendered visible, in two UK cities that are prominent sites for smart urban experimentation and development. [...] The article develops a conceptual understanding of these flagship spaces of the actually existing smart cities through three interrelated conceptual lenses. Firstly, they are understood as a videological type of Leibniz's concept of the</p>	<p>«Smart urbanism has emerged as an important theme in debates around urban futures and sustainable urban development. At the international scale, networks of knowledge perform the smart city as a vast project based on visions of the future city as digitally integrated [...] At the national scale, city governments worldwide have instituted strategies aimed at transitioning cities towards ‘smart’ futures. [...] At the corporate</p>	<p>«Smart urbanism is a currently popular and widespread way of conceptualising the future city. At the same time, the smart city is critiqued by several scholars as difficult to define, and as being almost invisible to the naked eye [...] smart urbanism is not seen as confined to planning per se, but as a way of rethinking cities economic and cultural ways of working [...] The article's analysis</p>

<i>Articolo</i>	<i>Obiettivo e caso studio</i>	<i>Definizione</i>	<i>Tematiche principali</i>
<p>8. Agnieszka Leszczynski (2016) Speculative futures: cities, data, and governance beyond smart urbanism</p>	<p>windowless monad. Secondly, they are conceptualised as examples of banal and serialised architecture. Thirdly, these spaces and their attendant buildings are understood as totemic assemblages that point to newly emergent forms of elite urban power» (p. 1)</p> <p>L'autore «examine the convergence of big data and urban governance beyond the discursive and material contexts of the smart city» Inoltre «suggest that [...] are discernible at two scales of urban big data praxis: the scale of the body, and that of the city itself. [...] In both of these instances, the urban futures [...] are highly uneven, as data and algorithms cannot divest themselves of urban inequalities and the persistence of their geographies» (p. 1)</p>	<p>level, smart urbanism is a burgeoning market within the digital economy, with several large multinationals manoeuvring for primacy in selling digital technologies to urban stakeholders» (p. 2)</p>	<p>flagship spaces of the smart city open up questions around their function and role(s) in constructing and mediating smart urbanism in the contemporary city» (pp. 1-11)</p> <p>«But beyond the temporalities of the 'real-time city' and the concomitant preoccupations with maximizing efficiencies in the present, (big) data as they are enrolled within modes of urban governance simultaneously actualize 'particular vision[s] of the future city» (pp. 4-5) «This provides a means of making sense of the intensifying relationship between cities, governance, and data beyond the sole discursive rubric of smart urbanism by accounting for the longer-term temporalities and security preoccupations of data-driven algorithmic anticipations of cities-to-come» (p. 19)</p>

<i>Articolo</i>	<i>Obiettivo e caso studio</i>	<i>Definizione</i>	<i>Tematiche principali</i>
<p>9. <i>Andre's Luque-Ayala</i> <i>Simon Marvin</i> (2015) Developing a critical understanding of smart urbanism?</p>	<p>«Smart urbanism is emerging at the intersection of visions for the future of urban places, new technologies and infrastructures. [...] Yet our understanding of the opportunities, challenges, and implications of smart urbanism is limited. [...] The aim of this review is to unpack the different logics and rationales behind smart urbanism discourses and proposals, and in this way understand the ways by which imaginaries of urban futures are currently being constructed, along with their socio-technical and political implications for future research priorities» (p. 2105)</p>	<p>«Rolling out SU is fundamentally a political exercise. SU operates through strategic economic interests and everyday social practices to facilitate the placement of specific ways of control and regulation of increasingly fragmented cities [...] Of particular relevance are approaches that can help analysing the interrelationships between new technologies, socio-technical infrastructures, economic competitiveness, ecological resources and flows as well as urban politics and social justice» (p. 2112)</p>	<p>Gli autori «has focused on a wider set of critical debates about the potential development and societal implications of SU. [They] have grouped these together within three particular sets of issues[...]: the development of ways of theorising and conceptualising SU; an examination of its normative nature and of the extent to which alternative understandings of the city can be developed through SU; and the advancement of a comparative approach around the multiple and varied practices around SU» (p. 2111)</p>
<p>10. <i>Paolo Cardullo</i> <i>Rob Kitchin</i> (2018) Smart urbanism and smart citizenship: The neoliberal logic of 'citizen-focused' smart cities in Europe</p>	<p>Questo documento esamina «neoliberal ideals that underpin participation and citizenship in the smart city and their replication mechanisms at the European level, particularly focusing on the work of the European Innovation Partnership for Smart Cities and Communities. [Gli autori] contend that smart cities as currently conceived enact a blueprint of neoliberal urbanism and promote a form of neoliberal citizenship» (p. 1)</p>	<p>«Neoliberal urbanism can be summarised as a model of urban growth based on marketization, that is, the further 'subordination of place and territory to speculative strategies of profit-making at the expense of use values, social needs and public goods' (Peck, 2013, p. 1092).[...] In a neoliberal framework, the market arranges services, infrastructure, and resources (including housing and public space) that hitherto have been provided by the state. Such a shift in the</p>	<p>«Despite attempts to recast the smart city as 'citizen-focused', smart urbanism remains rooted in pragmatic, instrumental and paternalistic discourses and practices rather than those of social rights, political citizenship, and the common good» (p. 1). I «citizen engagement can become a 'lucrative and expanding business', as the CEO of a city platform app declared to us [SC10]. It is in this climate of</p>

<i>Articolo</i>	<i>Obiettivo e caso studio</i>	<i>Definizione</i>	<i>Tematiche principali</i>
<p>11. <i>Colin Mc Farlane Ola So'derstro'm (2017)</i> On alternative smart cities. From a technology intensive to a knowledge-intensive smart urbanism</p>	<p>«Smart urbanism seems to be everywhere you turn. But in practice the agenda is an uncertain one, usually only partially developed, and often more about corporate-led urban development than about urban social justice. [Gli autori] outlines steps towards an alternative smart urbanism. We seek to move beyond the specific to the general and do so by drawing on radically different initiatives across the Global North and South. These initiatives provide tantalizing openings to a more socially just use of digital technology, where urban priorities and justice drive the use - or lack of use - of technology» (p. 312)</p>	<p>ownership of what were public assets (privatisation) and provisioning of services (marketisation) has been driven by arguments concerning efficiency, competitiveness, and value-for-money that paved the way to strong austerity policies» (p. 4)</p> <p>«This work has deconstructed the discourse and ideology of smart urbanism analysed real smart cities through fieldwork in places as different» (p. 312). «Smart urbanism is a loosely connected set of confluences between data, digital technologies, and urban sites and processes. The promise continually sold is of the digitally enabled data-driven, continually sensed, responsive and integrated urban environment» (p. 314)</p>	<p>increased marketization of citizens into consumers, users, and data-products that we need to frame citizen participation» (p. 9)</p> <p>«In discourse and, increasingly, in practice, SU is a force driving urban change. We need to engage in the analysis of the variegated forms that 'real' SU takes on the ground, both in the urban policies of national governments and municipalities, and in the grass-roots initiatives and social movements that disturb, resist or create their versions of SU. The dominant SU discourse is 'supply orientated, usually concerned with growth and economic priorities and more formal modes of social organization» (p. 313)</p>
<p>12. <i>Rob Kitchin (2016)</i> The ethics of smart cities and urban science</p>	<p>«This paper examines the forms, practices and ethics of smart cities and urban science, paying particular attention to: instrumental rationality and realist epistemology; privacy, datafication,</p>	<p>«Software-enabled technologies and urban big data have become essential to the functioning of cities. Consequently, urban operational governance and city services are becoming highly responsive to a form of</p>	<p>«urban science and informatics do provide novel and useful insights into cities, their citizens and systems. This re-imagining and re-casting need to proceed along three dimensions. First,</p>

<i>Articolo</i>	<i>Obiettivo e caso studio</i>	<i>Definizione</i>	<i>Tematiche principali</i>
<p>13. <i>Neha Bansal Vineet Shrivastava Jagdish Singh (2015)</i> Smart Urbanization Key to Sustainable Cities</p>	<p>dataveillance and geosurveillance; and data uses, such as social sorting and anticipatory governance. It argues that smart city initiatives and urban science need to be re-cast in three ways: a re-orientation in how cities are conceived; a reconfiguring of the underlying epistemology to openly recognize the contingent and relational nature of urban systems, processes and science; and the adoption of ethical principles designed to realize benefits of smart cities and urban science while reducing pernicious effects» (p. 1)</p> <p>«Urbanisation on the positive side provides an unparalleled urban planning opportunity to pre-address social and environmental problems, including reduction of greenhouse gas emissions combined with the retrofitting and upgrading of facilities and networks in existing urban centres, as well as smart urban planning of cities can provide better education, healthcare and high-quality energy services more efficiently and with less emissions because of their advantages of scale, proximity and lower geographic footprints. Thus 'Smart Urbanisation' is the key</p>	<p>data-driven urbanism that is the key mode of production for smart cities. [...] At the heart of data-driven urbanism is a computational understanding of city systems that reduces urban life to logic and calculative rules and procedures, which is underpinned by an instrumental rationality and realist epistemology. This rationality and epistemology are informed by and sustains urban science and urban informatics, which seek to make cities more knowable and controllable» (p. 11)</p> <p>«The concept of 'Smart urbanisation' could make cities more efficient and reduce their overall carbon footprints. The expansion of cities provides an urban planning opportunity to pre-address social and environmental problems, including reduction of greenhouse gas emissions. Combined with the retrofitting and upgrading of facilities and networks in existing urban centres, as well as good planning and enlightened governance, many cities could deliver education, healthcare and high-</p>	<p>there needs to be a re-orientation in how the city is conceived. [...] Second, there needs to be a re-casting of the epistemology of urban science [...] Third, the ethical dimensions of smart city technologies and urban science need to be much more thoroughly mapped out and addressed» (p.11)</p> <p>«Smartness of urbanization begins with the strategic urban planning principles, where smart city planning will be a tool for managing and coping urbanization. Well-planned dense urban areas can alleviate population pressure on natural habitats and biodiversity» (p. 555). Gli autori descrivono nove strategie di urbanizzazione intelligente. (1) Use of renewable sources of energy, (2) Smart grid for a smarter city, (3) Urban Planning - Smart growth, (4) Eco</p>

<i>Articolo</i>	<i>Obiettivo e caso studio</i>	<i>Definizione</i>	<i>Tematiche principali</i>
<p>14. <i>Vasja Roblek Leonidas Anthopoulos (2018)</i> Complexity of the regions and municipalities smart urbanization policy with the aim of promoting the regional development</p>	<p>to safer cities of tomorrow. [...] This paper attempts to discuss the principles of “smart urbanisation” in light of sustainable cities of tomorrow» (p. 551)</p> <p>«The regional development is a complex problem whose solution can be provided by the interaction of the natural, technological, social and human elements. Industry 4.0 launches new approaches and business models for the raising of the digital sustainability of the human environment. [...] The goal of the poster is to define the determinants of the smart urbanization in the case of the regional development and to find out aspects of value added according to the promotion of the smart technologies implementation» (p. 1)</p>	<p>quality energy services more efficiently and with less emissions than less densely settled regions, simply because of their advantages of scale, proximity and lower geographic footprints. This is referred to as smart urbanisation. Smart urbanization is a set of smart strategies» (p. 555)</p> <p>«The literature related to smart cities has no emphasis on smart urbanization determinants, whose knowledge is important for the regional governance, municipalities, consulting houses and development agencies. [...] The authors believe that the smart urbanization needs to be connected with the sustainable regional development, which is an important strategy of the Commission and Member States» (p. 1)</p>	<p>Cities for environment friendly cities, (5) Intelligent cities, (6) Smart urbanization efforts policy level, (7) Smart transportation, (8) Inclusive and Liveable Cities (9) Urban integration</p> <p>«The regional development is a complex problem whose solution is provided by the interaction of the natural, echnological, social and human elements[...]» (p.1). Gli autori descrivono le determinanti dell'urbanizzazione intelligente per lo sviluppo regionale: (1) Further company development, (2) Region provide a support and strategic advice for further develop. (3) Companies satisfaction with the location and regional development strategy, (4) Stakeholders added value (profit, new job, etc.). (5) regional initiatives for the smart urbanization and sustainable educational and economic development.</p>

La tab. 2 mostra che le problematiche complesse che caratterizzano la smart urbanism comportano una serie di approfondimenti su materie specifiche per le quali occorrerebbe dedicare un'attività di ricerca integrata che spazia dalla materia giuridica a quella ambientale, dall'architettura di paesaggio a quella della sostenibilità, dalla produzione di energia all'ingegneria meccanica, idraulica e chimica.

Di questi 14 articoli, 4 contengono modelli applicati a casi studio (articolo 1, 2, 6 e 7), 11 definiscono il concetto di smart urbanism/urbanization (articoli 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13 e 14), e infine da 10 articoli si possono estrapolare alcuni temi ricorrenti (articoli 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 13 e 14).

Modelli di smart urbanism. Come si è detto, 4 articoli su 14 contengono applicazioni a casi studio (articolo 1, 2, 6, e 7). In particolare l'articolo 1 si concentra sul progetto Smart Nation Singapore e gli articoli 2, 6, 7 sulla smart urbanism in UK. In questa sezione si discutono i casi studio in UK (il progetto Smart Nation Singapore viene studiato nel dettaglio al paragrafo 2.3).

La smart urbanism in UK è analizzata negli articoli 'Spaces of visibility in the smart city: Flagship urban spaces and the smart urban imaginary' (Caprotti, 2018), 'Varieties of smart urbanism in the UK: Discursive logics, the state and local urban context' (Caprotti *et al.*, 2018) e 'Competitive urbanism and the limits to smart city innovation: The UK Future Cities initiative' (Taylor Buck *et al.*, 2017).

Caprotti (articolo 7) analizza la Data Dome di Bristol e il Centro operativo di Glasgow (fig. 1), siti di spicco per la sperimentazione e lo sviluppo urbano intelligente, che l'autore usa come simbolo di spazi iconici della smart city. La ricerca evidenzia le tensioni inerenti alla rappresentazione e alla materializzazione dell'urbanismo intelligente tra nazione e scale urbane (Caprotti, 2018, p. 2). Usando gli esempi sopracitati l'articolo sottolinea come il ruolo di questi edifici sia il punto di partenza della strategia di una smart city come integrazione delle tecnologie digitali nella vita urbana (utopismo tecnologico).

Il focus dell'articolo si concentra sul ruolo iconico degli spazi legati all'esercizio del potere: questi spazi diventano parte dei presupposti tecnoculturali che hanno lo scopo di rendere comprensibile e controllabile la smart city, spazi dove il potere può esercitare il controllo (punto focale dello stato di diritto). Il ruolo di questi edifici diventa quindi rappresentativo e iconico (Caprotti, 2018, p. 5).

Il Data Dome di Bristol e il Centro operativo di Glasgow vengono analizzati non solo come nodi urbani e simboli rappresentativi ma anche come luoghi in cui la smart city emerge in visibilità e viene controllata e organizzata, in cui sono realizzati i meccanismi di governo con logiche che

girano intorno all'approccio monadico e video-logico (Caprotti, 2018, p. 3). Da queste considerazioni, dopo aver analizzato come l'urbanistica può diventare spazio materiale, l'autore si concentra su tre obiettivi concettuali interconnessi (Caprotti, 2018, p. 1):

(1) 'The architecture of the windowless monad' come spazi rappresentativi, questi edifici danno visibilità alla smart city. Questa visibilità è allo stesso tempo fisica in quanto le architetture materiali e mediatiche sono digitalizzate online e hanno siti specifici.

Ma, più che la struttura architettonica, quello che rappresenta la smart city è la forma invisibile di questi edifici, che seppure integrata nel tessuto urbano rimane ermetica.

Il Data Dome di Bristol (senza finestre) e il GOC di Glasgow (stanza di controllo dove i riferimenti visuali sono video-logici, su schermo) riportano quindi alla nozione di monade come entità singola che basta a sé stessa, chiusa e costituita da flussi di rappresentazione della realtà interni all'edificio. In questo senso la realtà della città diventa la realtà della monade.

Questi edifici, caratterizzati dal flusso di dati, sono parte fisica della città ma non sono facilmente accessibili dal pubblico pur essendo pubblici e sono spazi in cui non c'è dialogo tra esterno e interno in quanto ricevono solamente. Caratteristica comune è inoltre il controllo che questi edifici svolgono sulla città: sono *control room* in cui la città, oltre che protetta (sicurezza sui grandi eventi) può essere vista e manipolata come un videogioco.

(2) 'Banalisation and the serial smart object' questi edifici sono, nella maggior parte dei casi, fortemente riconoscibili e visibili dal punto di vista architettonico.

Nell'articolo diventano modelli di banalizzazione e standardizzazione in quanto seriali per la forma non nuova nel panorama architettonico e per la funzione che ripropone la volontà di comando e controllo tipica delle visioni utopiche di smart city (Caprotti, 2018, pp. 9-10): «The serial nature of these architectures lies not so much in their aesthetic characteristics, but in the fact that they are yet another expression of a series of high-modernist utopian imaginaries» (Caprotti, 2018, pp. 9-10).

(3) 'Flagship smart city architecture: Urban Totems' questi spazi diventano iconici e totemici in quanto interpretati come mediatori, mezzo come *trait d'union*, e interfacce, strumento di gestione, del potere di *élite*.

In questo senso diventano simboli del potere corporativo e di diritto, progettati dall'autorità come giustificazione del potere stesso: il totem si giustifica attraverso il simbolo.

Funzionano come interfacce attraverso le quali la tecnologia digitale e le forme tecnocratiche di governo acquistano un ruolo nelle nuove forme di potere urbano digitale, a nuovi mezzi corrispondono nuove forme di potere.

L'articolo conclude definendo questi edifici paradigmatici per comprendere la smart urbanism sia dal punto di vista politico, in quanto forniscono un potenziale per passare dal governo al controllo, quindi da democrazia a autocrazia, sia dal punto di vista fisico in quanto spazi che agisce sulla smart city in modi specifici.

Il processo dell'autore porta a chiedersi «where can the non-corporate, non-governmental smart city be found in the ordinary cities of today?» (Caprotti, 2018, p. 12).

L'articolo propone tre analisi: la prima interpreta gli edifici come oggetto in sé (monade) svincolati dalla comunicazione con l'altro; la seconda li interpreta negativamente in una relazione orizzontale con edifici dello stesso tipo; la terza li svela come simbolo del potere in rapporto verticale tra chi governa e chi è governato.

Fig. 1 - Data Dome di Bristol e Centro operativo di Glasgow (nella pagina seguente)





Il documento di Caprotti e Cowley (articolo 2) analizza diversi modelli di smart urbanism attraverso lo studio di dieci casi selezionati nel Regno Unito (Birmingham, Bristol, Glasgow, Londra, Manchester, Milton Keynes, Newcastle, Nottingham, Peterborough e Sheffield). Casi studio selezionati da 34 comuni attraverso 3 criteri: dovevano essere presenti casi di sviluppo relativi alle politiche di smart city, dovevano dimostrare un'ampia copertura settoriale e, infine, avere una notevole diffusione geografica. Il documento inizia definendo, attraverso un'approfondita analisi bibliografica sulla smart urbanism, l'economia culturale per un'urbanistica intelligente:

«A key insight from cultural economy is that there is no clear distinction between market-based and non-market phenomena leading to studies of how the practical self-realization of economic knowledge arises, in areas as diverse as housing markets and new economic sectors. We add to this by arguing that smart urbanism, as an organising concept for thinking about future urban trajectories (not restricted to the urban economy), can be understood through the ways in which smart cities are performed, calculated and thus framed and materialised through specific discursive logics» (Caprotti *et al.*, 2018, p. 3).

Vengono quindi analizzate tre logiche discorsive, basate sul lavoro di Luque (Luque *et al.*, 2014), in cui collocare l'urbanistica intelligente del Regno Unito: (1) «il simulacro tecnologico come punto di ancoraggio urbano per

iniziative correlate». Gli autori, richiamando le teorie di Baudrillard (Baudrillard, 1991) che identifica tre distinte tipologie di simulacri (naturalistica, produttiva e simulativa), analizzano le smart city del Regno Unito, sotto il profilo tecnologico. Per gli autori il simulacro tecnologico (Baudrillard, 1991, p. 309) della città britannica è definito dall'unione di uno specifico spazio tecnologico e di una rete tecnologica, come le sedi e i campus delle grandi società della California che sono ormai diventati simulacri della città (Caprotti *et al.*, 2018, p. 7);

(2) «un focus settoriale che giustifica strategie smart locali con il ricorso a nozioni di competitività imprenditoriale geograficamente specifica». L'intelligenza della smart urbanism è rappresentata all'interno delle città attraverso punti di forza economica che ne determinano lo sviluppo moderno e futuro promuovendo attività settoriali della trasformazione urbana (Caprotti *et al.*, 2018, p. 8). Come esempio emblematico si analizza Leeds che necessita di rispondere alle tensioni urbane attraverso l'implementazione tecnologia sanitaria, medicina rigenerativa, dispositivi medici, diagnostica e prodotti farmaceutici (Caprotti *et al.*, 2018, p. 8). La settorialità, in questo caso è rappresentata dalla crescita sanitaria intelligente;

(3) i 'Chameleonic discourses', secondo gli autori molte agende urbane e strategie eco-urbane (ad esempio, iniziative per basse emissioni di carbonio, urbanizzazione resiliente ed eco-urbanismo) sono inserite in agende smart «as a way of making sense of local priorities and initiatives to a national and international policy and corporate audience» (Caprotti *et al.*, 2018, p. 2). Un esempio viene trovato a Bristol, dove un'installazione di arte pubblica che, pur ricaricando gratuitamente gli smartphone e Wi-Fi, è anche un esempio di bio-mimetismo usando pannelli solari, quindi un'economia culturale camaleontica che prevede intelligenze e sostenibilità. Infine il documento si conclude con alcune riflessioni sulle logiche discorsive basate sulla crisi, l'importanza dello stato nelle traiettorie di sviluppo urbano, la produzione di urbanistica intelligente geograficamente specifica, e la necessità implementare il ruolo del settore privato.

Taylor Buck e While (articolo 6) approfondiscono le iniziative del governo del Regno Unito sul tema dell'innovazione tecnologica, in particolare riferendosi al TSB Future Cities Demonstrator Competition. Gli autori partendo da un quadro sulle preoccupazioni sulla tecnologia della smart city – nel quale fanno riferimento alla capacità della tecnologia di apportare cambiamenti significativi all'interno della realtà materiale, agli interessi di coloro che promuovono l'urbanesimo intelligente e agli interessi di nicchia finanziati a limitati contesti urbani – indirizzano lo studio sulle definizioni di innovazione e sulle controversie tra gli obiettivi normativi di smart

innovazione il contesto in cui l'innovazione urbana si sviluppa (Taylor Buck *et al.*, 2017, p. 504).

Quindi, con l'obiettivo di capire come i responsabili politici possano passare dalla teoria sulla smart city alla pratica, gli autori partono da un concorso promosso dall'agenzia nazionale per l'innovazione del governo britannico, il Technology Strategy Board (TSB) per arricchire l'innovazione tecnologica nella gestione urbana del Regno Unito, concorso favorito dalla Future Cities Demonstrator Competition (FCDC).

L'articolo è interessante perché mette a confronto i temi strategici chiave nei documenti della FCDC (energy + transport, energy + local economy, transport + health & social care, local economy + education, energy + buildings, energy + waste, transport + environment, health & social care + education) con il contenuto dei progetti vincitori.

Questo mette in luce le sfide governative per trasformare l'immaginario spaziale di una città intelligente tecnologicamente avanzata in progetti tangibili (Taylor Buck *et al.*, 2017, p. 515), attraverso il confronto tra i progetti dei due enti (TSB e FCDC), gli autori sostengono da un lato che «in its attempt to work through cities in the pursuit of patentable and exportable products and services, the TSB started with a poor understanding of the context for urban governance and smart city innovation in the UK» (Taylor Buck *et al.*, 2017, p. 515) e dall'altro che «a longer-term strategic perspective is required to build relationships and identify meaningful synergies. In this respect, it may be that the FCDC came too early in the development phase of smart city technologies to generate meaningful applied research and marketable solutions from the public or private sector» (Taylor Buck *et al.*, 2017, p. 516).

Analisi comparativa tra definizioni e tematiche principali. Come mostra la tab. 2, dalla revisione della letteratura scientifica emergono due filoni di analisi sulla smart urbanism: il primo sono le definizioni (articoli 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13 e 14), il secondo sono le tematiche principali (articoli 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 13 e 14).

Questa sezione compara i due filoni di analisi attraverso una metodologia che comprende: (1) il confronto tra tutti i temi principali descritti in tab. 2, per definire gli argomenti maggiormente presenti all'interno di ogni articolo (tab. 3, colonna 2); (2) il confronto tra temi ricorrenti e definizioni per capire quali argomenti sono più trattati all'interno degli articoli revisionati (tab. 3, colonna 3); (3) il confronto tra argomenti di maggior rilievo evidenziati in tab. 3 e parole chiave (tab.4). L'analisi ha l'obiettivo di ricavare i fattori chiave della smart urbanism.

Tab. 3 - Comparazione tra definizioni e argomenti principali

<i>Temi principali</i>	<i>Articoli che analizzano i temi principali</i>	<i>Articoli che mostrano una definizione dei temi principali</i>
Supporto della governance	Articoli: 1, 3, 4, 14	Articoli: 2, 5, 7, 10
Settore aziendale/ privato	Articoli: 1, 2, 14	
Sviluppo educativo	Articolo: 14	
Sviluppo economico	Articoli: 2, 14	Articoli: 2, 5, 7, 9, 10
Sviluppo sostenibile	Articolo 14	Articolo: 14
Smart Grid	Articoli: 3, 13	
Urban Planning	Articoli: 12, 13	Articoli: 1, 11, 13
Smart Growth	Articoli: 2, 4, 13	
Eco Cities	Articolo: 13	
Smart Cities	Articoli: 6, 13	Articoli: 3, 7
Integrazione Urbana	Articolo 13	
Smart Mobility	Articolo: 13	
Città inclusiva e vivibile	Articolo: 13	
Dimensione etica/sociale	Articoli: 1, 3, 9, 12	Articoli: 9, 10
Tecnologia, ICT, Big Data	Articoli: 4, 5, 9, 12	Articoli: 1, 2, 5, 6, 7, 11
Geografia	Articoli: 2, 3, 9	Articolo: 10

La tab. 3 mostra che i temi maggiormente trattati quando si parla di pianificazione intelligente a larga scala sono sviluppo della governance e dell'economia, la dimensione sociale ed etica e l'uso della tecnologia, ICT e big data. Questi risultati vengono ulteriormente verificati attraverso l'analisi delle parole chiave dei 14 articoli revisionati (tab. 4).

Tab. 4 - Comparazione tra i risultati della tab. 3 e le parole chiave

<i>Articoli</i>	<i>Parole chiave</i>
1	governance, Singapore, smart nation, smart urbanism, urban futures, urban infrastructures
2	cultural economy, digital economy, resilience, smart city, urban development, urban futures
3	smart city, smart urbanism, critical urbanism, global south, cities, urban policy
4	big data, smart cities, urbanism, real-time analysis, data analytics, ubiquitous computing, governance
6	capacity, competition, innovation, neoliberal urbanism, smart cities, UK
7	agglomeration/urbanisation, built environment, public space, technology/smart cities, urban imaginary
8	Algorithmic, governance, big data, future, security, smart cities
9	cities, critical, digital, smart urbanism
10	citizenship, smart cities, smart citizens, neoliberalism, european union
11	urban geography, smart cities, global south, urban policies, slums, mental health
12	big data, smart cities, urban science, dataveillance, privacy, ethics
14	smart urbanization, regional development, 4th industrial revolution, systemic stepwise approach, value creation

La tab. 4 mostra le parole chiave degli articoli revisionati in tab. 2 evidenziando, con uguale colorazione, la corrispondenza con i temi maggiormente trattati, elencati in tab. 3.

In particolare, su 14 articoli recensiti il rapporto tra smart urbanism e governance è compreso in 10 articoli (articoli 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 14), il settore aziendale e privato in 4 articoli (articoli 1, 2, 6, 14), quello educativo in 1 articolo (articolo 14), quello economico il 6 articoli (articoli 2, 5, 7, 9, 10, 14) e quello sostenibile in 1 articolo (articolo 14).

La parola smart grid compare in 2 articoli (articoli 3, 13), urban planning in 5 articoli (articoli 1, 7, 11, 12, 13), smart growth in 3 articoli (articoli 2, 4, 13), eco cities in un articolo (articolo 13).

Il rapporto tra smart urbanism e smart city è presente in 10 articoli (articoli 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13), in un solo articolo si parla di integrazione urbana, città inclusiva e vivibile (articolo 13), la mobilità in due articoli (articoli 1, 13), mentre la dimensione sociale ed etica è presente in 6 articoli (articoli 1, 3, 9, 10, 11, 12).

Il rapporto con la tecnologia, ICT, big data in 10 articoli (articoli 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12) e infine in fattore geografico in 5 articoli (articoli 2, 3, 9, 10, 11).

Il confronto tra i temi principali e le definizioni (tab. 3) e le parole chiave (tab. 4) ha definito quattro argomenti di maggior rilievo nella descrizione della smart urbanism. Questi sono: (1) governance, (2) sviluppo economico, (3) dimensione sociale ed etica, (4) uso della tecnologia, ICT e big data.

2.1b Applicazioni smart urbanism nella pianificazione di vasta scala: smart nation e smart region

Come si è visto dalle analisi precedenti, l'urbanistica intelligente è legata a network di persone, oggetti, organizzazioni e città che si relazionano attraverso reti connesse (Ho, 2017). Si parla di un processo neoliberale che, usando le parole di Cardullo e Kitchin (2018):

«can be summarized as a model of urban growth based on marketization, that is, the further 'subordination of place and territory to speculative strategies of profit-making at the expense of use values, social needs and public goods' (Peck *et al.*, 2013, p. 1092) [...] In a neoliberal framework, the market arranges services, infrastructure, and resources (including housing and public space) that hither-to-fore have been provided by the state. Such a shift in the ownership of what were public assets (privatization) and provisioning of services (marketisation) has been driven by arguments concerning efficiency, competitiveness, and value-for-money that paved the way to strong austerity policies» (Cardullo *et al.*, 2018, p. 4).

La crescita economica diventa sinonimo di crescita urbana, dove l'urbanistica intelligente, supportata dalle tecnologie dell'informazione e della comunicazione e dai big data, diventa filo conduttore (Kitchin, 2014; Kitchin, 2016). Questa tipologia di pianificazione, per sua definizione (cfr. paragrafo 2.1, parte seconda), è applicabile a diverse scale territoriali, dagli studi urbanistici della città a quelli di una nazione e regione intera. Tuttavia, con l'obiettivo di leggere i contesti insulari di grandi dimensioni attraverso i paradigmi smart, risultata necessario studiare le applicazioni della smart urbanism in contesti a vasta scala: smart nation e smart region.

Le analisi di questo paragrafo usano la stessa metodologia già identificata per la smart urbanism così da permettere un confronto immediato tra le due.

Revisione della letteratura sul concetto di smart nation. In concetto di smart nation – evidenziato anche nella revisione della letteratura sulla smart urbanism da Kong *et al.*, 2018 che concentrandosi sull'iniziativa Smart Nation Singapore analizza una serie di paradossi che sono alla base dell'urbanistica intelligente (Kong *et al.*, 2018, p. 681) – può essere considerato una forma applicativa dello smart urbanism (Kong *et al.*, 2018).

Si è quindi scelto di allargare la ricerca al concetto di smart nation usando la stessa metodologia di revisione sistematica adottata per le analisi sulla smart urbanism (Trindade *et al.*, 2017). Si sono, quindi, cercati gli articoli che dal 2007 al 2019 hanno parlato di smart nation in 3 database principali (google scholar, scopus, sciencedirect).

Tab. 5 - Risultati delle ricerche dai databases google scholar, scopus e science direct

Termini	n° articoli per ogni database			n° totale	n° totale - articoli ripetuti più volte
	google scholar	scopus	science direct		
Smart nation	28 trovati 24 reperibili 4 scelti	19 trovati 10 reperibili 1 scelti	3 trovati 1 reperibili 2 scelti	50 trovati 35 reperibili 7 scelti	48 trovati 34 reperibili 7 scelti

Dopo l'analisi preliminare (tab. 5) e dopo aver eliminato gli articoli che si ripetevano in più database, si sono ottenuti 48 articoli. Di questi 34 articoli sono reperibili. Successivamente, si sono valutati i titoli e le parole chiave per capire quali documenti fossero di pertinenza della ricerca, selezionando 7 articoli. Questi hanno fornito indicazioni sull'obiettivo e i casi studio, definizione e tematiche principali della smart nation (tab. 6).

Tab. 6 - Revisione della letteratura scientifica del concetto di smart nation

Articolo	Obiettivo e caso studio	Definizione	Tematiche principali
1. <i>Ezra Ho (2017)</i> Smart subjects for a Smart Nation? Governing (smart)mentalities in Singapore Caso studio: Singapore	«In this paper, [l'autore] question the progressive potential of the smart city drawing on the case of Singapore's Smart Nation initiative. Using the case studies of the smart home and 'learning to code' movement, I highlight the limits of such 'smart' interventions as they are stunned by the neoliberaldevelopmental logics of the state, thereby facilitating authoritarian consolidation inSingapore. As such, this paper [...] situated smart urbanism within the socio-political dynamics of neoliberalism-as-developmental strategy» (p. 3101)	«As Prime Minister Lee Hsien Long (2014) explained, the Smart Nation is 'not just a slogan – It is a rallying concept for all of us to work together to transform our future together» (p. 3110) «In short, participation in the Smart Nation is restricted to computational tinkering and tweaks that seek to improve efficiencies according to economic and technical rationality. Through such ways of viewing and acting in the world, such rationalities and technologies of government further entrench and perpetuate Singapore's national ideology of pragmatism and shallow state of public political discourse» (p. 3112)	«In this paper, I seek to illustrate how the smart city operates as a material-discursive phenomenon in the city-state of Singapore. More specifically, I will show what kinds of 'smart' subjects and subjectivities tend to follow from certain 'smart' socio-materialities» (p. 3103). Le aree chiave, riassunte in questo documento includono: (1) Governmentalities in Singapore; (2) Governing (smart)mentalities In Singapore (Building the 'Smart Nation': A brief history, Mobilising(smart)mentalities in Singapore, Smart caring for the elderly and Hacking away social and politicalProblems);Governing (smart)mentalities through networked urbanism.
2. <i>Vrizlynn L. L. Thing (2014)</i> Cyber Security for A Smart Nation	«Recent years have seen global initiatives tapping on infocomm technologies to support inter-connectivity of everything to drive enhanced efficiency so as to serve citizens better. [questo articolo] share the current international smart cities landscape, and the security concerns and challenges in each of the key sectors.		«The inter-connectivity towards building a smart city and nation leads to security (and privacy) concerns and challenges in various key sectors. For example, in the Financial sector[...]in the Healthcare sector [...] in the Government sector [...] in the Energy sector [and]

<i>Articolo</i>	<i>Obiettivo e caso studio</i>	<i>Definizione</i>	<i>Tematiche principali</i>
<p>3. <i>Reuben Ng (2018)</i> Cloud Computing in Singapore: Key Drivers and Recommendations for a Smart Nation</p> <p>Caso studio: Singapore</p>	<p>[l'autore] discuss the potential opportunities in the cyber security space, towards the building of a Safe, Secure and Smart Nation» (p. 1)</p> <p>«TCloud computing adoption enables big data applications in governance and policy. Singapore's adoption of cloud computing is propelled by five key drivers [...] [questo articolo] provides recommendations to propel big data applications in public policy and management: (1) technologically, embrace cloud analytics, and explore fog computing[...]; (2) promote regulatory sandboxes to experiment with policies that proactively manage novel technologies and business models that may radically change society; (3) on the collaboration front, establish unconventional partnerships to co-innovate on challenges like the skills-gap» (Ng, 2018)</p>		<p>security concerns in general» (p. 13)</p> <p>L'autore «identified five key drivers: (1) public demand for and satisfaction with e-government services; (2) focus on whole of-government policies and practices; (3) restructuring of technology agencies to integrate strategy and implementation; (4) building the Smart Nation Platform; (5) purpose driven cloud applications especially in healthcare» (p. 47)</p>
<p>4. <i>Miguel Goede (2018)</i> Curaçao: Smart Nation From Smart city to Sage society</p> <p>Caso studio: Curacao</p>	<p>«The purpose of this article is to describe the case of Curaçao striving to become a smart nation. Many in Curaçao talk about Smart Nation, Smart Island and the blue economy. [...] For this study, a literature review was conducted and interviews were held</p>		<p>Le aree chiave, riassunte in questo documento includono: Internet of Things; Big data; Corporations, telecom companies and consultancy firms; model of Smart City (Natural resources and energy, Transport and mobility, Building,</p>

<i>Articolo</i>	<i>Obiettivo e caso studio</i>	<i>Definizione</i>	<i>Tematiche principali</i>
<p>5. <i>Maciej Stolarski Dorota Jasielska Marcin Zajenkowski (2015)</i> Are all smart nations happier? Country aggregate IQ predicts happiness, but the relationship is moderated by individualism–collectivism</p>	<p>with key figures. Several webinars were conducted and a conference was attended» (p. 1)</p> <p>L'articolo «examined the moderating role of individualism–collectivism in the relationship between intelligence and life satisfaction, as measured at the country level. Intelligence was a robust positive predictor of national life satisfaction, however the relationship proved significantly stronger in countries which are more individualistic. Further analyses revealed a moderated mediation effect, showing that per capita</p> <p>GDP was an intermediate link in our model» (p. 153)</p>		<p>Living, Government, Economy and people).</p> <p>Gli autori «examined the moderating role of culture in the relationship between intelligence and well-being, as measured at the country level» (p. 153)</p>
<p>6. <i>Siu Loon Hoe (2016)</i> Defining a smart nation: the case of Singapore Caso studio: Singapore</p>	<p>«This article aims to present a study of a smart nation. It uses the case research method to examine Singapore. The main reason why Singapore was selected is because the city-state has recently announced and launched a “smart nation initiative (Lee, 2014). As part of the case discussion, key speeches by senior Singapore leaders, publicly available government documents and news reports since the launch of the initiative in December 2014 and up to the</p>	<p>«A smart nation applies digital technology and data to address strategic issues through a whole-of-government approach and in collaboration with citizens. [...] The smart nation definition is not a one-size-fits-all definition. A nation is smart insofar as it is able to solve its own unique problems with the entire government tapping on the creativity of the population through the apt application of digital technology and data. [...] Just like a smart city, a smart nation is a multi-dimensional</p>	<p>«the emerging characteristics that define a smart nation are: [...] Firstly, a smart nation endeavours to tackle strategic issues or problems that have a long-term impact on its survival.[...] Secondly, a smart nation applies digital technology and data to drive innovations. [...] Thirdly, a smart nation adopts a whole-of-government approach rather than a municipal or single agency approach to solve problems. [...]</p>

<i>Articolo</i>	<i>Obiettivo e caso studio</i>	<i>Definizione</i>	<i>Tematiche principali</i>
	beginning of 2016 will be examined. This article identifies the key characteristics of a smart nation and proposes a working definition based on Singapore's experience» (p. 323).	concept and includes somewhat similar characteristics» (p. 330).	Finally, a smart nation collaborates with different stakeholders beyond the public sector to create innovations and breakthrough results» (pp. 328-329).
7. <i>Pradeep Varakantham Bo An Bryan Low Jie Zhang (2017)</i> Artificial Intelligence Research in Singapore: Assisting the Development of a Smart Nation Caso studio: Singapore	Gli autori «summarize Singapore's major research efforts involving artificial intelligence, which are mostly funded by government agencies and mainly conducted at the various national universities [...] is primarily limited to the efforts of Singapore to become a smart nation» (p. 1).	«Artificial intelligence (AI) research in Singapore is focused on accelerating the country's development into a smart nation. Specifically, AI has been employed extensively in either augmenting the intelligence of humans or in developing automated methods and systems to improve quality of life in Singapore» (p. 1).	«The key areas of AI research summarized [in this paper] include mobility, security, manufacturing, and health care» (p. 1).

La tab. 6 mostra che 5 articoli analizzano casi studio specifici (articoli 1, 3, 4, 6 e 7), 3 contengono una definizione del concetto (articoli 1, 6 e 7), e infine da tutti gli articoli si possono estrapolare alcuni temi ricorrenti sullo smart nation (articoli 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7).

Inoltre l'analisi mostra che la maggior parte degli articoli parlano del progetto Smart Nation Singapore. Per avere dati confrontabili, si è scelto di analizzare il concetto di smart nation con la stessa metodologia utilizzata per la smart urbanism, quindi la lettura dei modelli e la relazione tra definizioni e temi principali.

Modelli di Smart Nation analizzati. Come si è già detto, 5 articoli su 7 contengono casi studio (articolo 1, 3, 4, 6 e 7).

In particolare l'articolo 4 si concentra sulle possibilità di Curacao di diventare una smart nation, e gli articoli 1, 3, 6 e 7 analizzano il progetto Smart Nation Singapore (descritto nel paragrafo 2.3 di questo capitolo).

La descrizione di Curacao come possibile smart nation è analizzata da Miguel Goede (articolo 4).

Il documento inizia con la distinzione tra smart city (Dameri, 2013) e smart island (Smart Island Initiative, 2017), stabilendo che, nel caso di Curacao, le due definizioni possono essere considerate intercambiabili (Goede, 2018, p. 143) in quanto piccolo stato insulare.

La volontà di far diventare l'isola una smart nation è nata durante la conferenza 'Smart Nation: Curaçao objectives beyond 2020' tenutasi a Curacao nel 2017 (Curaçao, Chronicle, 2017), forse, sostiene Goede, come campagna elettorale (Goede, 2018, p. 143).

L'articolo viene scomposto in:

(1) Internet of Things «a network of internet-connected objects able to collect and exchange data using embedded sensors [...] but there is much more to it [...] Cities are very attractive to life [...] stimulate the development of the smart city to seek solutions [and] engaging business, political, academic, and other leaders of society to shape global, regional, and industry agendas» (Goede, 2018, p. 144);

(2) Big data - in che modo, quindi, le città vengono analizzate, misurate e valutate con dispositivi e infrastrutture digitali che producono big data;

(3) Corporations, telecom companies and consultancy firms «Multinational corporations are important drivers. They partner with cities and try out their technology [...] Also, the major consultancy firms have started units focusing on helping cities to become smart» (Goede, 2018, p. 146);

(4) model of Smart City (natural resources and energy, transport and mobility, building, living, government, economy and people).

Fig. 2 – Curaçao



Curaçao è un'isola caraibica di 444 km², con una popolazione di circa 160.000 abitanti (Sito istituzionale di Curaçao), è classificata dall'Unione Europea sia come Small Island Developing States (SIDS) quindi quelle isole con crescita e sviluppo frenati da problemi strutturali simili come per esempio elevati costi per il trasporto, comunicazione ed energia; sia come Overseas

Countries and Territories (OCT) i territori quindi, dipendenti a uno dei stati membri dell'Unione Europea.

Lo stato attuale di Curacao e il suo processo per diventare smart island viene analizzato dall'autore seguendo la matrice dei domini e sottodomini di smart city sviluppati da Neirotti (Neirotti *et al.*, 2014).

Riassumendo vengono analizzate sei aree: risorse naturali ed energia «for years Curaçao has been talking about a smart grid and meters but there was no bold move to implement this» (Goede, 2018, p. 155); trasporto e mobilità «The city is not in good shape [...] Many premises are empty due to the competition of other locations [...] There are a lot of plans and some investments to turn this development around» (Goede, 2018, p. 156); building «Facility management for years was done by the involvement of the Curaçao Downtown Management Organization (DMO)¹⁹ and the Sosiedat Komeriantenan Otrobanda (SKO). The result is poor but would have been worse without their involvement» (Goede, 2018, p. 157); living «Tourism is slowly increasing» (Goede, 2018, p. 158); government «For years, starting in the 1990s, there has been talk about improving government and implementing e-government but little progress has been made. From 2003 till 2010 Curaçao was one of the first islands to vote electronically in elections [...] In 2010 this was reversed because two political parties were paranoid about hacking and hijacking of elections» (Goede, 2018, p. 157) and economy and people.

Sebbene:

«The ambitions of Curaçao are further detailed in the government program for the period 2017 [...] The program follows the Results-Based Management or Policy (RBM) methodology and totally embraces the Sustainable Development Goals 2030 as formulated by the United Nations. [...] The strategic goals are inclusive society, active citizenship, well developed population, and sustainable development. [...] The central themes are education and development, economy and employment, healthcare and environment, family, community and safety and good governance» (Goede, 2018, p. 146)

L'autore critica il governo di Curacao per la sua poca attenzione effettiva alla crescita della smart island, concludendo che:

«The small scale of Caribbean SIDS is a disadvantage. There are not enough resources and smart people around. Small scale leads to an island mindset characterized by nepotism and patronage, among other issues, and this is an underutilization of the bright minds needed to create the smart city. The possibility of moving from a developing country to a developed country in one generation is theoretically possible. One condition sine qua non is education and the proper mindset. The other is zero tolerance for corruption» (Goede, 2018, p. 162).

Fig. 3 - I sei pilastri per una crescita intelligente dell'Isola di Curaçao



Analisi delle definizioni e delle tematiche principali. Se nel paragrafo precedente sulla smart urbanism è stata fatta un'analisi comparativa per definire schematicamente gli argomenti di maggior rilievo presenti negli articoli revisionati, in questo caso sembra inutile in quanto quasi tutti gli articoli parlano del progetto Smart Nation Singapore e quindi partono da una base che analizza le stesse problematiche definite da Primo Ministro Lee nel 2014 (Lee, 2014).

Tuttavia, anche se il progetto Smart Nation Singapore sarà approfondito come caso studio nel paragrafo 2.3, ai fini della ricerca è comunque interessante evidenziare gli argomenti principali per confrontarli con quelli relativi alla smart urbanism e alla smart region.

Le definizioni di smart nation (articoli 1, 6 e 7) sono strettamente collegate all’annuncio del progetto Smart Nation Singapore del 2014: «not just a slogan – It is a rallying concept for all of us to work together to transform our future together» (Lee, 2014).

Durante il discorso alla Nazione il Primo Ministro non dà una vera e propria definizione del termine, si limita a spiegare quali sono i punti chiave del progetto.

Tuttavia all’interno degli articoli abbiamo tre definizioni con sfumature diverse. Nel primo articolo (Ho, 2017) l’autore vede una Nazione intelligente quella nella quale l’uso della tecnologia migliora l’efficienza economica e tecnica.

Il secondo (Hoe, 2016) focalizza la sua attenzione sempre all’uso delle tecnologie, applicate per far collaborare cittadini e governo. Secondo Hoe la definizione di smart nation non può essere univoca in quanto va applicata ai problemi unici di una Nazione.

Il terzo (Varakantham *et al.*, 2017) si concentra sull’intelligenza artificiale a Singapore e su come viene utilizzata per accelerare lo sviluppo del Paese attraverso l’ampliamento dell’educazione alla tecnologia della popolazione e lo sviluppo di sistemi automatizzati per migliorare la qualità della vita.

In breve è facilmente intuibile che, seppur declinato in maniera diversa, il filo comune è l’uso della tecnologia (real data, big data, ICT ecc.).

Gli argomenti principali vengono ricavati dall’analisi di tutti i temi principali presenti negli articoli revisionati e dal conteggio di quante volte questi vengono ripetuti all’interno degli stessi articoli (tab. 7)

Tab. 7 - Comparazione tra definizioni e argomenti principali

Articoli	Tematiche	Tematiche principali
2	Sicurezza (e privacy), settore finanziario, settore sanitario, settore governativo, settore energetico	sicurezza tecnologica (2 articoli) tecnologia digitale, big data (3 articoli)
4	internet of things, big data, corporazioni, società di telecomunicazioni e società di consulenza, modello di smart city (risorse naturali ed energia, trasporti e mobilità, edilizia, vita, governo, economia e persone)	modello smart city (1 articoli) cultura (1 articoli) governance (2 articoli) mobilità (3 articoli)
5	cultura come modello di benessere della nazione	settore sociale (4 articoli)
1, 3, 6, 7	smart city, governance, mobilità, settore sociale, networked urbanism, settore aziendale/pubblico, uso della tecnologia digitale, sicurezza e assistenza sanitaria	settore aziendale/pubblico (1 articoli) networked urbanism (1 articoli)

La tab. 7 mostra gli argomenti di maggior rilievo ricavati dall'analisi del concetto di smart nation.

Questi sono: (1) tecnologia digitale, big data, (2) mobilità, (3) settore sociale. Tuttavia è doveroso fare una premessa: durante il discorso di apertura del progetto Smart Nation Singapore nel 2014, il Primo ministro Lee Kuan Yew focalizza la sua attenzione su 4 punti importanti:

- (1) la vita quotidiana dovrebbe diventare più sostenibile per tutti;
- (2) le comunità e le società dovrebbero diventare connesse tra di loro rendendo così la Nazione più intelligente;
- (3) il futuro della Nazione garantito solo «if we get everybody active, engaged, excited, wanting to make this happen» (Lee, 2014);
- (4) sicurezza informatica per proteggersi dall'attacco di *hacking* o *Distributed Denial of Service* (Lee, 2014).

È chiaro quindi che gli argomenti principali degli articoli revisionati sono strettamente collegati a questi punti.

Revisione della letteratura sui concetti di Smart Region. Per completare la revisione bibliografica sulla pianificazione intelligente a larga scala, si applica la stessa metodologia usata nei paragrafi precedenti al concetto di smart region.

Per l'analisi di quest'ultima la revisione si estende ai concetti di smart land e smart territory, perché le analisi precedenti hanno evidenziato che questi sono strettamente collegati alla definizione di isola intelligente. (cfr. paragrafo 4.2, parte prima).

Tab. 8 - Risultati delle ricerche dai databases google scholar, scopus e science direct

Termini	n° articoli per ogni database			n° totale	n° totale - articoli ripetuti più volte
	google scholar	scopus	science direct		
Smart Region	37 13 reperibili 8 scelti	31 25 reperibili 1 scelti	0 0 reperibili 0 scelti	68 38 reperibili 9 scelti	68 38 reperibili 8 scelti
Smart Land	18 10 reperibili 1 scelti	8 8 reperibili 0 scelti	0 0 reperibili 0 scelti	26 18 reperibili 1 scelti	25 17 reperibili 1 scelti
Smart Territory	6 3 reperibili 1 scelto	9 9 reperibili 1 scelto	2 2 reperibili 1 scelti	17 14 reperibili 3 scelti	17 14 reperibili 2 scelti

Dopo l'analisi preliminare (tab. 8) e dopo aver eliminato gli articoli che si ripetevano in più database, si sono ottenuti 110 articoli. Di questi 69 articoli sono reperibili. Successivamente, si sono valutati i titoli e le parole chiave per capire quali documenti fossero di pertinenza della ricerca, selezionando 11 articoli. Questi hanno fornito indicazioni sull'obiettivo e i casi studio, definizione e tematiche principali della smart region (tab. 9). Si è deciso di analizzare gli articoli che, dai titoli, abstract e dalle parole chiave, potevano essere utili per inquadrare alcune dinamiche utili nel corso della ricerca sulle smart island.

Tab. 9 - Revisione della letteratura scientifica dei concetti di smart region, smart land e smart territory

Articolo	Obiettivo e caso studio	Definizione	Tematiche principali
<p>1. Anna M. Oracz Michael Mazurewicz (2015) Smart regions and cities supporting cluster development and industrial competitiveness in the european union. Africa's smart region development influencing global competitiveness</p> <p>Caso studio: Ruanda, Kenya, Guateng</p>	<p>Gli autori mostrano «The relationship between innovation-focused industrial and technological clusters and regional governance» (Latoszek et al., 2015, p. 344) analizzando i benefici e le sfide dei cluster all'interno delle città intelligenti e dei cluster che creano nuove catene del valore industriale. Analizzano il caso Ruanda e Kenya (Africa) come potenziale per lo sviluppo dei cluster europei.</p>	<p>«According to a Deloitte report (2014), a city or region can be defined as smart when investments in human and social capital, as well as traditional (transport) and modern (ICT) communication infrastructure fuel sustainable economic development and a high quality of life, with a wise management of natural resources» (Latoszek et al., 2015, p. 336)</p>	<p>«In the debate on creating smart cities, it is easy to get lost in various discussions and proposals of city models and available technologies. In an effort to simplify such a complex topic, let's focus on the smart city/smart regions main priorities: (1) cost reduction (of all resources: energy, natural resources, time!); (2) advancing the wellbeing of citizens; (3) supporting SMEs through cluster development» (Latoszek et al., 2015, p.336)</p>
<p>2. Fabrizio Arneodo Roberta Castelli Danilo Botta (2017) Towards a "Smart Region" paradigm</p>	<p>Gli autori descrivono «how the Smart City paradigm can be successfully changed into the Smart Region concept as happened in the Piedmont Region.[...] [The] paper is devoted to the description of every</p>	<p>«The cooperation with European commission will be a natural environment to promote the technologies and best practices cited above: in this perspective, maybe, the new Smart Region paradigm will be</p>	<p>«Mobility Service CSR-BIP Project: (1) Local Public Transport (TPL) that stores all planned and real-time transport service data; (2) Electronic Ticketing System (SBE) devoted to a fare</p>

<i>Articolo</i>	<i>Obiettivo e caso studio</i>	<i>Definizione</i>	<i>Tematiche principali</i>
<p>Beyond Smart Cities borders: Piedmont Region experience</p> <p>Caso studio: CSR-BIP Project in Piedmont Region (Italy)</p>	<p>project step that has led to the Smart Region integration. [...] The first step was the development of a new strategic planning approach [and] integrated approach. [...] the second step [is] the parallel development of different technological components» (p. 1)</p>	<p>exceeded quite soon towards a more extensive Smart Nation concept. [...] This paper has demonstrated how the Smart City paradigm can be successfully changed into the Smart Region concept [through] a unified and integrated vision of different research projects with distinct objectives (Mobility Service)”(p. 8)</p>	<p>system[...];(3) Business intelligence (BI) for Public Administration analysis functions» (p. 2)</p> <p>«CSR-TOC project: (1) Real-Time Traffic Monitoring[...];(2) Real-Time Data Completion; (3) Automatic Real-Time anomalous traffic situations identification; (4) Traffic control [...] ; (5) Off-line Determination and Real-time actuation of traffic strategies for special events» (p. 3)</p> <p>“CSR-DG project: (1) Preventing accidents involving vehicles devoted to Dangerous Good (DG) transportation; (2) Real-time monitoring of DG transportation through usage of On-Board Unit (OBU) and</p> <p>electronic Gates installed on the roads; (3) Improving the emergencies management; (4) Assessing the actual risk related to the DGtransportation” (p. 4)</p>
<p>3. Paola Zamperlin Chiara Garau (2017)</p>	<p>«Obiettivo principale dell’articolo è quello di presentare un approccio di studio e di rappresentazione cartografica delle smart</p>		<p>«indicatori relativi alla mobilità delle persone (Flussi di pendolarismo), alla densità della popolazione in</p>

<i>Articolo</i>	<i>Obiettivo e caso studio</i>	<i>Definizione</i>	<i>Tematiche principali</i>
<p>Smart region: analysis and representation of the Italian metropolitan cities Smartness</p> <p>Caso studio: Sardinia (Italy)</p>	<p>cities che parta dalla ridefinizione della scala territoriale di analisi, poiché si ritiene che quella strettamente urbana, attualmente impiegata, sia una scala riduttiva nel contesto italiano [...] Si è scelto, pertanto, di utilizzare il perimetro delle città metropolitane di recente costituzione come ritaglio amministrativo ai fini della comprensione della misurazione della smartness di un territorio» (p. 59)</p>		<p>relazione al consumo di suolo e alla distribuzione della ricchezza (Consumo pro capite e reddito disponibile)» (p. 59)</p>
<p>4. <i>Jiri Bila Martin Novak</i> <i>Jan Pokorny (2015)</i> Smart Region as a Complex System and some notes to its Design</p> <p>Caso studio: Region Prague</p>	<p>«The paper discusses the means and methods of design of Smart Region. [...] The paper follows two issues: - Motivation for the design of Smart Regions[...] [and] - Computation network for the content and the area of a Smart Region. The examples illustrate application of the method for a very dense and industrial region and for the region with rich vegetation and low density of cities and industry» (p. 1)</p>	<p>«Smart regions in this paper are considered as: towns, industry and landscape” integrated by an intelligent Monitoring and Control System» (p. 1)</p>	<p>«There are two sets of criteria for (smart region) assessment: (1) auto-control, auto-regulation: extent of regions and landscapes; biodiversity of species in the landscape; energy flows; region structure and structural invariants; situations of violation of structural invariants. (2) stability of regions: support of the landscape to life of towns; recovery back to stationary states after functional violence; sustainable population regeneration; building of factories (power stations) versus natural parks; application of smart technologies» (p. 1)</p>

<i>Articolo</i>	<i>Obiettivo e caso studio</i>	<i>Definizione</i>	<i>Tematiche principali</i>
<p>5. <i>Chiara Garau (2015)</i> Perspectives on Cultural and Sustainable Rural Tourism in a Smart Region: The Case Study of Marmilla in Sardinia (Italy)</p> <p>Caso studio: Marmilla, Sardinia (Italy)</p>	<p>«This paper [...] it addresses the need to identify strategic actions that will enhance the dissemination of cultural resources to facilitate cultural planning. [...] this paper presents a case study of the region of Marmilla on Italy's island of Sardinia» (p. 6412)</p> <p>«The author elaborates on a process for establishing a sustainable rural tourist destination, and describes the necessary cultural changes required of the different actors and tourist enterprises that would be involved in this process. It is assumed that Marmilla is a model of tourism development, and demonstrates best practices for rural cultural tourism, based on recent "smart region" paradigms, 'Neogeography', and the development of computing platforms that are increasingly more integrated and interactive» (p. 6414)</p>		<p>«Evaluation criteria for redeveloping the area of marmilla: (1) protection and cultural landscape (environmental sustainability, economic sustainability, social sustainability); (2) development of sustainable tourism (local economic development, sustainable environmental development, social development)» (p. 6425)</p>
<p>6. <i>Niall Ó Brocháin Adegboyega Ojo Lukasz Porwol David Minton Clodagh Barry (2018)</i> Examining the feasibility of a</p>	<p>«This paper examines the ongoing process of engagement and active participation of stakeholders using the quadruple helix model in the conceptualisation, design and implementation of Smart Regional Policy in the Northern, Western and</p>	<p>«Smart regions are the logical extension of the smart city concept. After all, a city doesn't exist in isolation. EU policy objectives are facilitating this evolution» (p. 1)</p> <p>«Definition of the Smart PlacesRegion: A high-tech intensive and</p>	<p>«Smart Places Survey/Key Findings: (1) citizen engagement over the introduction of technological solutions; (2) Smart Places Region is falling behind in terms of smart modern solutions; (3) the delivery of high-speed</p>

<i>Articolo</i>	<i>Obiettivo e caso studio</i>	<i>Definizione</i>	<i>Tematiche principali</i>
<p>Smart Region approach in the North West Atlantic and Borders Region of Ireland</p> <p>Caso studio: nine Irish counties_ Cavan, Clare, Donegal, Galway, Leitrim, Mayo, Monaghan, Roscommon and Sligo</p>	<p>borders region of the Republic of Ireland in an area including 10 local authorities. This process is known as the Smart Places Region initiative» (p. 1)</p>	<p>advanced approach connecting people, information, governance and policies using new technologies to create an efficient, clean, energy secure, sustainable, eco-friendly, competitive and innovative regions with an enhanced quality of life» (p. 2) «Smart Specialisation Smart Specialisation is one of the key innovations of the new programming period 2014-20 for European Structural and Investment Funds. It's about creating a new growth dynamic and a transformation of the EU economies. Linking up the Smart Specialisation Strategies between regions in related areas can create additional growth potential beyond the silo approach» (p. 2)</p>	<p>broadband and a smart grid are seen as key priorities; (4) Interoperability of resources and data is seen as a priority; (5) There is a lack of awareness among citizens of many of the smart initiatives that are currently taking place; (6) citizens, technology and the improvement of public services are involved; (7) clean, green and smart as complementary to each other; (8) key institutions in the smart region; (9) At present, there is not seen to be a coherence in terms of smart policy at local, regional or national level; (10) the electricity grid is seen as a real barrier to achieving that; (11) local authorities co-operating with neighbours in terms of smart initiative; (12) Dashboards, apps, public WIFI, real-time information and open data» (p. 6)</p>
<p>7. R. Sutriadi (2018) Defining smart city, smart region, smart village, and technopolis as an innovative concept in indonesia's urban and</p>	<p>«The objective of this paper is to define some thematic urban and regional development strategies as a response to the focus of Indonesia's midterm development plan as well as global concerns especially related to the technological support in achieving sustainable</p>	<p>«Indonesia Smart region. It is an innovation of sustainable planning approach at the regional level that promotes knowledge-based development through the continuous learning of human resources as an integrative part of regional resource</p>	<p>«Based on analysis there are 8 main smartness concept about Indonesia Smart Region, these are: Community's integrity; History and culture; Spatial context in urban and regional planning perspective; Economic sectors;</p>

<i>Articolo</i>	<i>Obiettivo e caso studio</i>	<i>Definizione</i>	<i>Tematiche principali</i>
regional development themes to reach sustainability Caso studio: Indonesia	development by doing continuous improvement related to the improvement of human resource development. In particular, terms in innovative thematic urban and regional development strategies that will be focused are: smart region, smart city, smart village, and technopolis.[...] Since this paper is intended to provide popular global terms which will be adapted in Indonesia's cases, this paper uses literature review as a method in order to define smart region, smart city, smart village, and technopolis for Indonesian context» (p. 3)	development, especially in encouraging harmonization between conservation and developable areas in the context of national development planning systems. This leads to the effective and efficient regional development of economic sectors supported by appropriate technology to high technology as a result of continuous learning» (p. 7)	Technology readiness; Technological impacts; Technical and political processes; Stakeholders» (pp.7-8)
8. <i>Richard D. Margerum</i> <i>Susan Brody</i> <i>Robert Parker</i> <i>Gail McEwen</i> (2013) Metropolitan smart-growth centers: An assessment of incentive policies in four Regions	«Our goal in this study was to assess policies in metropolitan regions designed to promote development around centers. Specifically, we were interested in how MPOs (metropolitan planning organizations) have used regional plans and financial incentives to encourage local governments to develop centers. Based on a		«In summary, the development of centers is an important objective in all four case-study regions, and the regional agencies have used a range of approaches to support those centers: All four regions have developed a regional plan with
Caso studio: Puget Sound, Washington; Portland, Oregon; Denver, Colorado; San Diego, California.	review of MPO activities and programs, we identified two commonly used incentives. First, some MPOs allocate grants to local governments to help them with planning, infrastructure, land purchases, and public facilities at designated		centers designated and classified; all four regions are using criteria in TIP funding to create incentives for projects that support centers; three of the regions have grant programs to support local government

<i>Articolo</i>	<i>Obiettivo e caso studio</i>	<i>Definizione</i>	<i>Tematiche principali</i>
<p>9. Cao Wei Zhou Shenglu Wu Shaohua (2017) Measuring Smart Land Use in Urban–Rural Regions of China: A Case Study of Pukou, Nanjing City</p> <p>Caso studio: Pukou District, Nanjing City (China)</p>	<p>centers. Second, some MPOs include criteria in their transportation incentive program (TIP) process that favor projects serving or supporting centers» (p. 22)</p> <p>«This article expands the study of smart growth from urban space to urban–rural regions based on land use. It analyses smart land use in urban–rural regions. The study sets up an integrated measure indicator system of smart land use in urban–rural regions, which consisted of three subsystems: land amount controls, land form compactness, and land use efficiency» (p. 1)</p>		<p>planning and in some cases infrastructure» (p. 27)</p> <p>«evaluation indicator system of smart land use in urban–rural regions. land (1) land use quantity (expansion coefficient of construction land, reduction of arable land accounted for the proportion of new construction land); (2) land use form (contagion index of cultivated land, contagion index of construction land, fractal dimension of cultivated land, fractal dimension of construction land, fragmentation index of cultivated land, fragmentation index of construction land); (3) land use efficiency (population density of construction land, GDP of each acre construction land, ecological service value of each acre)» (p. 4)</p>
<p>10. Salvador Garcia-Ayllon Jose Luis Miralles (2015) New strategies to improve governance in</p>	<p>«This article presents a model of territorial analysis that consists of more than 50 indicators implemented in territorial information systems. The model is based on research conducted in the Otremed project, a</p>	<p>«Therefore, a barrier to overcome is to evolve the concept of smart city to a wider idea of smart territory, so to obtain that set of isolated acts transformed into a system of integrated action» (p. 4) «the</p>	<p>«The Otremed project meets three general objectives based on the principle of sustainability and efficiency in management. By implementing information technologies based on</p>

<i>Articolo</i>	<i>Obiettivo e caso studio</i>	<i>Definizione</i>	<i>Tematiche principali</i>
territorial management: evolving from “smart cities” to “smart territories”	multilateral project funded by ERDF and developed between 2009 and 2013 by various countries and institutions of the Mediterranean area. Through the results and tools developed in this project, the so-called GIS retrospective analysis is proposed» (p. 3)	concept of smart city has a strong theoretical philosophy, which however, in practice tends to run as isolated and unrelated actions, thus losing much of its value» (p. 10)	geographic information systems (GIS) it seeks to: (1) Create a common and transferable methodology [...] (2) Improve competitiveness [...], ensuring economic growth, job creation, and social and territorial cohesion (3) Make a positive impact on public policies » (p. 4)
11. <i>Nelson Piedra Juan Pablo Suárez (2018)</i> Towards Semantic Interoperability for Smart and Sustainable Management of High Biodiversity Territories using SmartLand-LD	«This work presents a Semantic Web approach that supports the extraction, linked data transformation, integration, and exploitation of large-scale and heterogeneous territories data, with application to decision-making related with smart and sustainable development of territories» (p. 104)	«SmartLand [project] promotes the construction of a consensual vision on territory and development; promotes alliances for sustainable development, active participation, the use of scientific knowledge, and technological innovations for an intelligent management of the interaction between human beings and biodiverse territories. According to Smart Land's vision, efforts for the intelligent development of territories must include impact indicators that measure environmental, economic and social sustainability » (p. 107)	The SmartLand Project acts on 4 objectives: (1) to consolidate a system for the conservation of knowledge that guarantees free access; (2) improve the understanding of indicators and their permanent monitoring; (3) improve the management of territories through the efficient use of resources, conservation of their heritage and sustainable use and (4) strengthen the capacities and potential of citizens.

La tab. 9 evidenzia le dinamiche più complesse nel passaggio dimensionale tra smart cities e smart region, land e territory. In dettaglio 9 articoli contengono informazioni su casi studio (articolo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9), 7 forniscono una definizione del concetto (articoli 1, 2, 4, 6, 7, 10 e 11), e infine da tutti gli articoli si possono estrapolare alcuni temi ricorrenti (articoli 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11). I risultati saranno analizzati attraverso modelli, definizioni e temi principali.

Modelli di Smart Region analizzati. Nove articoli su 11 contengono casi studio (articolo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9).

In particolare, l'articolo di Masłoń-Oraczek *et al.* (articolo 1) studia le relazioni tra Unione Europea e Africa dimostrando che quest'ultima sta rapidamente crescendo come frontiera economica attraverso una pianificazione industriale basata sul paradigma smart.

Se infatti, come sostengono gli autori, in Europa stanno crescendo le relazioni tra cluster industriali tecnologici e la governance regionale – attraverso un continuo miglioramento delle soluzioni smart che permettono lo sviluppo economico e sociale attraverso le attività delle SME e cluster industriali –, l'Africa:

«is an area ravaged by poor resource-management performance, and as a resource- and human-rich continent has the potential to integrate global players in regions based on 'smart' design. [...] If European enterprises want to continue growing, they ought to take Africa's potential more seriously and take full advantage of the continent's promising potential. Through cluster collaborations, joint African and European enterprises can generate resourceful solutions by linking many industrial sectors in a unified vision of smart, sustainable solutions» (Latoszek *et al.*, 2015, p. 344).

Per arrivare a queste conclusioni gli autori analizzano tre casi studio in Africa come potenziali per lo sviluppo di cluster Europei: Ruanda (Ruanda vision project), Kenya (Nairobi smart satellite cities) e Gauteng (Economic Powerhouse).

Il progetto Ruanda Vision si concentra sull'aumento dei posti di lavoro e la riduzione della povertà con l'obiettivo di rafforzare lo sviluppo dei cluster attraverso l'integrazione tra pubblico e privato.

Il rafforzamento di questi settori è priorità del Ministero del Commercio e dell'Industria che sottolinea come «successful tool in achieving economic goals» (Latoszek *et al.*, 2015, p. 341). Per raggiungere questi obiettivi in Kagali (capitale del Ruanda) è nata l'iniziativa Smart Kagali che ha fatto diventare la capitale, la prima città africana che fornisce WiFi gratuito per i suoi cittadini in aree specifiche: «Draped in the rhetoric of “smart cities” and “eco-cities”, these plans promise to modernise African cities and turn them into gateways for international investors and showpieces for ambitious politicians» (Latoszek *et al.*, 2015, p. 341).

La seconda analisi è Nairobi che si pone al centro come magnete (Latoszek *et al.*, 2015, p. 341) di città satelliti come Tatu City, Machakos New City e Konza Technology City. In particolare quest'ultima, ancora in fase preliminare sotto il profilo di sviluppo intelligente, «will be built on 5 thousand acres of land, 64 km south of Nairobi and will facilitate BPO

ventures, a science park, a convention centre, shopping malls, hotels, international schools and a health facility project, and is planned for 30 thousand residents» (Latoszek *et al.*, 2015, p. 341).

La città di Gauteng, presentata dagli autori come centro economico africano, ha una pianificazione delle attività di cluster basata su tre programmi strategici che si concentrano sullo sviluppo economico. Questi sono:

«Gauteng Industrial Development Zone – adjacent to South Africa’s largest airport OR Tambo Airport, the Gauteng IDZ focuses mainly on the precious metals and advanced materials industries. Commercialised through its prosperous jewellery manufacturing precinct, the IDZ stimulates economic activity in the precious metals sector linked with various smart specialised industries;

Automotive Industry Development Centre – spearheading Gauteng’s strong automotive cluster initiatives, such as Automotive Learning Centre, three automotive incubation centres and an enterprise hub that all address skill-shortages and socioeconomic challenges in the industry. It also opened a 130-ha big Automotive Supplier Park in the natural automotive cluster in Rosslyn (Pretoria) - home to OEM plants such as BMW, Nissan, Renault, TATA and Ford/Mazda;

The Innovation Hub – Africa’s first Science and Technology Park by international standards located in Centurion, with a provincial ecosystem focusing on smart specialisation strategies in the areas of ICT, biotechnology, renewable energies and low carbon economy technologies (green technology). With its state-of-the-art lab facilities, it hosts the province’s leading industry SMEs and institutions» (Latoszek *et al.*, 2015, p. 343).

L’articolo 2 (Arneodo *et al.*, 2017) descrive come il paradigma smart city può modificare il suo significato attraverso il concetto di smart region utilizzando il caso studio del Centro Servizi Regionale (CSR) del Piemonte.

Gli autori, al fine di creare un approccio integrato di tre progetti sviluppati in Piemonte, hanno progettato un unico sistema di supervisione (CSR) come

«enabling platform for Regional electronic Ticketing and Traffic monitoring services with the task to improve the control and management capability over the whole regional mobility while, at the same time, either easing citizen’s life during their travels across the Region or improving their awareness of all the offering mobility possibilities by means of specific infomobility services» (Arneodo *et al.*, 2017, p. 1).

In questo modo il CSR è stato sviluppato come unico sistema informativo e governativo centrale capace di offrire diversi e più specifici servizi agli utenti, attraverso l’unione di tre progetti di mobilità già esistenti³. Successivamente

³ (1) Progetto CSR-BIP. Il progetto Biglietto Integrato Piemonte coinvolge oltre 100 operatori di trasporto, quasi 3.400 veicoli, oltre 8.600 punti di fermata, quasi 400 stazioni ferroviarie con un investimento complessivo di 50 milioni di euro (Arneodo *et al.*, 2017, p. 1), formano un

gli autori forniscono alcuni dettagli sui protocolli di scambio dei dati di questi tre progetti (Protocollo BIPEX per PT, scambio dati tra operatori PT e Pubblica Amministrazione; Protocollo SIMO.NE. per informazioni sul traffico, scambio dati all'interno di diversi sensori e il CSR-TOC; Protocollo SIMO.NE. per merci pericolose che raccoglie i dati dalla rete di monitoraggio).

Questi protocolli hanno raggruppato una grande quantità di dati confrontabili che hanno permesso di svolgere analisi quantitative e qualitative dell'intera mobilità regionale (Arneodo *et al.*, 2017, p. 6).

L'articolo 4 (Bila *et al.*, 2015) studia i mezzi e i metodi di progettazione di smart region (considerata in questo documento come integrazione di città, industria e paesaggio con in sistema di monitoraggio e controllo) attraverso l'analisi sia delle motivazioni per le quali progettare una smart region, sia della rete di calcolo dell'area di una regione intelligente.

Gli autori stabiliscono due criteri di valutazione per la smart region: l'*auto-control* quindi estensione di regioni e paesaggi, biodiversità delle specie nel paesaggio, flussi di energia, struttura della regione, invarianti strutturali e situazioni di violazione degli invarianti strutturali; la *stability of regions* supporto del paesaggio alla vita delle città, ripristino degli stati stazionari dopo violenza funzionale, rigenerazione della popolazione sostenibile,

sistema integrato di biglietti per il trasporto pubblico. Il progetto si basa su tre punti principali: «[a] Local Public Transport (TPL) that stores all planned and real-time transport service data; [b] Electronic Ticketing System (SBE) devoted to a fare system and to solve possible clearing disagreements among various operators; it also manages data security; [c] Business intelligence (BI) that is devoted to reporting and Public Administration analysis functions» (Arneodo *et al.*, 2017, p.2). Inoltre la raccolta dei dati in tempo reale consente l'implementazione di diversi servizi come «advanced journey planning that takes into account current PT vehicles position» (Arneodo *et al.*, 2017:2). (29 Progetto CSR-TOC. Il progetto è finalizzato a «[a] Real-Time Traffic Monitoring: traffic data acquisition, treatment and fusion using different sensor types; [b] Real-Time Data Completion: traffic state estimate also where no traffic sensors and measurements are available; [c] Automatic Real-Time anomalous traffic situations (traffic jam, accidents, etc.) identification; [d] Traffic control: information to drivers/travelers and control of the Urban Traffic Control (UTC) subsystems; [e] Off-line Determination and Real-time actuation of traffic strategies for special events» (Arneodo *et al.*, 2017, p.3). (3) Progetto CSR-DG. Il progetto raccoglie e condivide dati relativi all'ambiente e al trasporto di merci pericolose. Gli obiettivi sono: prevenire incidenti che coinvolgono veicoli dedicati al trasporto di merci pericolose (DG); monitoraggio in tempo reale dei mezzi di trasporto della DG attraverso l'uso di unità di bordo (OBU) e porte elettroniche installate sulle strade; migliorare la gestione delle emergenze; valutare il rischio reale correlato al trasporto della DG, tenendo conto dei dati in tempo reale, della rete stradale e dell'ambiente, mediante algoritmi specificamente implementati (Arneodo *et al.*, 2017, p. 4).

costruzione di fabbriche (centrali elettriche) contro parchi naturali e applicazione di tecnologie intelligenti (Bila *et al.*, 2015, p. 1).

L'articolo si divide in sei sezioni, dalla sezione 2 alla sezione 5 vengono motivate le ragioni di necessità di una smart region, analizzati i principali parametri che fanno una sintesi delle problematiche della regione, introdotte alcuni chiarimenti sulle smart region e analizzata una rete di conoscenze per il calcolo dei dati. Quest'ultima viene applicata, successivamente a Praga.

Al fine di questa tesi è interessante capire quali sono le variabili di calcolo di una smart region. Gli autori, partendo dal concetto che «content and the area of smart region are two quantitative characteristics that enable to compare mutual relations between regions two quantitative characteristics» (Bila *et al.*, 2015, p. 3), identificano le seguenti variabili: evapotranspiration total (ETtotal) limits sustainability of classes e evaporation total (EPtotal) of water surfaces in the region (Bila *et al.*, 2015, p. 3).

Su queste vengono calcolati: il valore in stagioni diverse con tendenze diverse; il livello di sviluppo urbano e comfort; l'efficienza dell'industria nella regione; il quoziente di biodiversità; la distanza dalle situazioni emergenti del paesaggio e della regione.

Attraverso questi indicatori gli autori evidenziano come tra città e paesaggio esistono dei conflitti:

«In landscape are the most important biodiversity and energy flows, in towns – development and comfort of living, for the industry - the output power and efficiency. These impacts and conflicts could be managed and repressed in Smart Regions even in the phase of their design. For the assessment of design results could serve models: CMD, SED + EMA and MDES. The Content and Area of SR have been computed by a knowledge network (network of rules) with the goal “Not to extend the Towns» (Bila *et al.*, 2015, p. 5).

L'articolo 7 (Sutriadi, 2018) descrive lo sviluppo intelligente dell'Indonesia utilizzando alcuni casi mondiali per comprendere i benefici e per prevedere l'impatto nel contesto indonesiano considerando da un lato la cultura tipica del luogo e dall'altro il sistema di sviluppo della pianificazione nazionale (Sutriadi, 2018, p. 2).

L'idea di sviluppo intelligente nasce con il National Midterm Development Plan of Indonesia (RPJMN/Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional) che nella sua terza fase di espansione (2015-2019) si concentra su uno sviluppo urbano nazionale basato sul concetto di smart city seguendo tre parametri: «a. developing the economy by developing city branding that supports nation branding; b. Providing public infrastructure and services through the use of information communication and technology (ICT); c. Building innovative, creative, and productive community capacities» (Sutriadi, 2018, p. 2).

L'autore, con l'obiettivo di definire alcune strategie tematiche di sviluppo regionale in termini di smart region, smart city, smart village e technopolis, attraverso una corposa revisione della letteratura arriva a definire «smart region, smart city, smart village, and technopolis for Indonesian context as technological and innovative based in the context of innovative thematic urban and regional development strategies» (Sutriadi, 2018, p. 3).

Con queste premesse l'autore definisce l'unicità dell'Indonesia mettendo in risalto lo sviluppo rurale come possibile villaggio intelligente e stabilisce quattro principali concetti di intelligenza per la smartness in Indonesia: smart city come approccio di pianificazione sostenibile a livello cittadino; smart region come pianificazione sostenibile a livello regionale; smart village come pianificazione sostenibile a livello rurale e technopolis come approccio alla pianificazione sostenibile che facilita lo sviluppo dei tre concetti precedenti.

Ognuno di questi concetti viene analizzato sotto le voci: integrità della comunità, storia e cultura, contesto spaziale in prospettiva di pianificazione urbana e regionale, settori economici, prontezza tecnologica, impatti tecnologici, processi tecnici e politici e parti interessate, dove chiaramente al cambio di scala corrisponde un cambio di dati.

L'articolo si conclude constatando che:

«The uniqueness condition of Indonesia needs a particular definition of smartness in terms of urban and regional planning since it has to incorporate with Indonesia's condition.[...] For a case of Indonesia, at the minimum has to understand some planning perspectives like the willingness of the people, history and culture, spatial context in urban and regional planning perspective, economic sectors, smartness ecosystem, technology readiness, technological impacts, as well as technical and political processes» (Sutriadi, 2018, p. 10).

L'articolo di Margerum *et al.* (2013) valuta alcune politiche nelle aree metropolitane di Puget Suono, Washington; Portland, Oregon; Denver, Colorado e San Diego, California, esaminando documenti, interviste e sondaggi. In particolare l'obiettivo degli autori è quello di «assess policies in metropolitan regions designed to promote development around centers» (Margerum *et al.*, 2013, p. 22) analizzando come i diversi Metropolitan Planning Organizations (MPOs), delle città studiate, hanno utilizzato i piani regionali e i finanziamenti per sviluppare i loro centri attraverso due inventivi comunemente usati: sovvenzioni ai governi locali per la pianificazione, le infrastrutture, acquisti di terreni e strutture pubbliche e private; pianificazione dei trasporti compresa la manutenzione e il miglioramento delle strutture esistenti.

Per valutare queste dinamiche hanno selezionato i casi studio secondo tre criteri: la regione doveva occuparsi dell'uso del suolo e trasporto su scala

regionale; doveva avere un centro regionale di pianificazione; dovevano utilizzare incentivi finanziari per promuovere i centri scelti.

Una volta selezionati i casi studio sono state contattate tutte le MPO delle metropolitane che in sintesi hanno mostrato tre risultati comuni: (1) tutte e quattro le regioni hanno sviluppato un piano regionale con centri designati e classificati; (2) tutte e quattro le regioni utilizzano i criteri nel finanziamento TIP per creare incentivi per progetti che supportano i centri; (3) tre delle regioni hanno programmi di sostegno da sostenere pianificazione del governo locale e in alcuni casi infrastrutture (Margerum *et al.*, 2013, p. 27).

I risultati delle indagini sono stati divisi in tre topics principali (la politica dei centri, l'analisi dei TIP e gli effetti cumulativi) attraverso i quali gli autori hanno discusso delle implicazioni politiche per i livelli regionale, statale e nazionale per identificare i modi in cui le politiche potrebbero essere migliorate:

«The growth center policies being trialed in the four metropolitan regions are early in their development. [...] Based on the rate at which local governments in the four regions are developing centers, it is also clear that it will take many years of concerted effort to influence the form of metropolitan development and assess the impact of these policies in terms of land use and transportation outcomes. [...] MPOs and regional agencies throughout the country can influence the pattern of urban development through incentive-based policies» (Margerum *et al.*, 2013, pp. 30-31).

L'articolo di Wei *et al.* (2017) analizza l'uso intelligente del territorio nelle regioni urbane-rurali attraverso un sistema integrato di indicatori riassumibili in tre sottoinsiemi: controlli sull'importo delle terre, compattezza del territorio e efficienza dell'uso del suolo (Wei *et al.*, 2017, p. 1), portando come caso studio Pukou District, Nanjing City (China) che, a causa delle riforme della Cina sta attraversando una rapida crescita economica (Wei *et al.*, 2017, p. 2).

Gli autori, basandosi sul concetto di crescita urbana intelligente e dei suoi meccanismi di regolazione tra urbano e rurale (che creano, attraverso flussi di materiali, energia e informazioni, un sistema urbano-rurale interbloccato), misurano 'l'index of smart land use in urban-rural regions'. Questo viene fatto attraverso una sistema di indici di misura del suolo (Wei *et al.*, 2017, p. 3):

«Evaluation indicator system of smart land use in urban-rural regions - Land smart use land in urban-rural regions: [1] Land use quantity (a - Expansion coefficient of construction land, b- Reduction of arable land accounted for the proportion of new construction land); [2] Land use form (a- Contagion index of cultivated land, b- Contagion index of construction land, c- Fractal dimension of cultivated land, d- Fractal dimension of construction land, e- Fragmentation index of cultivated land, f- Fragmentation index of construction land); [3] Land use efficiency (a- Population density of construction land, b- GDP of each acre construction land, c-Ecological service value of each acre)» (Wei *et al.*, 2017, p. 4).

I risultati della valutazione di Pukou (rappresentati negli anni 1999, 2002 e 2008) portano a 4 punti chiave.

Questi sono:

- (1) controllo della quantità: i bisogni dello sviluppo economico divennero maggiori e portarono all'espansione di vasti terreni da costruzione (Wei *et al.*, 2017, p. 9);
- (2) forma di terreno compatta: l'indice di frammentazione è diminuito di anno in anno. Questo perché il distretto di Pukou ha aumentato l'intensità dello sviluppo del territorio e della bonifica degli ultimi anni (Wei *et al.*, 2017, p. 9);
- (3) efficienza dell'uso del suolo: il PIL di ciascun ettaro di terreno edificabile nel distretto di Pukou è aumentato di anno in anno, ma la densità di popolazione dei terreni edificabili e il valore del servizio ecologico di ciascun acro sono diminuiti gradualmente (Wei *et al.*, 2017, p. 11);
- (4) grado di utilizzo intelligente del territorio (Wei *et al.*, 2017, p. 12).

Quindi:

«Smart Urban growth is a strategy to promote urban development. Because the study context is different from other national systems, this article only proposes the core idea of land use in urban–rural regions based on urban smart growth. We also constructed the measure index system of land use in urban–rural regions. But the ideal of smart urban growth reflected by this study is not enough. It remains a problem how to better reflect these ideals in urban–rural integration development» (Wei *et al.*, 2017, p. 13).

L'articolo di Brolcháin *et al.* (2018) esamina 10 autorità locali della Repubblica Irlandese che attraverso il progetto Smart Places Region Initiative hanno evidenziato l'importanza sociale nello sviluppo della smart region. Infatti, gli autori concludono l'articolo evidenziando che:

«people in all sectors are broadly in favour of the concept of a Smart Region. However, it is also clear that public consultation at every stage of the process is demanded. Most of the findings point to the fact that people would like to see much greater collaboration by organisations and better decision making facilitated by technological advances. There is however a note of caution. Firstly, people do not wish to lose their valuable sense of community and secondly people are concerned by the potential loss of their privacy and security as a result of data and technology being used inappropriately. Ultimately though people give a cautious welcome to the concept of a smart region and would like to see their lives improved as a result» (Brolcháin *et al.*, 2018, p. 574).

Analisi comparativa tra definizioni e tematiche principali. La metodologia di analisi delle definizioni e delle tematiche principali è uguale a quella usata per l'identificazione dei fattori chiave della smart urbanism.

Tab. 10 - Comparazione tra definizioni e argomenti principali

<i>Temi principali</i>	<i>Articoli che analizzano i temi principali</i>	<i>Articoli che mostrano una definizione dei temi principali</i>
Sviluppo economico	Articoli: 1, 5, 6, 7, 10	Articoli: 1, 6, 7, 11
cluster development	Articolo: 1	
Energy	Articoli: 1, 4, 6	Articolo: 6
Natural resource	Articolo: 1	Articolo: 1
Mobility	Articoli: 2, 3	Articoli: 1, 2
Consumo suolo	Articoli: 3, 9	
Distribuzione ricchezza	Articolo: 3	
Biodiversity	Articolo: 4	Articolo: 11
Landscapes	Articolo: 4	Articolo: 4
Smart Cities	Articoli: 1, 6, 9	2, 6, 10
cultural landscape	Articolo: 5	
Environmentalsustainability	Articoli: 5, 11	Articolo: 11
Tourism	Articolo: 5	
Dimensione etica/sociale	Articoli: 1, 4, 5, 6, 7, 9, 11	Articoli: 1, 6, 11
Tecnologia, ICT, Big Data	Articoli: 4, 6, 7, 9, 10, 11	Articoli: 1, 4, 6, 7, 11
Governance	Articoli: 6, 7, 8, 10	Articolo: 6
History and culture	Articolo: 7	
Local Development	Articolo: 8	Articolo: 7
Ecological service	Articolo: 9	

La tab. 10 mostra la comparazione tra definizioni di smart region, smart land and smart territory (articoli 1, 2, 4, 6, 7, 10 e 11) e le tematiche principali (articoli 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11).

I risultati vengono confrontati con l'analisi delle parole chiave. La tab. 11 mostra, la comparazione tra parole chiave e gli argomenti di maggior rilievo trovati in tab. 10.

Tab. 11 - Comparazione tra i risultati della tab. 19 e le parole chiave

Articoli	Parole chiave
1	smart city, smart region, clusters, global competitiveness, sub-saharan Africa
2	Info mobility, electronic ticketing, business intelligence, maas.
3	smart region, indicators, open data, metropolitan city
4	evapotranspiration, biodiversity; extreme temperatures; controlling smart region in design phase; computation by a knowledge network
5	cultural tourism, rural tourism, sustainable tourism, smart land use, cultural planning, Sardinia
6	smart region, smart city, e-gov, governance, smart specialisation, policy, regional government, circular economy, quadruple helix
11	semantic web, linked data, open data, interoperability, knowledge graph

Le tab. 10 e 11 mostrano ciò che è emerso dall'analisi dei 11 articoli revisionati.

Su 11 articoli, 6 parlano di sviluppo economico (articoli: 1, 5, 6, 7, 10, 11), mentre in un solo articolo si trovano i concetti di cluster develop e natural resource (articolo 1), distribuzione ricchezza (articolo 3), landscapes articolo 4, cultural landscape e tourism articolo 5, history and culture articolo 7, ecological service (articolo 9).

Compaiono in tre articoli: il settore energetico (articoli 1, 4, 6) e la mobilità (articoli 1, 2, 3).

Il consumo di suolo viene preso in considerazione in 2 articoli 3 e 9, così come la biodiversità (articoli 4, 11), environmental sustainability (articoli 5, 11) e local development (articoli 7, 8).

La comparazione tra smart region, smart land, smart territory e smart cities compare 5 volte (articoli 1, 6, 2, 9, 10), la dimensione etica e sociale 7 volte (articoli 1, 4, 5, 6, 7, 9, 11), le tecnologie, ICT e big data 9 volte (articoli 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11) e infine la governance il 4 articoli su 11 (articoli 6, 7, 8, 10). Quindi il confronto tra argomenti principali e definizioni (tab. 10) e le parole chiave (tab. 11) ha definito quattro argomenti di maggior rilievo: (1) sviluppo economico, (2) comparazione con la smart city, (3) dimensione sociale ed etica, (4) uso della tecnologia, ICT e big data.

2.1c Paradigmi smart applicati al territorio

Le analisi di questo capitolo hanno approfondito i concetti di smart urbanism, smart nation, smart region, territory e land.

Ogni argomento è stato sottoposto a revisione scientifica della letteratura dalla quale si sono estrapolati obiettivi, casi studio, definizioni e argomenti principali.

Successivamente, si sono analizzati nel dettaglio i casi studio più significativi e, per ogni articolo, comparate le definizioni con gli argomenti principali e con le parole chiave.

Queste analisi hanno fatto emergere alcuni argomenti di maggior rilievo. Questo paragrafo mette in relazione i risultati delle revisioni con l'obiettivo di definire schematicamente gli argomenti principali nel cambio dimensionale del paradigma smart e, con essi, i parametri che serviranno all'interno della tesi, per implementare le questioni strettamente legate all'insularità.

A tal fine la metodologia di comparazione è la seguente:

(1) dai modelli analizzati dei tre concetti vengono estrapolati gli argomenti principali che compaiono nella maggior parte dei casi (tab. 12),

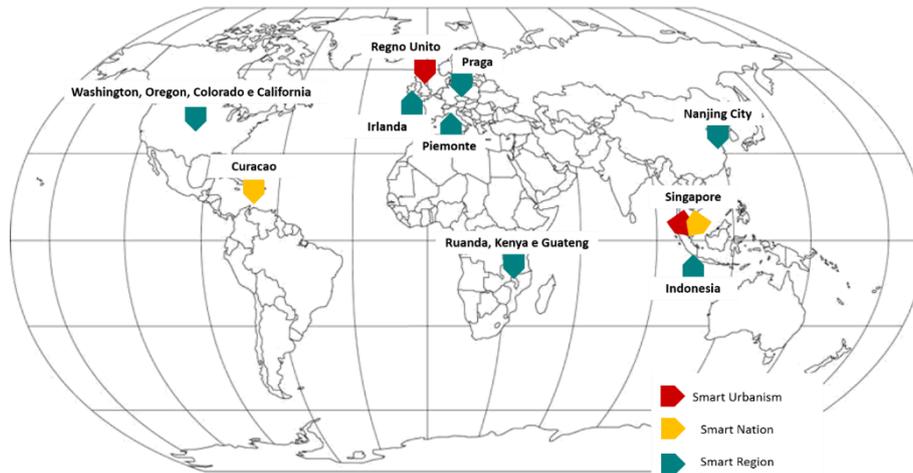
(2) allo stesso modo, dall'analisi comparativa tra definizioni, tematiche principali e parole chiave vengono estrapolati gli argomenti principali (tab. 13),

(3) infine vengono estrapolati gli argomenti principali delle due analisi (1)(2).

(1) *Modelli analizzati di smart urbanism, smart nation e smart region, territory e land.* Per ogni concetto sono stati analizzati i casi studio presenti negli articoli revisionati⁴.

⁴ Riassumendo per il concetto di smart urbanism sono stati analizzati 4 articoli attraverso i casi studio di Singapore (un articolo) e del Regno Unito (tre articoli); per lo smart nation sono stati esaminati 5 articoli che si concentrano su Curacao (un articolo) e Singapore (quattro articoli) e per i concetti di smart region, territory e land sono stati studiati 9 articoli su Ruanda, Kenya e Gauteng (Africa), Piemonte (Italia), Praga, Irlanda, Indonesia, Puget Sound, Washington; Portland, Oregon; Denver, Colorado; San Diego, California e Pukou District, Nanjing City (China), più due articoli sulla Sardegna.

Fig. 4 - Mappa dei casi studio ricavati dalla revisione della letteratura scientifica



Tab. 12 - Argomenti chiave ricavati dai casi studio

Casi studio	Argomenti principali divisi per caso studio
Regno Unito (3 articoli Smart Urbanism)	a) governance, b) comparazione con la smart city, c) control room, d) dimensione sociale ed etica, e) tecnologia, ICT e big data, f) monad, Banalisation and Urban Totems, g) competitività imprenditoriale geograficamente specifica, h) sanità, i) Sviluppo sostenibile, l) mobilità, m) educazione
Curacao (1 articolo Smart Nation)	a) governance, d) sviluppo energetico, e) tecnologia, ICT e big data, f) mobilità, g) sviluppo economico, h) dimensione sociale ed etica, i) risorse naturali, l) building, m) living, n) people, o) comparazione con la smart city
Singapore (1 articolo Smart Urbanism) (4 articoli Smart Nation)	a) governance, b) sviluppo economico, c) comparazione con la smart city, d) dimensione sociale ed etica, e) tecnologia, ICT e big data, f) mobilità, g) Settore aziendale/ privato, h) demografia, i) servizi pubblici, l) sviluppo urbano (urban living project), m) approccio multidisciplinare, n) ciber sicurezza, o) sanità
Ruanda, Kenya e Gauteng (Africa) (1 articoli Smart Region/Territory/Land)	a) governance, b) cluster, c) tecnologia, ICT e big data, d) sviluppo economico, d) dimensione sociale ed etica

<i>Casi studio</i>	<i>Argomenti principali divisi per caso studio</i>
Piemonte (Italia) (1 articoli Smart Region/Territory/Land)	a) mobilità, b) tecnologia, ICT e big data
Praga (1 articoli Smart Region/Territory/Land)	a) estensione di regioni e paesaggi, b) biodiversità delle specie nel paesaggio, c) flussi di energia, d) struttura della regione e invarianti strutturali, e) supporto del paesaggio alla vita delle città, f) ripristino degli stati dopo violenza funzionale, g) rigenerazione della popolazione sostenibile, h) costruzione di fabbriche, i) contro parchi naturali, l) tecnologia, ICT e big data, m) paesaggio
Irlanda (1 articoli Smart Region/Territory/Land)	a) governance b) dimensione sociale ed etica
Indonesia (1 articoli Smart Region/Territory/Land)	a) dimensione sociale ed etica, b) usi locali e cultura, storia, c) comparazione con la smart city, d) tecnologia, ICT e big data, e) smart village, f) technopolis, g) sviluppo economico, h) governance
Puget Sound, Washington; Portland, Oregon; Denver, Colorado; San Diego, California (1 articoli Smart Region/Territory/Land)	a) governance, b) sviluppo economico, c) mobilità
Pukou District, Nanjing City (China) (1 articoli Smart Region/Territory/Land)	a) controlli sull'importo delle terre, b) compattezza del territorio, c) efficienza dell'uso del suolo, d) urbano e rurale

In totale si sono esaminati 16 articoli con 10 casi studio diversi. Questi, in alcuni casi analizzati da un solo articolo e in altri studiati da più autori, hanno portato alla definizione dei maggiori argomenti trattati come riassunto in tab. 12. In particolare si sono studiati 7 casi studio che parlano di governance, 5 di sviluppo economico e mobilità, 6 di dimensione sociale e etica e tecnologia, ICT e big data. Gli altri argomenti elencati nella seconda colonna della tab. 12, sono singoli e specifici per ogni caso diverso.

(2) Analisi comparativa tra definizioni, argomenti principali, e parole chiave degli articoli revisionati. Per ogni concetto è stato fatto un confronto tra argomenti principali, definizioni e parole chiave, che ha portato alle definizioni degli argomenti di maggior rilievo su smart urbanism, smart nation e smart region, territory e land riassunti in tab. 13.

Tab. 13 - Argomenti principali dall'analisi comparativa

<i>Argomenti principali divisi per concetti</i>	
smart urbanism (15 articoli revisionati)	a] governance, b] sviluppo economico c] comparazione con la smart city d] dimensione sociale ed etica e] uso della tecnologia, ICT e big data
smart nation (7 articoli revisionati)	a] tecnologia digitale, big data b] mobilità c] settore sociale
smart region, territory e land (11 articoli revisionati)	a] sviluppo economico b] comparazione con la smart city c] dimensione sociale ed etica d] uso della tecnologia, ICT e big data

Dei 33 articoli totali revisionati la governance è stata trattata in 16 articoli (10 articoli in smart urbanism, 2 articoli in smart nation e 4 articoli in smart region, territory e land), lo sviluppo economico in 12 articoli (6 articoli in smart urbanism e 6 articoli in smart region, territory e land), la comparazione tra questi concetti e la smart city in 16 articoli (10 articoli in smart urbanism, 1 articoli in smart nation e 5 articoli in smart region, territory e land), la dimensione sociale e etica in 17 articoli (6 articoli in smart urbanism, 4 articoli in smart nation e 7 articoli in smart region, territory e land), l'uso della tecnologia, ICT e big data in 22 articoli (10 articoli in Smart Urbanism, 3 articoli in Smart Nation e 9 articoli in smart region, territory e land) e la mobilità in 8 articoli (2 articoli in smart urbanism, 3 articoli in smart nation e 3 articoli in smart region, territory e land).

(3) *argomenti principali delle analisi (1) e (2)*. Dall'analisi comparativa emergono, quindi 6 punti principali, che sebbene riportino problematiche di territori più ampi della città, sono legate alle sei dimensioni della smart city (economia, mobilità, governance, ambiente, vita e società) che sono rispettate e utilizzate. Tuttavia queste vengono analizzate con uno spettro più grande, quasi sempre ponendosi la domanda se al cambio di dimensione cambia il significato di ognuna di esse soprattutto per quanto riguarda all'economia, alla mobilità e alla governance. La fig. 5 mostra l'esito della ricerca e la schematizzazione dei 6 argomenti ricorrenti nei 33 articoli.⁵

⁵ In particolare la governance viene descritta in 7 casi studio (Regno Unito, Curacao, Singapore, Ruanda, Kenya e Gauteng (Africa), Irlanda, Indonesia e Puget Sound, Washington;

Fig. 5 - Argomenti principali della smart urbanism e della sua applicazione a scala territoriale



È importante evidenziare che negli articoli revisionati l'approccio alla pianificazione e alla governance urbana basata sugli sviluppi della tecnologia digitale, ha innescato molte discussioni teoriche e pratiche (Hoe, 2016; Ho, 2017; Ng, 2018; Goede, 2018) che hanno sempre più spesso coinvolto i governi e le grandi aziende tecnologiche (Falconer *et al.*, 2012). Queste hanno favorito e finanziato l'uso di tecnologie come strumento per risolvere le sfide economiche, ambientali e soprattutto sociali delle città (European Commission and Smart Cities and Communities, 2013) nel tentativo di sviluppare soluzioni innovative che migliorino la qualità della vita dei cittadini (Dameri, 2016; Heaton *et al.*, 2019) e trovino una soluzione per le attuali sfide urbane (Gupta *et al.*, 2019).

Infatti, l'implementazione tecnologica, l'uso dell'e-governance e la sua applicazione attraverso le city dashboards hanno permesso a diverse amministrazioni di capire le modalità con cui si stanno attuando i

Portland, Oregon; Denver, Colorado; San Diego, California) e in 16 analisi su argomenti principali (10 articoli in smart urbanism, 2 articoli in smart nation e 4 articoli in smart region, territory e land); lo sviluppo economico in 5 casi studio (Curacao, Singapore, Ruanda, Kenya e Gauteng (Africa), Indonesia e Puget Sound, Washington; Portland, Oregon; Denver, Colorado; San Diego, California) e in 12 argomenti principali (6 articoli in smart urbanism e 6 articoli in smart region, territory e land); la dimensione sociale ed etica in 6 casi studio (Regno Unito, Curacao, Singapore, Ruanda, Kenya e Gauteng, Irlanda e Indonesia) e in 17 su argomenti principali (6 articoli in smart urbanism, 4 articoli in smart nation e 7 articoli in smart region, territory e land); l'uso della tecnologia, ICT e big data in 6 casi studio (Regno Unito, Curacao, Ruanda, Kenya e Gauteng, Piemonte, Praga e Indonesia) e in 22 su argomenti principali (10 articoli in smart urbanism, 3 articoli in smart nation e 9 articoli in smart region, territory e land); la mobilità in 5 casi studio (Regno Unito, Curacao, Singapore, Piemonte (Italia) e Puget Sound, Washington; Portland, Oregon; Denver, Colorado; San Diego, California) e in 8 su argomenti principali (2 articoli in smart urbanism, 3 articoli in smart nation e 3 articoli in smart region, territory e land) e infine la comparazione con la smart city in 16 su argomenti principali (10 articoli in smart urbanism, 1 articoli in smart nation e 5 articoli in smart region, territory e land).

cambiamenti dell'intero territorio (Mannaro *et al.*, 2017) – come per esempio Smart Dublin, Smart Nation Singapore, Kenya Climate Smart Agriculture Project e Amsterdam Smart City – proponendo la migliore risposta possibile legata sia alle trasformazioni sociali e allo sviluppo competitivo tra città (Luque-Ayala *et al.*, 2015; Cardullo *et al.*, 2018) sia al raggiungimento degli obiettivi di sviluppo globale (Data revolution Report, 2014).

Queste infrastrutture tecnologiche, gestendo le città il modo integrato con reti connesse (Bila *et al.*, 2015; Caprotti *et al.*, 2018), portano all'identificazione di una duplice lettura.

Infatti se da un lato il processo tecnologico viene facilitato dal governo attraverso la modificazione di politiche, lo sviluppo di progetti che rendono la città sostenibile economicamente e socialmente, e la collaborazione dei cittadini, sensibilizzati attraverso meccanismi di coinvolgimento (Pontrandolfi *et al.*, 2016; Garau, 2013; Sanseverino, 2017), dall'altro lato questo vede la raccolta, l'apertura e la condivisione dei dati, creati dall'utilizzo della tecnologia digitale, come possibili indici di misurazione che permettono di monitorare, descrivere, e valutare i diversi approcci di una città intelligente (Kellen, 2003; Berardi, 2013; Albino *et al.*, 2015; Garau *et al.*, 2018).

La mole di dati prodotta ha quindi implicazioni importanti non solo sulla vita quotidiana della popolazione, ma anche sul monitoraggio delle informazioni acquisite (Royal Academy of Engineering, 2012) attraverso lo sviluppo di piattaforme informatiche (World Bank, 2014; Open Data Institute, 2015; Web Foundation, 2015) e la misurazione della smartness di una determinata città (Zamperlin *et al.*, 2017).

Questa duplice lettura, che vede da una parte l'implementazione di progetti tecnologici e dall'altra la creazione di dati che gli stessi forniscono, implica di per sé una possibile analisi dei progetti attraverso i dati forniti dagli stessi (Kitchin, 2014; Huovila *et al.*, 2019; Joss *et al.*, 2019).

Infatti, solo in Europa, nell'ultimo decennio, queste applicazioni hanno favorito una massiccia integrazione tra informatizzazione e sviluppo dell'urbanizzazione (Caragliu *et al.*, 2011; Las Casas *et al.*, 2016) tanto da poter considerare questi due fenomeni attualmente coincidenti.

2.2 Smart urbanism: dalla supremazia delle tecnologie all'attenzione verso la società

Due aspetti estremamente importanti legati al concetto di smart urbanism sono emersi da queste analisi.

Il primo riguarda utilizzo dell'e-governance e della sua applicazione attraverso le tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT), promuovendo lo sviluppo competitivo di un territorio ampio.

Il secondo, strettamente collegato, analizza l'aspetto sociale e etico legato al paradigma smart, che ha portato, diversi autori, a discutere sulla giustizia sociale, sulla relazione tra chi governa e chi è governato e sulle problematiche che esso rappresenta.

Con queste premesse, si riporta uno stralcio dell'articolo intitolato 'Governing Technology-based Urbanism: Technocratic Governance or Progressive Planning?' scritto con Garau, C. e Zamperlin, P. (2020)⁶ che espone una panoramica di come la governance della smart urbanism è cambiata, attraverso una transizione teorica dalle città intelligenti 1.0 alle città intelligenti 2.0.

Infatti, oggi giorno, il concetto di 'sviluppo smart', basato sul paradigma tecnologico, modella sempre di più la pianificazione urbana e i governi locali svolgono un ruolo significativo nel rispondere al problema, sempre maggiore, di come migliorare la qualità della vita attraverso l'integrazione tra le ICT e l'ambiente costruito.

Big data, multi-source, elaborazione in tempo reale di dati complessi, sensori ecc., stanno cambiando i comportamenti degli utenti e, di conseguenza, il modo di conoscere e governare le città.

Le sfide e le opportunità della governance dei dati, nelle iniziative di smart city basate sulla tecnologia, sono significative e possono avere impatti positivi a lungo termine per le persone e la loro città.

Tuttavia, (come si è visto anche nel paragrafo precedente) questo processo può cadere nella degenerazione della tecnocrazia (Caprotti, 2018), a causa di soluzioni tecnologiche e interessi commerciali sull'inclusione sociale e l'innovazione urbana e, per questo motivo, seguendo la retorica di 'citizen-centered approaches' e 'user-generated data'.

Infatti, la revisione della letteratura ha ampiamente sottolineato come l'idea utopica di una città intelligente abbia spianato la strada a una comprensione apolitica del buon governo, in cui le città sono organizzate, sviluppate e governate per un futuro migliore.

Wiig (2015) ha osservato come l'urbanistica intelligente è stata inserita all'interno di una governance tecnologicamente guidata, nella quale le città

⁶ Il paragrafo fa parte della produzione scientifica svolta durante il dottorato di ricerca ed è stato pubblicato in: Garau, C.; Desogus, G. & Zamperlin, P. (2020). Governing Technology-based Urbanism: Technocratic Governance or Progressive Planning? In *The Routledge Companion to Smart Cities*, 1st ed., Willis, S.K.; Aurigi, A., Routledge: London; ISBN 9781138036673

usano questa strategia per vendersi come luoghi promettenti per multinazionali invece di proporre azioni vantaggiose per i residenti (Wiig, 2015, p. 260).

McFarlane e Söderström (2017) affermano che la smart urbanism non è solo retorica: «both in the urban policies of national governments and municipalities and in the grass-roots initiatives and social movements that disturb, resist or create their versions of smart urbanism» (McFarlane *et al.*, 2017, p. 2).

Infatti, oggi, la città aspira a risolvere i propri problemi quotidiani, attraverso l'integrazione di ICT e delle sue caratteristiche intrinseche, costituite dalla sua posizione geografica, la sua storia e cultura che la rendono unica, anche se spesso la letteratura identifica approcci focalizzati sul digitale e sulla tecnologia come una soluzione universale in diverse città (Verrest *et al.*, 2018).

Per raggiungere questi obiettivi, la letteratura indica le sotto-dimensioni della governance (Giffinger *et al.*, 2007; Garau *et al.*, 2017; Rodrigues & Franco, 2019) e le ICT (Caragliu *et al.*, 2011; Ferro *et al.*, 2013; Sepasgozar *et al.*, 2019) come pilastri fondamentali nel paradigma delle città intelligenti.

Tuttavia, come sottolineato da Akter *et al.* (2019), una governance efficiente richiede non solo una fusione con le ICT, supportata dalle ultime tecnologie (big data multi-source, elaborazione in tempo reale per dati complessi, sensori e così via), trasparenza dei processi, reti, sicurezza, regolamenti sulle politiche di comunicazione e pianificazione strategica al fine di migliorare l'efficienza delle città ma anche una «long-term perspective on what is needed for sustainable development and how to achieve the goals of such development» (Akter *et al.*, 2019; p 37).

Queste nuove dinamiche all'interno delle città rendono percepibile la stretta relazione tra ICT e dimensione urbana intelligente che implica strategie diverse sui processi di governance (Nel *et al.*, 2018; Ardissono *et al.*, 2012; Murgante *et al.*, 2013a/b).

Sono visibili i vantaggi e le esternalità fornite dalle ICT, nonché le sfide e le opportunità delle iniziative nelle città intelligenti basate sulla tecnologia, in termini di sinergie tra tutti gli attori pubblici e privati (Angelidou, 2014; Valencia *et al.*, 2019); integrazione di rete (Internet of Data, Internet of Things, Internet of Services and Internet of People); flessibilità e atteggiamenti aperti nelle reti di governance di tutti gli attori coinvolti (Sol *et al.*, 2018); trasferimento inter e intra-city, condivisione delle conoscenze e un più facile accesso alle informazioni (Rodrigues *et al.*, 2019).

Tuttavia, le azioni intraprese dai diversi governi per far diventare la propria città una smart city, sono state viste come una degenerazione della tecnocrazia (Cardullo *et al.*, 2019; Greenfield, 2013).

In altre parole, le critiche hanno avanzato l'idea che le iniziative di smart city promuovano forme di governance algoritmica che controllano e regolano i cittadini, favorendo scelte guidate dal mercato.

La motivazione per cui queste iniziative di tipo intelligente sono giustificate è una semplificazione delle pratiche di gestione (per gli utenti delle città) e un paternalismo civico sempre vivace (per i promotori delle città intelligenti che vogliono fare il meglio per i cittadini) promulgato dalla classe politica, mettendo in secondo piano la città come bene comune per i suoi diritti civili, sociali e politici (Cardullo *et al.*, 2019).

Le recensioni critiche sulla prima generazione di città intelligenti, le cosiddette 'smart cities 1.0' (Trencher, 2019) sottolineano l'importanza degli aspetti tecnologici per l'innovazione urbana e per risolvere problemi in contesti di rapida urbanizzazione.

Nonostante il suo significato sia stato recentemente introdotto, la governance della città intelligente ha rafforzato la sua definizione e la sua importanza. Sotto 'smart cities 1.0' la letteratura identifica la governance intelligente non solo fortemente associata all'uso delle ICT, ma anche come uno dei pilastri chiave di una città intelligente con economia intelligente, mobilità intelligente, ambiente intelligente, persone intelligenti e vita intelligente (Giffinger *et al.*, 2007; Caragliu *et al.*, 2011; Mistretta *et al.*, 2013; Azzari *et al.*, 2018).

Altri elementi di smart governance in questa prima generazione includono l'uso massiccio delle tecnologie, il miglioramento del coordinamento intra-governativo (Willke, 2007), una maggiore partecipazione al processo decisionale (Giffinger *et al.*, 2007; Voghera *et al.*, 2018), il rinnovo delle strutture organizzative e l'uso corretto di big data (Clarke, 2014).

Già in questa prima fase del paradigma (1.0), Hollands sottolinea come le città si definiscono smart, senza avere una comprensione olistica della riorganizzazione della governance, richiesta in un contesto davvero intelligente (Hollands, 2008).

La seconda generazione di città intelligenti, le cosiddette 'smart cities 2.0', è incentrata sulle persone, andando oltre gli obiettivi tecno-economici di "smart cities 1.0", al fine di utilizzare non solo le risorse interne ed esterne, ma anche le tecnologie come strumenti per affrontare in modo efficiente ed efficace i problemi sociali, servire le esigenze dei cittadini, misurare e migliorare l'efficacia della governance urbana e del processo decisionale (Šjugždinienė *et al.*, 2017; Broccardo *et al.*, 2019; Trencher, 2019).

Questo approccio di seconda generazione ha una prospettiva più ampia in cui la governance intelligente influenza e, contemporaneamente, è influenzata da strumenti, persone, principi e capacità adeguati al contesto urbano di riferimento, al fine di affrontare le sfide future della società.

Dall'analisi della letteratura si possono estrapolare quattro concettualizzazioni distinte di governance applicabili nelle cosiddette 'smart cities 2.0':

(1) Traditional government in cui esso stesso è promotore di intelligenza per la sua città. Questa concettualizzazione della governance di una città intelligente non ha bisogno di trasformazioni o cambiamenti (Meijer e Bolívar, 2016).

(2) Informing urban governance (Acuto *et al.*, 2019). Questa concettualizzazione si basa sul governo della città attraverso il potere della tecnologia piuttosto che sulla ristrutturazione delle organizzazioni: big data, sensori, IoT, IoE per il monitoraggio, il controllo e la gestione di sviluppi urbani, risorse, infrastrutture urbane, rischi e persone.

Tutto ciò appare nei city dashboards, nelle reti di sensori o nelle sale di controllo centralizzate. In questo caso, la governance urbana informativa fa parte di un urbanismo basato sui dati e i cambiamenti previsti sono esclusivamente nei processi decisionali.

(3) Electronic governance per amministratori pubblici intelligenti (Edelenbos *et al.*, 2018; Bolívar, 2019).

Questa concettualizzazione si concentra sulla capacità di cambiamento dei pubblici amministratori. In effetti, governare in questo modo può essere potenzialmente modificabile perché gli amministratori sono consapevoli che i cittadini non possono accettare questi nuovi esperimenti e per questo motivo le strategie possono essere affrontate in nuove forme creative di smart urbanism.

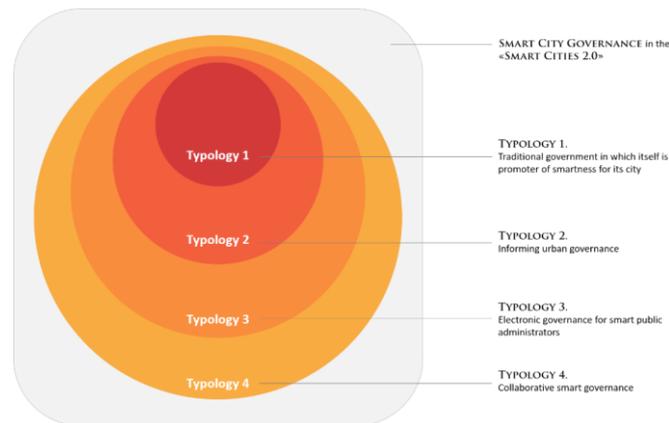
(4) Collaborative smart governance (Pereira *et al.*, 2017). Questa concettualizzazione ribadisce il ruolo centrale dei cittadini e si concentra sulle interazioni tra i vari stakeholder nei diversi contesti.

In particolare, Bartenberger e Grubmuller-Regent (2014) hanno analizzato il concetto più restrittivo di governance collaborativa per distinguere il concetto di governance intelligente della città dal concetto più ampio di democrazia partecipativa.

Pereira *et al.* (2017) hanno analizzato lo stesso concetto con il ruolo centrale dei cittadini e con le ICT, a supporto delle iniziative delle città intelligenti. Verrest e Pfeffer (2018) sottolineano l'importanza delle ICT fortemente associate alle iniziative bottom-up non tecniche.

Tali iniziative «mobilize technology as enabler in the knowledge production process recognizing varieties of knowledge or operate without ICT at all, highlighting creativity, social learning or alternative ways to achieve» (Verrest *et al.*, 2018, p. 6).

Fig. 6 - Concettualizzazioni della governance delle città intelligenti nelle 'smart cities 2.0'



Sebbene questi quattro approcci rientrino tutti nella generazione delle 'smart cities 2.0', il secondo è l'evoluzione del primo e così via e la 'collaborative smart governance' è la migliore concettualizzazione in relazione alle iniziative di governance delle città intelligenti (fig. 6).

In questo quadro, di un'analisi critica sul paradigma smart, la smart urbanism è legata al concetto di cambiamento della governance (dalle 1.0 alle 2.0) considerando soprattutto le esigenze della popolazione.

Ciò implica che la governance basata sull'approccio tecnologico si sta orientando verso una governance progressiva incentrata sulle persone, in cui la tecnologia sembra essere strumentale⁷.

⁷ Il paragrafo fa parte della produzione scientifica svolta durante il dottorato di ricerca ed è stato pubblicato in: Garau, C.; Desogus, G. & Zamperlin, P. (2020). Governing Technology-based Urbanism: Technocratic Governance or Progressive Planning? In *The Routledge Companion to Smart Cities*, 1st ed., Willis, S.K.; Aurigi, A., Routledge: London; ISBN 9781138036673

2.3 Smart Dublin e Smart Nation Singapore: due modi diversi di interpretare la smart island

Le analisi di questo capitolo, hanno definito le tematiche principali di una pianificazione intelligente, evidenziando come i paradigmi smart applicati al territorio modificano, in parte, rispetto a quelli della città.

Tuttavia, non hanno definito come l'applicazione al territorio di questi paradigmi può essere letta in maniera diversa, soprattutto nei contesti geograficamente chiusi come quelli insulari che, la maggior parte delle volte, evidenziano una disomogeneità di sviluppo del territorio con nuclei forti sulle coste e deboli all'interno dell'isola. Sussiste, perciò, l'esigenza di capire come le amministrazioni che hanno deciso di applicare i paradigmi smart al territorio stanno affrontando il problema (Garau *et al.*, 2020).

Lo scopo di questo paragrafo è capire le modalità di attuazione di due isole territorialmente e amministrativamente diverse (Irlanda e Singapore). Questi casi studio sono emblematici, non solo perché sono contesti insulari, ma anche perché, come evidenziato in diversi articoli revisionati, nel corso degli anni, hanno già definito progetti di sviluppo intelligente con diverse modalità di attuazione. La lettura di questi contesti consente di analizzare quali sono i problemi legati all'insularità e come questi progetti si collegano all'interno del territorio, con l'obiettivo di capire quali modalità di attuazione è meglio applicare per lo sviluppo di una smart island. Con questi obiettivi, il paragrafo analizza i progetti 'All Ireland Smart Cities Forum' (focalizzando l'attenzione su Smart Dublin), e 'Smart Nation Singapore'. Infine saranno messe a confronto le modalità di attuazione sul territorio.

Fig. 7 - Smart Dublin



Cinque principali città irlandesi, Dublino, Cork, Galway, Limerick, Fingal e Belfast, hanno tutte attivato percorsi basati sulla tecnologia anche se variano sia nelle dimensioni che nel coordinamento dei progetti, (Kitchin, 2016).

Queste città, basano i loro progetti (fig. 8) su priorità legate ai concetti di ambiente, qualità della vita, persone, economia, governo e mobilità intelligenti (Resources All Ireland Smart Cities Forum).

A questo proposito il progetto 'All Ireland Smart Cities Forum', che ha come obiettivo la crescita intelligente delle città attraverso «value creation generated by smart city programmes» (All Ireland Smart Cities Forum), evidenzia sei vantaggi nel riunire tutti i progetti smart in un unico sito di monitoraggio: funziona come sito di riferimento per convalidare le tecnologie delle città intelligenti, passa dalla teoria alla realtà, crea un framework di collaborazione per risolvere le sfide della città, offre servizi urbani più efficienti e maggiore impegno con i cittadini e gli utenti dei servizi e infine migliora la qualità della vita.

Fig. 8 - Progetti all'interno del sito di monitoraggio All Ireland Smart Cities Forum (a sinistra); focus sulla città di Dublino con i progetti appartenenti a Smart Dublin (a destra).



La fig. 8 mostra i sei paradigmi classici della smart city (Giffinger *et al.*, 2018) applicati alle città di Dublino, Cork, Galway, Limerick, Fingal e Belfast.

In generale i progetti, attuati nelle diverse città, non dialogano tra loro ad eccezione di due sulla smart people tra Dublino, Limerick e Fingal e tra

Dublino e Fingal, uno di smart living e uno di smart mobility tra Dublino e Fingal.

Infatti i progetti sono destinati a singole città senza creare un network tra di esse, network che può essere visto solo nella raccolta di progetti che 'All Ireland Smart Cities Forum' produce.

In generale non c'è una cooperazione tra città o un progetto comune per valorizzare, per esempio, anche le zone più interne a partire dalle città forti sopra elencate. Questa tipologia di sviluppo smart del territorio, è confermata dalla supremazia nel territorio irlandese del progetto Smart Dublin (fig. 8) nel quale vengono applicati gli stessi concetti usati per l'analisi 'All Ireland Smart Cities Forum' (ambiente, qualità della vita, persone, economia, governo e mobilità intelligenti), basati sulla singola città.

Se tutte le maggiori città irlandesi stanno cercando di promuovere lo sviluppo smart, Dublino, e in parte la città di Cork, hanno sviluppato un

«mix of data-driven, networked infrastructure, fostering economic growth and entrepreneurship, and citizen-centric initiatives, with a particular focus on creating more efficient city services, improved transportation flows, tackling flooding, attracting inward investment and encouraging indigenous start-ups and SMEs, and open data and civic engagement» (Kitchin, 2016, p. 14).

Smart Dublin è un progetto integrato tra le autorità locali di Dublino, formato con lo scopo di far interagire fornitori di tecnologie intelligenti, ricercatori e cittadini per risolvere le sfide e migliorare la vita della città in «a shared unit established to coordinate, manage and promote Dublin's smart city initiatives and to drive new economic development opportunities centred on corporate interventions into urban management and living» (Coletta *et al.*, 2018). Con questa chiave di lettura si capisce immediatamente che i progetti riguardano solo la città in sé senza prendere in considerazione la maglia strategica che questa potrebbe avere nelle zone più interne dell'isola e in altre città vicine. In altre parole non esiste una visione strategica che unisce tutti i territori irlandesi, ma solo diversi progetti applicati ad alcune città. Un approccio quindi legato alla smart city e non alla smart urbanism.

Completamente diverso, soprattutto per dimensione amministrativa e per tipologia di politica, è il progetto Smart Nation Singapore. Il concetto di Nazione intelligente implica, di per sé, l'uso della tecnologia e l'elaborazione di dati per risolvere problemi propri del territorio che si prendono in considerazione. Questo da un lato deve essere facilitato dal governo attraverso politiche interne che consentano l'applicazione delle nuove tecnologie e dall'altro deve essere implementato dalla collaborazione dei cittadini, sensibilizzati attraverso meccanismi di coinvolgimento (Hoe, 2016).

Fig. 9 - Singapore Smart Nation: Singapore MIT Alliance for Research and Technology



Il progetto Smart Nation Singapore, è stato annunciato nel novembre del 2014 (Lee, 2014) come:

«One important advantage which we have which we must take full advantage of is to use technology extensively and systematically, particularly IT. Not just piecemeal, individual gadgets, individual programmers and systems – that we are already doing, and all sorts of devices and applications have technology and IT in them. [...] Therefore, our vision is for Singapore to be a Smart Nation – A nation where people live meaningful and fulfilled lives, enabled seamlessly by technology, offering exciting opportunities for all» (Lee, 2014).

In realtà, l'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, trovano in Singapore, fin sin dalla formulazione del primo Piano Nazionale IT nel 1980, una lunga storia di approccio alla pianificazione e alla governance urbana basata sugli sviluppi tecnologici (Ho, 2017; Hoe, 2016; Kong *et al.*, 2018).

Infatti, in seguito alle recessioni degli anni '80 lo Stato di Singapore, indipendente dal 1965, è costretto a reinventarsi (Ho, 2017) diventando un importante centro commerciale e finanziario con una popolazione attuale di circa 5,639 milioni di persone in una superficie di 721.5 km².

Il percorso tecnologico basato sulle ICT ha infatti inizio con il National Computerisation Plan del 1980 che aveva come obiettivo quello di informatizzare il settore pubblico. In questo contesto – attraverso il National IT Plan del 1986, il piano IT2000 del 1992, il piano Infocom 21 del 2000 e Connected Singapore del 2003 (Infocomm Development Authority di Singapore, 2006; Ministry of Communications and Information [MCI], 2015) – il programma Smart Nation vuole portare la città-stato verso una politica di smart urbanism attraverso l'efficienza, la produttività e la crescita economica basata su sistemi di informatizzazione aperti e sociali (Lee, 2014; Ho, 2017).

Quindi, «smart urbanism has been recognised as the model that will enable Singapore's future-readiness and has been aggressively pursued by the government through its 'Smart Nation' initiative» (Kong *et al.*, 2018).

Definendo inizialmente, cybersicurezza, anziani, e trasporti come aree prioritarie (Lee, 2014), il progetto si concentra su sei iniziative (Smart Nation Singapore): strategic national projects, urban living, transport, health, digital government services, startups e businesses all'interno delle quali il governo promuove, per ciascuna, una cooperazione tra privati e imprese (Kong *et al.*, 2018) e che al loro interno hanno diversi progetti (tab. 14)

Tab. 14 - Progetto Smart Nation Singapore

<i>Iniziativa</i>	<i>Progetti</i>
Strategic National Projects	CODEX - Enabling a lean, agile and future-ready Government E-Payments - Simple, swift, seamless, and safe payments for everyone Moments of Life - Bundling government services, across different agencies, to the citizen at different moments of his life National Digital Identity (NDI) - For citizens and businesses to transact conveniently and securely online Smart Nation Sensor Platform - Use of sensors and data to run a smart, green and liveable city Smart Urban Mobility - Leveraging data and digital technologies, including Artificial Intelligence and autonomous vehicles, to enhance public transport.
Urban Living	Automated Meter Reading (AMR) Trial - Making water usage data readily accessible for consumers from tap to app Drones to Survey Dengue Hotspots - Improving dengue control through technology OneService App - Providing a common platform for the public to report municipal issues across public agencies Planning for Our People and Businesses - Harnessing digital technologies to achieve better planning outcomes for our people and businesses Smart Elderly Alert System - Providing peace of mind to caregivers of elderly loved ones Smart Towns - Using technology in the planning, development and management of HDB towns to create more liveable, efficient, sustainable, and safe living environments for residents Virtual Singapore - A dynamic 3D modelling platform for collaborative planning
Transport	Autonomous Vehicles - The future of Singapore's transport system, bringing greater mobility for the elderly and the disabled Contactless fare payment for public transport - Towards commuter-centric e-payments for public transport fare payment On-demand shuttle - Where autonomous technology and public transport data support mobility on-demand

<i>Iniziativa</i>	<i>Progetti</i>
	<p>Open Data & Analytics for Urban Transportation - Public data sets and data analytics empower the Government and Singaporeans to work together to address transport challenges, and make our existing land transport system more efficient</p> <p>Spearheading research in standards for SDVs - Singapore will spearhead research in standards for self-driving vehicles (SDVs) and provide an environment to test them before introducing to public roads.</p>
Health	<p>Assistive Technology and Robotics in Healthcare - Leveraging technology to revolutionise healthcare in Singapore, and to help seniors and those with disabilities</p> <p>HealthHub - A one-stop digital healthcare portal for Singaporeans to access medical records and useful health information</p> <p>National Steps Challenge & the Healthy 365 app - Living a healthier lifestyle by walking more daily using wearable tech with steps tracker app</p> <p>TeleHealth - Bringing care into the home to enhance patient access to healthcare, and improve productivity in our healthcare system</p>
Digital Government Services	<p>Business Grants Portal & LicenceOne - An easier way for businesses to find and apply for government grants, and comply with licensing and regulatory requirements</p> <p>CentEx - Raising our digital capabilities within Government to pursue innovation</p> <p>HDB Resale Portal - An online portal that makes buying and selling of resale flats easier and faster</p> <p>Moments of Life (Families) - An app that provides useful services and information needed by parents and caregivers of young children on a single digital platform</p> <p>Multilingual Digital Services - Making digital government services more inclusive and accessible</p> <p>Parents Gateway - A one-stop platform for schools to connect with parents on key administrative matters.</p>
Startups And Businesses	<p>CorpPass - The only login method for online corporate transactions with the Government</p> <p>Data Innovation Programme Office (DIPO) - Providing the ecosystem with more flexibility to work with data and share data</p> <p>FinTech Sandbox - Staying ahead with a regulatory sandbox that supports FinTech innovations experiments</p> <p>Networked Trade Platform (NTP) - A national trade information management platform that provides the foundation for Singapore to be the world's leading trade, supply chain and trade financing hub</p> <p>Punggol Digital District - Creating synergies, and enabling close integration between industry and academia, as well as foster vibrant and strong communities.</p>

La mole di progetti e di dati applicati all'intero territorio, non sono da sottovalutare. La gestione di questi progetti e la capacità di educare i cittadini

al loro utilizzo è stata fin da subito uno dei maggiori obiettivi del progetto come chiarisce il discorso per il lancio del progetto:

«If you can automate the things which are routine, we can focus our time and energy on the things that really matter to us [...] being a Smart Nation is more than just making our lives more convenient, it can also strengthen our community and society, help us to connect to those we care deeply about. Enable us to do things we never imagined we could do, and empower communities to look out for and help one another. [...] We will only make this a Smart Nation if we get everybody active, engaged, excited, wanting to make this happen [...] when neighbours step up to check on their neighbours through the HDB Smart Elderly monitoring system when it sounds the alarm» (Lee, 2014).

La formazione dell'*Homo Economicus* (Ho, 2017) ha portato alla dipendenza dai sistemi smart rendendo «Computation Thinking as a National Capability one of the core strategies for developing the workforce of the Smart Nation» (MCI, 2015; Seow *et al.*, 2019).

Con questo obiettivo il Ministero delle Comunicazioni e dell'Informazione (MCI, 2015), oltre a finanziare progetti di educazione di professionisti sulle alte tecnologie (Infocomm), sta investendo sia sulle capacità informatiche delle nuove generazioni, sia su corsi specializzati di programmazione (Code@SG) mirando alla crescita di una generazione tecnologicamente avanzata.

Ho (2017), mettendo in discussione l'educazione alla tecnologia voluta a Singapore, evidenzia i limiti di questi interventi che, a suo parere facilitano il consolidamento autoritario del governo:

«In short, participation refers to a cooperative relationship with the state, through state-sanctioned and state-controlled feedback channels about 'what works (or not)', perpetuating a technocratic and consensual politics. [...] By attributing 'good governance' to 'objective' knowledge and 'rational' calculations, this enables the state to mask contentious political and ideological values and practices» (Ho, 2017, p. 3111).

Tuttavia, riprendendo la definizione di Hoe (2016) che vede la Smart Nation come «applies digital technology and data to address strategic issues through a whole-of-government approach and in collaboration with citizens» (Hoe, 2016, p. 330), Singapore, ha dimostrato costantemente alti indici di competitività economica, governance e connettività ICT (Economic Development Board, 2015), attraverso la digitalizzazione e il collegamento tra lavoro pubblico e servizi, la gestione del traffico, la qualità dell'aria, le reti di monitoraggio e i dati in tempo reale (Ho, 2017).

Si deduce che, nel progetto Smart Nation Singapore, l'intelligenza artificiale e l'uso della tecnologia sono stati utilizzati sia per migliorare la

qualità della vita della nazione, sia per aumentare il loro utilizzo da parte della popolazione, rendendo anch'essa più smart (Varakantham, *et al.*, 2017).

I due i casi analizzati (Irlanda e Singapore), affrontano i problemi strutturali legati all'insularità attraverso diversi progetti che ne favoriscono lo sviluppo, considerando comunque che essendo grandi isole con un'economia favorevole, il loro sviluppo è paragonabile a regioni non insulari.

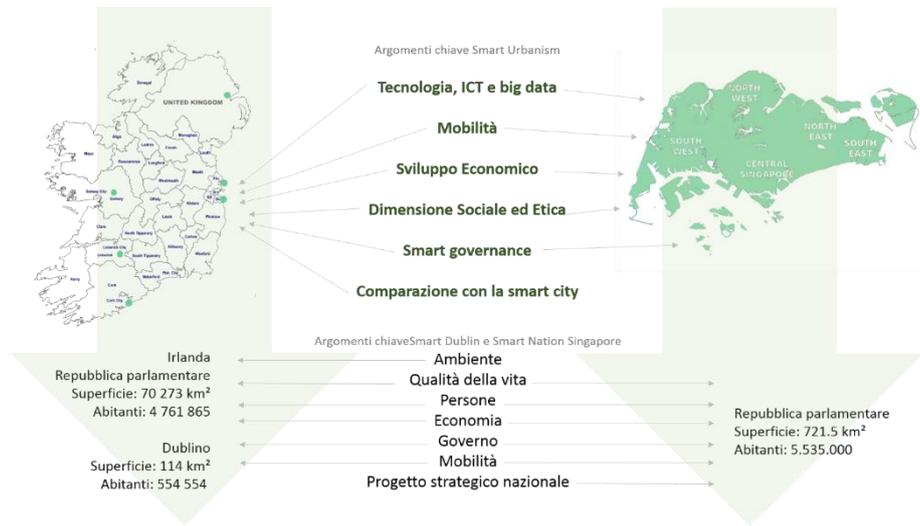
Tuttavia, questi progetti (con uguali obiettivi) vengono applicati al territorio con approcci diversi.

Se l'Irlanda adotta un approccio più legato alla visione di smart city, implementando il suo sviluppo per singole città, Singapore attua la visione smart a tutto il territorio comprendendo tutti i livelli governativi.

L'analisi di questi progetti ha definito alcuni argomenti chiave (fig. 10) comuni. Questi sono: ambiente, qualità della vita, economie, governo e mobilità. Sono i paradigmi strettamente legati alla smart city e che quindi compaiono in tutti i progetti.

Quello che, invece, li differenzia nettamente è l'adozione o meno di un progetto strategico nazione capace di collegarli tutti. Infatti, se l'Irlanda si limita a far diventare smart alcune città, Singapore stabilisce dei parametri comuni per tutto il territorio come per esempio l'obiettivo di un governo agile e preparato per il futuro e il raggruppamento di servizi governativi.

Fig. 10 - Argomenti chiave dei progetti smart in Irlanda e Singapore



Con queste considerazioni le modalità di attuazione dei paradigmi smart in un contesto insulare, dovrebbero essere maggiormente legate alla definizione di isola che l'Unione Europea identifica con un confine preciso all'interno del quale esiste una struttura geografica e urbana propria (Eurostat) caratterizzata da disomogeneità tra zone costiere e zone interne.

Questi aspetti dell'insularità sono fortemente legati alla funzionalità degli insediamenti urbani, alle loro interconnessioni all'interno dell'isola e all'effetto urbano derivato dalla concentrazione e dalla localizzazione di attività nel territorio.

Per queste ragioni bisognerebbe riflettere sulla diffusione dei paradigmi smart in tutto il territorio (Singapore), che contemporaneamente comprenda lo sviluppo delle singole città (Islanda).

In altre parole una governance intelligente in grado di bilanciare questo sistema chiuso (sistema/isola) e disomogeneo, con problemi legati all'insularità⁸.

2.4 Applicazione del paradigma smart nella pianificazione a vasta scala

I temi affrontati in questo capitolo hanno riflettuto sulle dinamiche smart in relazione a contesti territoriali focalizzando l'attenzione sugli aspetti che riguardano una dimensione di pianificazione che va oltre la città. In questo paragrafo si discutono i risultati del capitolo 2 in relazione ai fattori caratterizzanti il territorio insulare (cfr. tab. 14, paragrafo 4.2 parte prima).

Ponendo come tema centrale lo sviluppo territoriale intelligente, le analisi sopra indicate hanno monitorato lo stato dell'arte di alcune realtà nazionali e internazionali con l'obiettivo di capire come i paradigmi della smart city potevano essere modificati se usati per analizzare un territorio più ampio della singola città. Questo processo ha permesso di raccogliere informazioni importanti sui fattori principali della smart urbanism, evidenziando una mancanza di letteratura che abbina il concetto alle dinamiche insulari⁹.

Tuttavia, esistono diversi motivi per studiare i comportamenti delle regioni insulari intelligenti, come luoghi in cui sono presenti diversi caratteri comuni

⁸ Alcune parte del capitolo fanno parte della produzione scientifica svolta durante il dottorato: Garau, C.; Desogus, G.; Banchiero, F. & Mistretta, P. (2020). Reticular Systems to Identify Aggregation and Attraction Potentials in Island Contexts. The Case Study of Sardinia (Italy). In *ICCSA 2020 20th International Conference on Computational Science and its applications*, Cagliari, Italia.

⁹ I pronunciamenti e le discussioni sulla smart island non sono ancora parte integrante della cultura e dei messaggi politici ed economici ai diversi livelli locali e internazionali, soprattutto quando si tratta la materia più delicata che riguarda la pianificazione urbana intelligente.

che permettono la definizione di un quadro indispensabile per capire quanto le istituzioni politiche e i poteri finanziari possano condizionare lo sviluppo del territorio e le scelte urbanistiche coerenti con l'identità insulare.

Sono tanti aspetti che la complessità del tema offre alla ricerca e alle politiche del territorio e tra questi, sono emblematicamente rappresentativi i caratteri dimensionali delle isole da gestire in chiave smart, che non si limitano solo alla città ma che raggiungono una dimensione regionale e territoriale.

Questo è il motivo per il quale questo capitolo ha analizzato lo smart urbanism e le sue applicazioni in una pianificazione a vasta scala.

Infatti volendo intervenire sul territorio insulare, inteso come organismo complesso e multifunzionale, è stato fondamentale estrapolare alcuni ambiti di studio per garantire un filo rosso di interconnessioni tra pianificazione intelligente e caratteristiche del territorio.

Questi ambiti, ricavati dalle analisi del capitolo 2, sono: (1) governance, (2) sviluppo economico, (3) dimensione sociale ed etica, (4) tecnologia, ICT e big data, (5) mobilità. Inoltre, si è visto come gli articoli revisionati hanno, in linea generale, utilizzato i paradigmi della smart city per studiare la smart urbanism. Infatti, è evidente che questi ambiti di studio sono molto simili a quelli della smart city, anche perché la maggior parte degli articoli, partono da questo concetto.

Tuttavia, c'è una netta differenza di significato all'interno di questi termini: questi ambiti, dovendo leggere un territorio ampio, dovrebbero innescare relazioni sempre più dinamiche tra diverse città (Caprotti *et al.*, 2018), arrivando a definire la smart urbanism come un insieme di strategie intelligenti applicate al territorio (Vineet *et al.*, 2015).

Infatti, la politica dovrebbe concentrarsi su azioni non più mirate ai confini amministrativi ma allargare il proprio campo a ciò che accade nei comuni limitrofi (Verrest *et al.*, 2018) per promuovere azioni di dare/avere e capire meglio quali sono le strategie migliori per l'intero territorio (governance).

In questo contesto l'utilizzo della tecnologia dovrebbe essere il mezzo con cui i decisori possono prendere scelte calibrate alle problematiche esistenti e successivamente migliorare il territorio. Questo, però può avvenire solo creando una rete di analisi e valutazione uguale a tutto il contesto ampio per permettere il confronto dei dati (tecnologia, ICT e big data).

Questo servirebbe anche a creare strategie di crescita e trasformazione delle economie tra Stati membri dell'Unione Europea (Barry, 2018) e soprattutto tra regioni in aree correlate, come le isole (sviluppo economico).

Un processo così ampio deve chiaramente essere legato alla mobilità non solo per implementarla ma soprattutto perché i dati servirebbero a capire le

dinamiche della società che abita un determinato territorio (Zamperlin *et al.*, 2017).

Inoltre, questi ambiti vanno tutti letti attraverso le contingenze sociali-culturali che diventano non solo il punto di partenza delle analisi e valutazione ma anche l'obiettivo dei progetti (Verrest *et al.*, 2018; Luque *et al.*, 2015; Roblek *et al.*, 2018). In altre parole, l'obiettivo generale è il benessere sociale (dimensione sociale ed etica). Oltre agli ambiti della smart urbanism il capitolo ha studiato due progetti applicati alle isole (Smart Dublin e Smart Nation Singapore) dai quali si sono ricavati alcuni argomenti chiave molto simili a quelli sopra elencati. Tuttavia, questa analisi mostra un elemento aggiuntivo: la necessità di un piano strategico che metta in relazione tutti i contesti appartenenti al territorio (nazione o regione) che si vuole sviluppare, attraverso i paradigmi smart urbanism.

Al fine di questa tesi, è necessario riflettere sulle connessioni di questi risultati con i contesti insulari (tab. 15).

Tab. 15 - Relazione tra paradigmi smart city, ambiti ricavati dall'analisi sulla smart urbanism e fattori caratterizzanti il territorio insulare (paragrafo 4.2, parte prima, tab. 14)

<i>paradigmi smart city</i>	<i>paradigmi smart urbanism</i>	<i>fattori caratterizzanti il territorio insulare</i>
smart economy	smart economy	Economia
smart mobility	smart mobility	Mobilità interna ed esterna, accesso al trasporto
smart governance	insieme di strategie intelligenti applicate a tutti i contesti di un determinato territorio per favorire relazioni sempre più dinamiche tra diverse città	Cittadinanza, sviluppo, ricerca, gestione risorse, rivitalizzazione, frammentazione e dispersione, livelli di <i>governance</i>
smart society	smart society	Cittadinanza, popolazione, identità, saperi, identità culturale
smart environment		Gestione del paesaggio, prevenzione e gestione rischio catastrofi, energia
smart living	progetto strategico basato sull'identità del luogo	

La tab. 15 mostra come esiste una reale relazione tra i paradigmi classici della smart city, gli ambiti ricavati dalla revisione della letteratura di smart

urbanism e i fattori caratterizzanti il territorio insulare (cfr. tab. 14, paragrafo 4.2, parte prima).

Infatti, se la smart urbanism elimina i concetti di smart living e environment come elementi principali della sua attuazione (considerando il fatto che questi due paradigmi sono comunque presenti attraverso la comparazione con la smart city), tuttavia, come filo conduttore di tutti i progetti intelligenti legati al territorio, introduce la necessità di un piano strategico integrato delle azioni smart.

Questi paradigmi, vanno tuttavia messi in relazione alle peculiarità del territorio, che all'interno di questa tesi sono i fattori caratterizzanti i contesti insulari. Questo processo da un lato amplia i paradigmi di smart city e urbanism applicandoli a contesti con fattori e problematiche territoriali specifiche, e dall'altro li unisce sotto un progetto di coordinamento comune basato sull'identità del luogo.

Inoltre, come si è visto, questa tesi interpreta la smart island come: 'Paradigmi di smart city + indicatori smart applicati alla pianificazione a larga scala + Peculiarità e componenti principali delle isole' (cfr. sottoparagrafo 2.2c, parte prima). Le analisi di questo capitolo hanno approfondito questa definizione:

smart island = paradigmi smart urbanism + piano strategico applicato al territorio

Dove:

paradigmi smart urbanism = indicatori smart applicati alla pianificazione a larga scala + peculiarità e componenti principali delle isole

In altre parole, rispetto ai paradigmi della smart city, lo studio di un territorio insulare ha bisogno non solo di una pianificazione strategica intelligente basata sugli stessi paradigmi della città, ma che questi devono esse da un lato scorporati in riferimento alle problematiche delle isole e dall'altro devono collegarsi tutti con l'identità del luogo che, essendo geograficamente chiuso, ha sviluppato connotati diversi dai territori non insulari.

Per ricavare gli 'indicatori smart applicati alla pianificazione a larga scala' il prossimo capitolo analizza variabili e gli indicatori che permettono di analizzare, valutare e monitorare un contesto insulare.

3 Coesione territoriale: variabili e indicatori per una smart island

Questo capitolo vuole analizzare le politiche di coesione territoriale dell'Unione Europea per relazionarle ai problemi strutturali comuni alle isole (cfr. paragrafo 4.1, parte prima) e ricavare variabili e gli indicatori che permettono di analizzare un contesto insulare.

Per fare questo, dopo un'analisi generale sulla coesione territoriale, si approfondiscono due rapporti stilati dall'Unione Europea (Territorial Agenda 2020 e EUROISLANDS project) dai quali si ricavano gli indicatori applicabili ai contesti insulari.

3.1 La politica di coesione territoriale dell'Unione Europea¹⁰

Dagli anni '90 la coesione territoriale è uno dei principali obiettivi dell'Unione Europea con la quale promuove uno sviluppo economico, sociale e territoriale omogeneo tra le varie regioni (Coesione territoriale).

In particolare, l'European Spatial Development Perspective (ESDP, 1999) mette in evidenza che tutte le regioni dell'UE devono raggiungere gli obiettivi di coesione economica e sociale, conservazione e gestione delle risorse naturali e del patrimonio culturale e un'equilibrata competitività del territorio europeo.

¹⁰ Cfr. paragrafo 4.3, parte prima: la scelta di utilizzare le analisi di coesione territoriale come punto di riferimento per lo studio di una smart island è dovuta ai dettami dell'Unione Europea che, non solo identifica i problemi strutturali legati allo stato di insularità ma dichiara che questi possono essere in parte risolti attraverso politiche di coesione territoriale capaci di valorizzare le singole isole e le relazioni tra loro (ESPON Programme, 2013; How to strengthen the territorial dimension of Europe 2020 and the EU Cohesion Policy, 2011; Atlas of the Islands, 2013; EUROISLANDS Report, 2013; Unione Europea, What are smart cities?).

Cfr. capitolo 1, parte seconda: Inoltre, le indicazioni dell'Unione Europea identificano nelle politiche di coesione territoriale, una possibile risposta ai problemi legati all'insularità. Infatti, uno degli obiettivi dell'UE è rafforzare la coesione economica, sociale e territoriale e la solidarietà tra gli Stati membri soprattutto nelle zone con particolari problematiche geografiche e naturali: «In order to promote its overall harmonious development, the Union shall develop and pursue its actions leading to the strengthening of its economic, social and territorial cohesion. In particular, the Union shall aim at reducing disparities between the levels of development of the various regions and the backwardness of the least favoured regions. Among the regions concerned, particular attention shall be paid to rural areas, areas affected by industrial transition, and regions which suffer from severe and permanent natural or demographic handicaps such as the northernmost regions with very low population density and island, cross-border and mountain regions» (Titolo XVIII, Coesione economica, sociale e territoriale, articolo 174, Trattato di Lisbona, 2007)

Tuttavia i contesti insulari sono ancora trattati marginalmente in relazione a tutte le altre regioni, senza evidenziare caratteristiche diverse per raggiungere gli obiettivi sopra indicati.

Il Trattato di Lisbona (2007), che modifica il Trattato dell'Unione Europea e il Trattato che istituisce la Comunità Europea, nell'articolo 158 (coesione economica, sociale e territoriale) sostiene che:

«un'attenzione speciale è rivolta alle zone rurali, alle zone interessate da transizione industriale e alle regioni che presentano gravi e permanenti svantaggi naturali o demografici, quali le regioni più settentrionali con bassissima densità demografica nonché le regioni insulari, transfrontaliere e di montagna» (Trattato di Lisbona, 2007, pp. 85-86)

Tuttavia, ancora oggi, non esiste una chiara politica di coordinamento tra contesti insulari capace, non solo di sfruttare i punti di forza di ogni territorio ma anche di favorire la cooperazione tra isole che per loro natura soffrono di problemi strutturali comuni dettati dall'Unione Europea (Gazzetta ufficiale dell'Unione europea C 268, il 19/09/2000).

In tal senso, il Territorial Agenda of the European Union del 2007 (Territorial Agenda, 2007) inizia a ragionare specificatamente sulle isole in materia di cooperazione territoriale:

«Cities which function as regional centres should cooperate as parts of a polycentric pattern to ensure their added value for other cities in rural and peripheral areas as well as for areas with specific geographic challenges and needs (e.g. structurally weak parts of islands, coastal zones and mountainous areas). To facilitate the process, infrastructure networks within and between regions in Europe need to be extended and updated on a continuous basis. We therefore support European cooperation between city regions as well as with small and medium-sized towns at the internal borders and also beyond the external borders of the EU» (Territorial Agenda, 2007, p. 3).

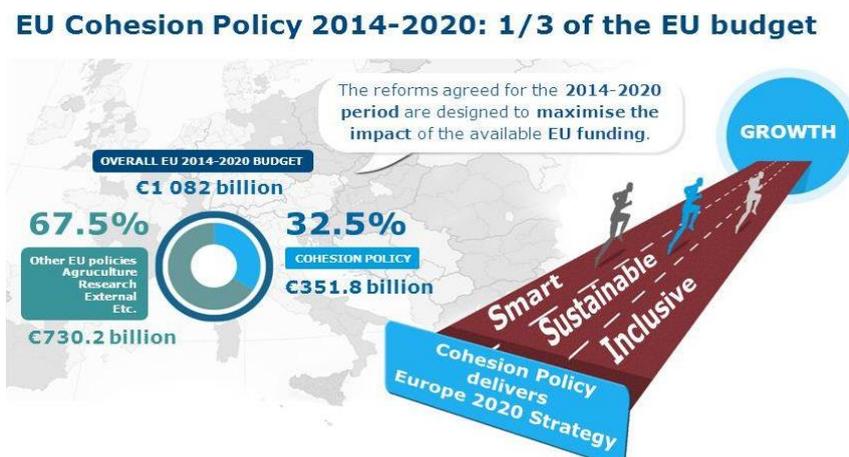
Infatti il First action programme for the implementation of the territorial agenda of the European Union (Action Programme, 2007) sostiene che:

«Islands' development lies within the wider context of the EU territorial cohesion that among other things fosters territorial diversity i.e. that all regions (including sparsely populated areas, islands, mountain areas, etc) can and should contribute to policy goals and that maintaining the that maintaining the diversity of the European territory is a goal in itself. Islands share common problems and exhibit particular structural characteristics that distinguish them from other regions with territorial constraints (e.g. accessibility, vulnerable environment, small size, remote market). They are also affected, in an observable way, by the challenges of climate change, demographic change, economic pressures, increasing energy prices, illegal migration, etc. The above call for a methodical analysis of the reality that the islands phase in order to recommend appropriate policies and measures based on solid facts» (Action Programme, 2007, p. 19).

Gli obiettivi previsti da questa azione programmata dall'Unione Europea nell'ambito della seconda priorità del programma ESPON 2013 (ESPO Programme, 2013), prevedono l'analisi della situazione attuale delle isole (geografica, sociale, economica e ambientale), l'individuazione dei punti deboli, potenziali e punti di forza delle isole e preparazione di linee guida strategiche per lo sviluppo delle isole. A tal proposito il Libro Verde sulla coesione territoriale del 2008 evidenzia che le regioni insulari (insieme alle regioni montuose e a quelle scarsamente popolate) sono regioni con caratteristiche geografiche che presentano problemi di sviluppo specifici (Libro verde sulla coesione territoriale, 2008, p. 9).

Inoltre sottolinea che seppur la struttura economica e demografica, altamente diversa tra isole, non consente una generalizzazione di questi contesti, in quasi tutte le isole rimangono problemi comuni legati perlopiù a «problemi di accessibilità, di dimensioni limitate dei mercati e di costo elevato della fornitura dei servizi pubblici di base e dell'energia» (Libro verde sulla coesione territoriale, 2008, p. 9). Tuttavia come spiegato da Gløersen (2012) la politica di coesione territoriale rafforza la necessità di «support the design of policies targeting the social and economic development of concerned areas» (Gløersen, 2012, p. 443). Queste politiche, modificate nel corso dei cinque periodi di programmazione di Interreg (European Territorial Cooperation) dal 1990 al 2020 (How to strengthen the territorial dimension of Europe 2020 and the EU Cohesion Policy, 2011), hanno avviato un ampio processo di ricerca, che tutt'oggi è aperto, sullo sviluppo integrato, sulle politiche di coordinamento intersettoriale, sulla cooperazione tra territori e sul miglioramento della conoscenza al fine di guidare lo sviluppo (Unione Europea, Coesione territoriale).

Fig. 11 - Investire nelle regioni: la riforma della politica di coesione dell'UE



Queste modalità di sviluppo basate sulla cooperazione tra territori vengono esplicitate nel Territorial Agenda 2020 che incoraggia lo sviluppo integrato tra città, zone rurali e regioni specifiche, tra le quali le zone insulari, raccomandando:

«Applying an integrated and multilevel approach in urban development and regeneration policies. The cooperation and networking of cities could contribute to smart development of city regions at varying scales in the long run. Cities should, where appropriate look beyond their administrative borders and focus on functional regions» (Territorial Agenda, 2007, p. 7)

Tuttavia, come spiega il Rapporto *How to strengthen the territorial dimension of Europe 2020 and the EU Cohesion Policy* (2011) ancora oggi manca, nelle politiche di coesione, un approccio territoriale più ampio della singola città, capace non solo di applicare alcune modifiche importanti alla politica e ai processi ma anche di razionalizzare questo approccio per renderlo più fruibile (*How to strengthen the territorial dimension of Europe 2020 and the EU Cohesion Policy*, 2011).

Questo approccio integrato e cooperativo, mirato solamente ai contesti insulari, è stato approfondito dall'Unione Europea in diverse occasioni.

Tuttavia il rapporto tra isole, coesione territoriale e confine amministrativo è stato analizzato, nella sua interezza, solo durante il programma Europeo di osservazione per lo sviluppo territoriale e la coesione ESPON 2013 (EUROISLANDS, 2013).

Il Progetto EUROISLANDS. *The Development of the Islands. European Islands and Cohesion Policy* (EUROISLANDS, 2013) intrapreso dal 2009 al 2011 (ESPON Euroislands study, 2013) ha messo in luce, attraverso l'Atlante delle isole (*Atlas of the Islands*, 2013), il Rapporto ESPON EUROISLANDS 2013 (EUROISLANDS Report, 2013) e il Rapporto scientifico ESPON di EUROISLANDS (EUROISLANDS Scientific Report, 2013), due aspetti fondamentali: lo sviluppo sostenibile nei contesti insulari e l'attrattività in relazione all'insularità (*Atlas of the Islands*, 2013, p. 4).

Partendo da questi presupposti, si analizzano il Territorial Agenda 2020 e l'EUROISLANDS project, con l'obiettivo definire variabili e indicatori usati nella pratica di cooperazione territoriale da applicare successivamente nei contesti insulari.

3.1a Territorial Agenda 2020 e EUROISLANDS project: indicatori di politica di coesione per lo sviluppo delle smart island

Il Territorial Agenda 2020 e l'EUROISLANDS project sono emblematici, in relazione all'argomento trattato, per due motivi: (1) il Territorial Agenda 2020 e i documenti di riferimento allegati sono i primi che parlano di

indicatori smart in riferimento alla coesione territoriale (Towards an Inclusive, Smart and Sustainable Europe of Diverse Regions); (2) l'EUROISLANDS project è l'unico rapporto che analizza specificamente le isole Europee in relazione alla politica di coesione. In altre parole, con l'obiettivo di rispondere alle problematiche dei contesti insulari attraverso le dinamiche di coesione territoriale, l'unione tra indicatori smart del primo e l'analisi delle isole del secondo, risulta fondamentale.

Il Territorial Agenda 2020 (Territorial Agenda, 2007), seguendo gli obiettivi dell'Unione Europea definiti dalla strategia Europa 2020, ragiona sulla cooperazione territoriale come chiave per promuovere la 'smart, inclusive and sustainable growth' (Territorial Agenda, 2007, p. 4), crescita che può essere raggiunta solo se si prende in considerazione la dimensione territoriale delle diverse regioni che fa variare le opportunità di sviluppo (Territorial Agenda, 2007, p. 3).

Questo sviluppo territoriale (Territorial Agenda, 2007, II, pp. 4-6) dovrebbe essere basato su forze trainanti del territorio, esposizione alla globalizzazione, interdipendenze tra regioni e crescita demografica, con un'attenzione particolare ai cambiamenti climatici e rischi ambientali, alle sfide energetiche, alla biodiversità, alla vulnerabilità del patrimonio naturale, paesaggistico e culturale.

Per raggiungere questo sviluppo gli Stati appartenente all'Unione Europea devono considerare le priorità territoriali delle singole regioni (Territorial Agenda, 2007, III, pp. 6-8) attraverso la promozione dello sviluppo territoriale policentrico ed equilibrato e integrato in città, regioni rurali e regioni funzionali transnazionali e transnazionali.

Devono inoltre garantire la competitività globale, migliorare la connettività territoriale, creare un piano di gestione e collegamento dei valori ecologici, paesaggistici e culturali delle regioni.

Questo consente uno sviluppo basato sulla coesione territoriale (Territorial Agenda, 2007, III, pp. 8-11) che deve relazionarsi, oltre che alla governance, ai meccanismi di attuazione e al coordinamento territoriale delle politiche, anche ai meccanismi di attuazione della coesione territoriale (rafforzare la coesione territoriale a livello dell'UE, contribuire alla coesione territoriale a livello transfrontaliero, transnazionale e interregionale, rafforzare il contributo degli Stati membri alla coesione territoriale).

Nella pratica queste indicazioni sono state acquisite dal rapporto Territorial Agenda 2020. Put in practice (2015) che analizza i progetti di 21 territori attraverso l'approccio basato sul luogo (Territorial Agenda 2020. Put in practice, 2015, vol.1).

Fig. 12 - Territorial Agenda 2020: Towards an Inclusive, Smart and Sustainable Europe of Diverse Regions (a sinistra); Territorial Agenda 2020 put in practice (centro); How to strengthen the territorial dimension of Europe 2020 and the EU Cohesion Policy (a destra)



Lo scopo dello studio era quello di fornire esempi pratici dei progetti basati sul luogo. I risultati, considerando che non esiste un unico modo di leggere i progetti soprattutto per le tipicità uniche del luogo, evidenziano (tab. 16) alcune «common keys that can be detected and pointed to as a footprint for decision makers» (Territorial Agenda 2020. Put in practice, 2015, vol.1).

Tab. 16 - Chiavi comuni che caratterizzano la coesione territoriale basata sull'approccio al luogo.

Chiavi comuni	Spiegazione
Valorizzare e ravvivare l'identità territoriale come risorsa unica è il punto di partenza di ogni iniziativa basata sul luogo	I territori hanno tradizioni culturali, la vocazione produttiva e beni naturali ampliano la loro identità e il potenziale di sviluppo. Da questo approccio emerge la necessità di preservare e valorizzare tali caratteristiche tipiche del luogo adattandosi alle sfide sempre più impegnative.
Le strategie ambiziose si espandono naturalmente al di là delle aree geografiche e confini settoriali.	Esigenze e sfide non sono limitate ai confini amministrativi e pertanto richiedono l'integrazione tra politiche. Per questo motivo la progettazione e l'attuazione delle politiche dovrebbero essere definite al livello territoriale più appropriato. Il principio guida è selezionare il livello territoriale aggregando i partner rilevanti con quote e responsabilità sugli aspetti da affrontare.
Un sistema di governance aperto è lo strumento per garantire a corretta attuazione dell'iniziativa	Iniziative basate sul luogo sono intrinsecamente partecipative e pertanto richiedono una politica di dialogo al fine di evitare sovrapposizioni o azioni frammentate. Coinvolge la popolazione e renderla parte

<i>Chiavi comuni</i>	<i>Spiegazione</i>
	dell'accordo è un requisito fondamentale per assicurare la proprietà e l'accettazione sociale.
È necessaria una forte capacità di guida per guidare il processo e assicurare un impegno a lungo termine per i risultati	Un corpo dedicato o un'agenzia che garantisce di arrivare all'obiettivo prefissato è una soluzione comune. La flessibilità e l'orientamento dell'utente diventano, in questo modo, più sicuri, il che aumenta le possibilità di successo. La negoziazione e la costruzione del consenso dovrebbero essere applicati durante l'intero processo, dalla progettazione iniziale all'implementazione.
Sperimentare e apprendere facendo sono ingredienti naturali approcci basati sul luogo	I processi possono richiedere molto tempo la credibilità ha bisogno di tempo per svilupparsi. Allo stesso tempo, sono necessarie fasi di sperimentazione e pilotaggio per apprendere facendo e testando idee innovative per selezionare di più quelli promettenti. Giace al di fuori dell'ambito della programmazione e i periodi di valutazione possono creare tensioni con l'orientamento al risultato ma, una volta instaurata una solida partnership in un determinato territorio, sinergie diffuse in tutti i settori.

Oltre il Territorial Agenda 2020. Put in practice, diverse iniziative hanno cercato di attingere dalle implicazioni pratiche del TA2020.

Un passo importante è stato fatto dal rapporto *How to strengthen the territorial dimension of Europe 2020 and the EU Cohesion Policy* (2011) che fornisce orientamenti pratici per il territorio attraverso il caso studio della Polonia mettendo a confronto gli obiettivi Europa 2020 e il Territorial Agenda 2020. Il rapporto evidenzia, oltre la crescita sostenibile e inclusive, anche quella intelligente attraverso 'linking issue' (tab. 17). La crescita intelligente viene descritta come parametro base per rafforzare:

«knowledge and innovation as drivers of our future growth. This requires improving the quality of our education, strengthening our research performance, promoting innovation and knowledge transfer throughout the Union. making full use of information and communication technologies and ensuring that innovative ideas can be turned into new products and services that create growth. quality jobs and help address European and global societal challenges» (*How to strengthen the territorial dimension of Europe 2020 and the EU Cohesion Policy*, 2011, p. 44).

Tab. 17 - Linking issue

<i>linking issue</i>	<i>Smart growth</i>
Supporto policentrico e sviluppo territoriale equilibrato	Investire nell'istruzione Interazioni tra metropoli nell'UE Interazioni tra principali poli di crescita nazionali

<i>linking issue</i>	<i>Smart growth</i>
Integrato sviluppo di urbano, rurale e delle regioni specifiche	Concentrarsi fattori tipici del territorio
Integrazione territoriale transfrontaliera, transnazionale e regioni funzionali	Massa critica di mezzi attraverso la cooperazione territoriale Accessibilità transfrontaliera
Competitività globale basato su forte economie locali	Accessibilità globale e europea Concentrarsi fattori tipici del territorio Sistemi di innovazione Accessibilità Locale e reti
Miglioramento territoriale della connettività per individui	Accessibilità nazionale e tra metropoli Accessibilità tra centri della regione E- connettività Accesso alle reti energetiche
Gestione delle strutture ecologiche e delle reti culturali	Saggia gestione dei beni culturali e beni naturali

Successivamente i 'linking issue' (tab. 17) vengono applicati al territorio (tab. 18), il che significa:

«strong economies of agglomeration, the existence of local development milieus, a high level of social capital and reasonable transport and e-connectivity options. Translating all these into concrete policy aims one should strive towards: well organised mutually connected urban regions (which do not really suffer from diseconomies of scale); accessibility to knowledge and education and business support services; knowledge-intensive clusters; and the existence of an overlapping network of cities and functional regions covering at least the most densely populated areas» (How to strengthen the territorial dimension of Europe 2020 and the EU Cohesion Policy, 2011, p. 44).

Tab. 18 - Applicazioni dei linking issue al territorio

<i>Chiavi territoriali Smart growth</i>	<i>Linking issue</i>
Accessibilità	Accessibilità globale Accessibilità europea e transfrontaliera Accessibilità nazionale e accessibilità quotidiana tra le metropoli Accessibilità dei centri principali e secondari Suddivisione modale, trasporto pubblico, cambio di trasporto intermodale E- connettività Accesso alle reti energetiche

<i>Chiavi territoriali Smart growth</i>	<i>Linking issue</i>
Servizi di interesse economico generale	Servizi di interesse economico generale Accesso a servizi di interesse economico generale Investire nell'istruzione
Capacità, dotazioni e attività territoriali	Fattori tipici del territorio Sistemi e reti di innovazione locali Saggia gestione dei beni culturali e naturali Produzione di energia rinnovabile e locale Rivitalizzazione delle città
Network tra Città	Interazioni tra metropoli su scala europea Interazioni tra i principali poli di crescita nazionali, Fattori tipici del territorio Accessibilità delle metropoli e tra le metropoli
Regioni funzionali	Ampliamento dei mercati del lavoro locali Massa critica di mezzi attraverso la cooperazione territoriale Accessibilità dei poli di crescita secondari e dei centri regionali Collegamenti di trasporto pubblico con i centri regionali. Città compatte (città sostenibili)

L'analisi del rapporto scende ancora più nel dettaglio, estrapolando alcuni indicatori potenziali che quantificano le chiavi territoriali (tab. 19).

Tab. 19 - Indicatori delle chiavi territoriali.

<i>Chiavi territoriali</i>	<i>Indicatori</i>
Accessibilità	Potenziale multimodale accessibilità in Europa Potenziale multimodale accessibilità globale (basato sopra accessibilità al mare principale hub portuali e aeroportuali) Accessibilità giornaliera tra le principali città Tempo di accessibilità alle principali città del paese Accessibilità temporale alle capitali regionali con i mezzi pubblici (compresi trasporto urbano) E- accessibilità (popolazione servita da reti a banda larga) Griglie di trasmissione macroregionali (densità)
Servizi di interesse economico generale	Servizi di generale interesse economico (terziario formazione scolastica, secondario istruzione, ospedali) Accessibilità università Accessibilità ospedali Distribuzione di istruzione, sanità e altre istituzioni di servizi di generali

<i>Chiavi territoriali</i>	<i>Indicatori</i>
Capacità, dotazioni e attività territoriali	Quota di fonti rinnovabili locali produzione di energia (%) Produzione di energia rinnovabile Diversificazione delle economie rurali Società civile (quota attiva ONG della popolazione, affluenza alle elezioni) Capitale sociale (indice composito) Livello di istruzione regionale Reti / percorsi culturali Quota locale di lavori verdi
Network tra Città	Quotidiana accessibilità tra principali città europee (aeree e ad alta velocità ferroviaria) Connessioni sociali tra principali città europee (migrazione, pendolarismo, traffico turistico) Connessioni economiche (commerciale, organizzativo e Connessioni R&D) Regioni metropolitane e loro funzioni (cambiamenti nel tempo) Economie di agglomerazione Accessibilità giornaliera tra le principali città (scala europea e nazionale) Flussi transnazionali di ricerca e sviluppo Flussi nazionali di ricerca e sviluppo tra agglomerati misurati Migrazione tra i principali centri Intensità di programmi e programmi di scambio internazionale degli studenti Mercati del lavoro transfrontalieri Tendenze nel commercio internazionale e apertura dell'economia locale Cooperazione amministrativa delle città europee
Regioni funzionali	Pendolarismo modale giornaliero Economie di agglomerazione Accessibilità temporale alle capitali regionali con i mezzi pubblici Limitare l'espansione urbana alle aree lungo i principali assi di trasporto Scuole transfrontaliere congiunte di livello secondario; università comuni, curricula comuni Intensità degli schemi e dei programmi di scambio transfrontaliero degli studenti Mercati del lavoro funzionali nelle città (pendolarismo) Integrazione del mercato del lavoro rurale e urbano (pendolarismo, migrazione) Città senza congestione Mercati del lavoro transfrontalieri

Questo rapporto fornisce una metodologia applicativa agli obiettivi di coesione territoriale dell'Unione Europea.

Tuttavia, ai fini della ricerca, è necessario capire quali sono quei parametri che modificano quando si analizza un contesto insulare. In altre parole: quali sono i parametri e gli indicatori necessari per l'applicazione degli obiettivi di coesione in un contesto insulare?

Per rispondere a questa domanda è risultato necessario studiare il progetto EUROISLANDS in quanto unico progetto, di coesione territoriale, che propone una metodologia univoca applicata a più isole dell'Unione Europea.

Il progetto EUROISLANDS The Development of the Islands. European Islands and Cohesion Policy (ESPON Euroislands study) vede l'insularità come:

«the connecting link, the common characteristic of all islands regardless of their size, population and development level. Insularity expresses 'objective' and measurable characteristics, including small areal size, small population (small market), isolation and remoteness, as well as unique natural and cultural environments. However, it also involves a distinctive 'experiential identity', which is a non-measurable quality expressing the various symbols that islands are connected to» (EUROISLANDS Report, 2013, p. 8).

Lo studio ha definito una conoscenza approfondita dello stato delle isole in confronto alle altre regioni Europee, l'analisi del futuro dei contesti insulari, la valutazione delle misure politiche esistenti e la loro implementazione per raggiungere la coesione territoriale.

Pur essendo datato (appartiene a un periodo di programmazione dell'Unione Europea che è stato superato sia da quella del 2014/2020 sia dalle attuali proposte della Commissione europea per il 2021/2027) questo progetto rimane una fonte principale per la materia di coesione territoriale dei contesti insulari perché la ricerca ha portato alla valutazione di alcuni 'policy axes' in relazione alle isole.

Tra questi, quelli riguardanti la coesione territoriale descrivono l'importanza di elaborare e attuare programmi operativi regionali per rafforzare i parametri di attrattività e sostenibilità già esistenti anche attraverso la convergenza tra isole (EUROISLANDS Report, 2013, p. 69).

Fig. 13 - EUROISLANDS The Development of the Islands. European Islands and Cohesion Policy



Il Progetto ha prodotto tre documenti: l'Atlante delle isole (2013), il Rapporto ESPON EUROISLANDS 2013 (2013) e il Rapporto scientifico ESPON di EUROISLANDS (2013).

Con l'obiettivo di fornire un lavoro di riferimento, raccomandazioni politiche e orientamenti strategici per favorire lo sviluppo sostenibile delle isole europee (Rapporto scientifico, 2013), lo studio parte da un'analisi del contesto che analizza la coesione territoriale, le attrattività delle aree, le caratteristiche delle isole come ostacoli permanenti l'attrattiva e la politica delle isole.

Successivamente, al fine di confrontare i territori tra loro usando più di un parametro, sono stati proposti alcuni indici per il confronto tra isole (tab. 20).

Tab. 20 - Indici per lo studio delle isole

<i>Indici</i>	<i>Spiegazione</i>
State index	Viene calcolato con uso di cinque indicatori: a) PIL pro capite b) La popolazione attiva/totale popolazione (%) c) Il tasso di disoccupazione (%) d) La percentuale della popolazione che supera i 65 anni e) La percentuale di terra artificiale su terra totale Lo State index viene utilizzato non solo per confrontare le isole con la media UE ma anche per la classificazione delle isole in gruppi.
Change index	Viene calcolato con uso di tre indicatori: a) cambiamento di popolazione (%) b) Il PIL pro capite c) La variazione della popolazione attiva (%)
The first Attractiveness index	(Indice di attrattiva diretta) è calcolato con l'uso di due indicatori: a) Il valore FUA (Functional Urban Areas) medio b) ESPON indicatore di accessibilità multimodale
The second Attractiveness index	(Indice di attrattiva indiretta) è calcolato con l'uso di cinque indicatori: a) La percentuale della popolazione con un basso livello di istruzione (%) b) % di ricerca e sviluppo c) % di famiglie con accesso a banda larga d) Il tasso di disoccupazione per il gruppo da 15 a 24 anni nel 2008 e) L'indicatore di governance si basa su dati quantitativi e qualitativo prodotto da ESPON 2006 I dati sono disponibili in genere su NUTS 2 livello e quindi l'indice è calcolato solo per questo livello.
The third Attractiveness index	(Indice delle attività attrattive) è calcolato con l'uso di due indicatori: a) La quota dell'area Natura 2000 sulla superficie totale delle isole regione b) La densità di monumenti delle regioni insulari come da ESPON 2006

Come base di confronto tra indicatori sono state create 9 classi (tab. 21). Queste:

«were constructed with the basic assumption that the European average in the particular indicator and the values around this average should form the middle class and four classes should be constructed with higher values than the middle class and four with lower values. The middle class has a width of ten values and the six subsequent classes also have a ten-value width, while the two extreme classes include all the values that are lower or higher. In the two cases where the European average was not available, the range of the values of the indicator was divided by nine and nine equal classes were created» (Rapporto scientifico, 2013, p. 53).

Tab. 21 - Limiti delle classi utilizzate per la costruzione degli indici

<i>Class e</i>	<i>Indicatori di cambiamento in cui EU27 cambia = 0%</i>	<i>Indicatori in cui EU27 = 100</i>	<i>Functional Urban Areas (Max = 5, min. = 0)</i>	<i>Accessibilità (Max = 190, min. = 24)</i>
1	<-35	< 65	0 to 0,55	24 to 42,4
2	-35 to -25	65-75	0,55 to 1,1	42,4 to 60,8
3	-25 to -15	75-85	1,1 to 1,65	60,8 to 79,2
4	-15 to -5	85-95	1,65 to 2,2	79,2 to 97,6
5	-5 to 5	95-105	2,2 to 2,75	97,6 to 116
6	5 to 15	105-115	2,75 to 3,3	116 to 134,4
7	15 to 25	115-125	3,3 to 3,85	134,4 to 152,8
8	25 to 35	125-135	3,85 to 4,4	152,8 to 171,2
9	> 35	> 135	4,4 to 5	171,2 to 190

Il progetto termina evidenziando le questioni emblematiche per ulteriori lavori di ricerca sui contesti insulari, tra le quali emergono l'attuazione di una politica adattata alle caratteristiche e alle esigenze specifiche delle isole considerate (per esempio il costo dell'insularità e la creazione di un nuovo indice di accessibilità multimodale) e il monitoraggio attraverso parametri e variabili descritte dal progetto (tab. 22)

Tab. 22 - Parametri di monitoraggio

Parametri e indicatori di sostenibilità		Parametri di attrattività e indicatori variabili	
Parametri	Indicatori	Parametri	Variabili - indicatori
Efficacia economica	Evoluzione del PIL e del PIL pro capite Convergenza pro capite del PIL Struttura dell'economia Evoluzione dell'occupazione Indice di sviluppo umano dell'UE	Accessibilità Servizi di interesse pubblico (Energia)	Accessibilità multimodale Costo del viaggio Miglioramento delle infrastrutture Qualità e costo dei servizi Miglioramento dell'efficienza (produzione e consumo) % di energia rinnovabile
Coesione sociale	Evoluzione della popolazione Crescita naturale della popolazione Migrazione nelle regioni NUTS 3 Struttura per età /% della popolazione +65 anni Tasso di occupazione 20-64 Tasso di disoccupazione Popolazione dai 15 ai 64 anni nata al di fuori dell'UE Reddito disponibile netto rettificato dei privati Popolazione a rischio di povertà Abbandono scolastico precoce Popolazione di età 30 e 34 anni con istruzione terziaria Speranza di vita femminile alla nascita Speranza di vita maschile alla nascita Tasso di mortalità infantile Indice delle Nazioni Unite sulla povertà umana	Agglomerazione Economie / Competitività Ambiente e Eredità culturale	Servizi alle imprese e alla popolazione Incentivi alla competitività per le imprese Produttività Produttività del lavoro nell'industria e nei servizi Indice di competitività Investimento privato pro capite % delle zone Natura 2000 % di materiale di scarto riciclato Capacità di trattamento delle acque reflue urbane Produzione di CO2 Siti culturali protetti e sfruttati % di occupazione in attività culturali Creazione di servizi / infrastrutture culturali

<i>Parametri e indicatori di sostenibilità</i>		<i>Parametri di attrattività e indicatori variabili</i>			
Ambientale conservazione e	% di terra artificiale	Naturale e tecnico Pericoli	Prevenzione e gestione degli incendi boschivi Prevenzione delle alluvioni Prevenzione dell'inquinamento Prevenzione e fronteggiamento degli tsunami		
	Disponibilità di acqua dolce				
	Concentrazione di particolato a livello di superficie				
	Superamento della concentrazione di ozono in NUTS 3				
	Impermeabilizzazione del suolo per abitante				
	Vulnerabilità ai cambiamenti climatici				
				Sicurezza	Cambiamento di criminalità
				Qualifiche del lavoro	Livello di istruzione raggiunto (popolazione 25-64) L'apprendimento permanente
	Informazione società Penetrazione	Connessione a banda larga Uso di Internet E-commerce			
	Ricerca e innovazione	% di PIL dedicato alla ricerca e sviluppo Esistenza della struttura di ricerca e sviluppo Occupazione nei settori ad alta tecnologia Domande di brevetto presso l'Ufficio europeo Indice di performance dell'innovazione regionale			
	Capitale sociale	Social networks			
	Qualità della governance	Esistenza di un piano di strategia per la visione locale Livello di partecipazione delle parti interessate alla visione e creazione di strategie, pianificazione e processo decisionale Esistenza e prestazioni delle strutture Supporto Imprenditoria Progetti di cooperazione transfrontaliera / transregionale Far fronte ai problemi sociali (povertà, esclusione ...)			

<i>Parametri e indicatori di sostenibilità</i>	<i>Parametri di attrattività e indicatori variabili</i>	
	Occupazione Opportunità	% del cambiamento della disoccupazione giovanile % del cambiamento di disoccupazione di lunga durata % del cambiamento attivo della popolazione % del cambiamento attivo della popolazione femminile Giovani di età compresa tra 15 e 24 anni che non svolgono attività lavorativa, istruzione o formazione
	Qualità della vita	Tasso di mortalità standardizzato per cancro per popolazione sotto i 65 anni

Oltre alcuni indicatori e indici precisi, il progetto EUROISLANDS individua diverse caratteristiche permanenti dei contesti insulari (Rapporto scientifico, 2013, pp. 8-14) che esprimono:

«objective and measurable characteristics, including small areal size, isolation, as well as unique natural and cultural environments. However, it also involves a distinctive ‘experiential identity’, which is a non-measurable quality expressing the various symbols that islands are connected» (Rapporto scientifico, 2013, p. 8).

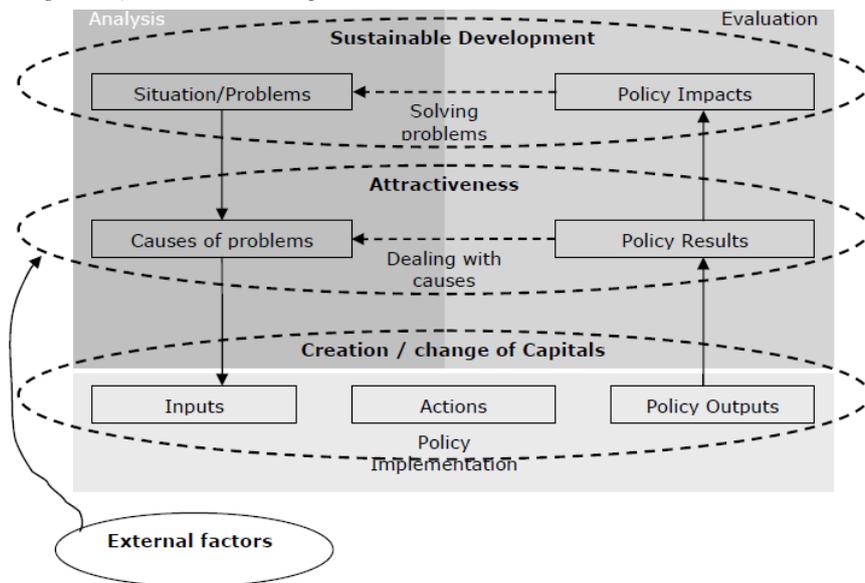
Infatti, nel complesso l’insularità è composta da caratteristiche fisiche e sociali (Rapporto scientifico, 2013, pp. 9-14) che risultano essere permanenti e che denotano il loro sistema economico: la maggior parte delle volte hanno dimensioni ridotte che si traduce in un limitato mercato interno e domanda locale di merci e servizi e in una limitata varietà e quantità di risorse naturali. Inoltre la distanza e l’isolamento, tipiche dei contesti insulari provocano un alto costo delle attività (costo di trasporto, delle infrastrutture e di funzionamento del pubblico di base, costi di informazione, ecc.).

Quindi, tenendo presente queste caratteristiche le isole non possono:

«a) enjoy the privilege of economies of scale as islands have limited variety and quantity of resources; b) have good accessibility and low transport cost, as islands are isolated and remote areas; c) profit from agglomeration externalities as islands have limited population and activities. [...] So, islands territories cannot be competitive “vis a vis” the European mainland (and the worldwide economy) if they try to compete over the same products and services, as they have to face a lot of extra costs. Islands cannot be attractive places for economic activities and habitation for the same parameters as the European mainland (and especially urban areas), as they have different characteristics» (Rapporto scientifico, 2013, pp. 13-14).

Per questo motivo le politiche, dopo aver tenuto conto dei problemi dell'isola, devono saper sfruttare le loro caratteristiche indirizzando i loro obiettivi di sviluppo a queste (fig. 14).

Fig. 14 - Quadro concettuale per l'analisi delle isole



3.2 Indicatore composito di coesione territoriale e indicatore composito di stato

Le analisi di questo paragrafo hanno evidenziato alcune chiavi comuni che caratterizzano la coesione territoriale (Territorial Agenda 2020. Put in practice, 2011, vol.2), che si possono riassumere in valorizzazione del territorio, governance e sfide non limitate nei confini amministrativi e sperimentazione e apprendimento.

Per analizzare queste chiavi di lettura in un contesto insulare è, tuttavia, necessario metterle in relazione con i problemi strutturali (Gazzetta ufficiale dell'Unione Europea C 268, 2000; Smart island World Congress, 2018), comuni alle regioni insulari (cfr. paragrafo 4.1, parte prima). I problemi, legati alle chiavi comuni che caratterizzano la coesione territoriale, sono diversi:

(1) la necessità di preservare e valorizzare le caratteristiche tipiche del luogo nel modo più appropriato è una prerogativa essenziale per le isole che

hanno, negli anni, acquisito caratteristiche sociali ed economiche ben precise e diverse dalle regioni non insulari.

Per valorizzare queste, è importante ragionare su: isolamento dalla terraferma, estensione limitata dei terreni utilizzabili, limitate risorse idriche, limitate fonti energetiche, inquinamento marino e costiero, erosione delle coste, carenza di personale qualificato, difficile accesso ai servizi scolastici e sanitari, calo della popolazione, particolarmente dei giovani, scarse risorse della pesca, particolare difficoltà nella gestione dei rifiuti e assenza di un contesto economico favorevole all'imprenditoria.

(2) le sfide dei contesti insulari non devono essere limitate ai confini amministrativi, ma, per raggiungere il cambiamento previsto devono non solo ragionare a livello più ampio, ma anche implementare un sistema di governance capace di garantire la corretta attuazione dei progetti volti a risolvere i problemi di: costo più elevato dei trasporti marittimi e aerei, delle comunicazioni e delle infrastrutture, dovuto ad ostacoli naturali e climatici, costruire un progetto realistico che continui nel tempo, coinvolgere tutti i settori produttivi, al fine di diventare la forza trainante dello sviluppo economico del territorio, creazione di banca dati digitali che ha permesso all'amministrazione di prendere migliori decisioni in materia di gestione delle risorse naturali e lotta ai cambiamenti climatici, sviluppare varie iniziative per aumentare l'uso della tecnologia in progetti di resilienza dell'isola, cura delle acque, sicurezza stradale e altre questioni relative alle sue risorse naturali, favorire il turismo promuovendo iniziative capaci di mettere in luce i caratteri propri dell'isola.

(3) Questi processi di valorizzazione e governance richiedono sperimentazioni capaci di creare un territorio di prova per altre isole, attivare la tecnologia a servizio della cultura, promuovere la ricerca sulla sostenibilità sull'isola, rafforzare i legami sociali utilizzando la tecnologia, sviluppare un'economia verde con l'obiettivo di diventare energeticamente autosufficiente.

Inoltre le analisi sulla coesione territoriale hanno evidenziato che lo stato interno di un'isola costituisce la base per l'attuazione delle politiche di integrazione e coesione.

Quindi per misurare il potenziale di smart urbanism in un contesto insulare è necessario analizzare sia il benessere interno all'isola sia il livello di cooperazione con altri territori.

Per questo motivo, attraverso gli indici e i parametri ricavati dai rapporti di coesione territoriali analizzati si sono definite due aree di valutazione che attraverso quantità misurabili sono capaci di affrontare i problemi strutturali dei contesti insulari, attraverso la definizione di un indice (indicatore

composito) di coesione territoriale (I_{TC})¹¹ che studia i rapporti tra isole e un indice (indicatore composito) di stato (I_S) che analizza il benessere interno dell'isola presa in analisi.

Sulla base di questi indici, si identificano quali potrebbero essere i settori rilevanti di intervento politico al fine di alleviare i problemi strutturali dei contesti insulari (cfr. paragrafo 4.6, parte prima) che impediscono la costruzione di leadership territoriali che vanno oltre i confini dell'isola.

È quindi necessario affrontare queste problematiche con un'ottica strategica e integrata, che consenta il perseguimento di obiettivi mirati di sviluppo interno e che, successivamente, possa ampliare solide relazioni con il mondo esterno. Per fare questo, ogni indice viene descritto da due fattori chiave: lo stato attuale delle isole e la loro attrattività per l'indice di coesione territoriale (I_{TC}):

Indicatore composito di coesione territoriale (I_{TC})¹² = indicatore di stato interno (I_{IS})¹³ + indicatore di attrattività (I_A)¹⁴
e l'attrattività e lo stato dei comuni dell'isola per indice di stato (I_S):

Indicatore composito di stato (I_S) = indicatore di attrattività comunale (I_{AC}) + indicatore di stato comunale (I_{SC})

In particolare per l'indice di coesione territoriale (I_{TC}), il primo fattore chiave è determinato dalle caratteristiche interne delle isole che caratterizzano i problemi e quindi i possibili miglioramenti del loro ambiente interno. Il secondo rappresenta il potenziale per stabilire collegamenti con il mondo esterno.

Per indice di stato (I_S) il primo fattore determina l'attrattività che alcuni comuni hanno verso altri comuni all'interno del sistema insulare. Il secondo rappresenta servizi, di prioritaria importanza per la popolazione residente, interni al comune.

Questi indicatori saranno applicati al caso studio, nella parte terza.

¹¹ Il paragrafo fa parte della produzione scientifica svolta durante il dottorato di ricerca: Garau, C.; Desogus, G. & Stratigea, A. (in review). Territorial Cohesion in Insular Contexts: Assessing External Attractiveness and Internal Strength of Major Mediterranean Islands. In Scorza, F.; Kavrouidakis, D., Flagship development cases for future sustainable and intelligent cities. European Planning Studies, special issue, Taylor & Francis.

¹² Index (composite indicator) of territorial cohesion (I_{TC})

¹³ Internal state indicator (I_{IS})

¹⁴ Attractiveness indicator (I_A)

4 Discussione e presentazione del caso studio

Le analisi svolte nella parte prima hanno definito la smart island come¹⁵ un insieme di più variabili: paradigmi di smart city + indicatori smart applicati alla pianificazione a larga scala + peculiarità e componenti principali delle isole.

Tuttavia all'interno di questa definizione le analisi hanno identificato due domande come questioni di ricerca aperte nell'ambito delle smart island: (1) le sei dimensioni (Giffinger *et al.*, 2018) delle smart cities sono valide per un contesto non più legato alla città ma esteso a un territorio più ampio (isola intera)? (2) quali sono gli indici e gli indicatori più significativi per studiare il contesto insulare?

Per trovare una possibile risposta, la parte seconda ha analizzato le basi teoriche sia della smart urbanism sia delle politiche di coesione territoriale.

L'analisi sulla smart urbanism ha dettagliato la definizione di smart island definendola come:

smart island = paradigmi smart urbanism + piano strategico applicato al territorio

Dove:

paradigmi smart urbanism = indicatori smart applicati alla pianificazione a larga scala + peculiarità e componenti principali delle isole

Gli studi sulla coesione territoriale hanno ulteriormente definito gli indicatori applicati alla pianificazione a larga scala nei contesti insulari, e quindi, che analizzano le loro peculiarità e componenti.

¹⁵ Il confronto tra le diverse definizioni di smart island ha portato a definire un'isola intelligente come: un luogo in cui le peculiarità dell'insularità sono valutate attraverso le buone pratiche per preservare lo sviluppo sostenibile, con l'obiettivo di creare un'economia locale sostenibile e un'alta qualità della vita che mitigano gli effetti negativi dell'insularità attraverso l'uso della tecnologia dell'informazione e della comunicazione (ICT). In altre parole, la smart island sviluppa l'intero territorio attraverso la gestione delle infrastrutture, delle risorse naturali e del patrimonio culturale, gli sforzi di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici; infine, la valorizzazione del turismo e delle risorse costiere-marine che rappresentano la principale fonte di reddito (cfr. 2.2 paragrafo 2.2, parte prima).

Smart island = paradigmi smart urbanism (indice di coesione territoriale + indice di stato+ peculiarità e componenti principali delle isole) + piano strategico applicato al territorio

Chiaramente le variabili che caratterizzano la valutazione dei paradigmi smart urbanism (I_{TC} e I_S) devono essere intese come aree di analisi che diventano aree di valutazione, che se implementate, laddove è necessario, portano allo sviluppo di una smart island.

Inoltre, come si è visto dallo studio sulla smart urbanism (cfr. paragrafo 2.2, parte seconda,) le voci sulla tecnologia, che definiscono il mezzo con cui un territorio diventa smart, e sulla qualità della vita della popolazione, che definiscono l'obiettivo della città smart, sono insite nel paradigma.

In altre parole, la smart island dovrebbe prevedere un piano strategico integrato tra comuni interni all'isola che non solo determini uno sviluppo intelligente del territorio, e quindi basato sui fattori principali della smart urbanism, ma che permetta di instaurare rapporti solidi e di cooperazione con altre realtà, soprattutto insulari.

L'applicazione del paradigma di smart island al territorio, implica quindi un'analisi dell'intera isola e una legata ai suoi rapporti con l'esterno.

Per fare questo l'analisi del caso studio (cfr. capitolo 3, parte terza) sarà suddivisa in due fasi:

(1) la fase 1, applica l'indice di coesione territoriale (I_{TC}), per studiare l'ambito esterno ovvero le relazioni esistenti e potenziali dell'isola con l'Europa, con le altre isole del bacino del mediterraneo e con la Nazione di appartenenza;

(2) a fase 2, applicando l'indice di stato (I_S) analizza l'ambito interno ossia le relazioni tra i comuni dell'isola.

La metodologia di analisi (descritta rispettivamente del paragrafo 3.1 e 3.2, parte terza) sarà applicata alla Sardegna, è particolarmente emblematica come caso di studio, per la sua posizione geografica al centro del Bacino del Mediterraneo che potrebbe favorire l'attrattività esterna, ma anche per le sue peculiarità amministrative e per i problemi strutturali interni.

Infatti, la Sardegna è tra le regioni europee con grandi difficoltà economiche e sociali (Regolamento sui Fondi Strutturali e di Investimento Europei, 2015) che ne bloccano lo sviluppo e rallentano i meccanismi di coesione con le altre regioni (Sardinia Programming, 2016; Regione Autonoma della Sardegna, 2015).

Inoltre, le sue caratteristiche morfologiche, politiche e sociali si sono tradotte, nel tempo, in un'isola con forti disparità geografiche, non solo in

ambito urbano – tra zone costiere e interne – ma anche in ambito amministrativo e politico.

Infatti, queste disparità hanno portato alla formazione di *hubs* principali (Garau *et al.*, 2020), con capacità di crescita e attrattività molto elevate, e di *hubs* meno sviluppati.

Inoltre, la Sardegna presenta una notevole varietà di contesti strutturali e insediativi, e le problematiche dettate dall'Unione Europea si sono consolidate negli anni.

In particolare questi problemi sono associati a:

(1) Questioni demografiche. L'evoluzione demografica dell'Isola è segnata da fattori riferiti alla crescita naturale della popolazione, determinata da nascite e morti e movimenti migratori. Solo nel 2019, infatti, la Sardegna contava 1.639.591 residenti, 8.585 in meno rispetto all'anno precedente (Crenos, 2020).

Inoltre, la popolazione è concentrata nelle zone costiere e nel principale comune della Sardegna, Cagliari.

Questa distribuzione della popolazione provoca gravi disfunzioni economiche dell'economia locale, soprattutto nel caso delle zone interne; distorce la struttura e la distribuzione spaziale del mercato del lavoro e dell'occupazione; e crea ripercussioni sui rapporti della Sardegna con il mondo esterno (Rapporto Svimez, 2019; Cocco *et al.*, 2016).

(2) Equilibri territoriali. Il problema della sopravvivenza dei centri minori (Desogus, 2016), legato alle infrastrutture e all'accesso ai servizi (Garau *et al.*, 2019; Crenos, 2018) è sicuramente il più delicato per la Sardegna.

La Sardegna, infatti, partecipa alla Strategia nazionale per le aree interne (Strategia nazionale per le aree interne, 2019) e alla Strategia per le aree urbane (Strategia per l'area urbana, 2018), in cui l'obiettivo è «contrastare i fenomeni di spopolamento, migliorare la qualità della vita delle comunità locali e rafforzare l'attrattività dei territori» (Crenos, 2020, p. 127).

Inoltre, la Pianificazione Territoriale della Sardegna 2014-2020 (Pianificazione Territoriale, 2020) mira a «valorizzare le aree interne e rivitalizzare tutte le aree della Sardegna, concentrandosi sulle vocazioni e le potenzialità di ciascuna unità territoriale» (Pianificazione Territoriale, 2020).

(3) Governance amministrativa. La Sardegna non ha ancora avviato una politica di coesione sociale ed economica che, pur coinvolgendo l'intero territorio regionale, consenta di valorizzare le diverse peculiarità delle zone costiere, generalmente quelle più sviluppate; e contrastare le inefficienze delle aree interne, rimanendo comunque quelle meno sviluppate.

Infatti, all'interno dei programmi di finanziamento dell'Unione Europea 2014-2020 (Regolamento sui Fondi Strutturali e di Investimento Europei, 2015), la Sardegna, insieme ad Abruzzo e Molise, appartiene alle regioni italiane che incontrano grandi difficoltà nel promuovere lo sviluppo economico e sociale delle zone interne¹⁶.

Le questioni di cui sopra sembrano essere vincoli importanti poiché, tra gli altri, impediscono la costruzione di leadership territoriali che vanno oltre i confini dell'isola.

C'è quindi la necessità di affrontare queste problematiche con un'ottica strategica e integrata, che consenta il perseguimento di obiettivi mirati di sviluppo interno che successivamente possano ampliare solide relazioni con il mondo esterno.

Le analisi teoriche della parte seconda costituiscono le componenti fondamentali su cui si fonda la metodologia proposta nella parte terza per il caso studio della Sardegna.

¹⁶ Garau, C.; Desogus, G. & Stratigea, A. (in review). Territorial Cohesion in Insular Contexts: Assessing External Attractiveness and Internal Strength of Major Mediterranean Islands. In Scorza, F.; Kavroudakis, D., Flagship development cases for future sustainable and intelligent cities. European Planning Studies, special issue, Taylor & Francis.

PARTE TERZA
APPLICAZIONE AL CASO STUDIO DELLA SARDEGNA

1 Introduzione

Nella parte seconda si sono definiti i paradigmi smart urbanism come un insieme di strategie intelligenti applicate a tutti i contesti di un determinato territorio per favorire relazioni sempre più dinamiche tra diverse città.

Inoltre, applicando questa definizione ai contesti insulari, si è visto come alcuni fattori sono determinanti per misurare, valutare e progettare una smart Island. In estrema sintesi, questi fattori sono quelli che caratterizzano l'isola sia attraverso i rapporti che ha con l'esterno, sia attraverso le dinamiche interne che possono creare uno sviluppo omogeneo.

Questi rapporti e dinamiche sono approfonditi in questa parte della tesi, prendendo come caso studio la Sardegna che offre spunti di riflessione e di discussione per la varietà dei contesti strutturali e insediativi.

Il quadro territoriale verrà rappresentato come un compendio geografico molto variegato sul quale negli ultimi cinquant'anni è stato costruito un sistema insediativo, produttivo e infrastrutturale che ha radicalmente modificato, fino a ridefinirle, le tradizionali impedenze geografiche.

Infatti, in un quadro di preoccupazione che coinvolge soprattutto le zone interne della Sardegna, sarebbero necessari strumenti di pianificazione intercomunale misurati per cogliere non soltanto le diversità strutturali e morfologiche degli insediamenti e delle possibili mutazioni, ma soprattutto le differenze di prospettiva sociale ed economica nel sistema regionale (Desogus, 2016).

È del tutto evidente che questa linea – sostenuta da un livello di coordinamento sovraordinato da parte della Regione per accreditare le diverse proposte progettuali e i processi attuativi – potrebbe essere un modello di comportamento e di governance più aperto e collaborativo oltre i confini amministrativi comunali e delle Unioni di Comuni¹.

¹ Legge 7 aprile 2014, n. 56. Disposizioni sulle città metropolitane, sulle Province, sulle unioni e fusioni di Comuni. GU n.81 del 7-4-2014. Vigente al: 8-4-2014. Legge Regionale 4 febbraio 2016, n. 2. Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna. Bollettino ufficiale della Regione Sardegna n. 6 dell'11 febbraio 2016.

Infatti, se l'articolazione del territorio deve esaltare tutti gli effetti capaci di promuovere lo sviluppo nel modo più equilibrato, occorrerà verificare, anche alla luce delle esperienze del passato, tutte quelle forme di 'omogeneità' elementari, complesse e integrali che la Sardegna può esprimere, in modo da poter razionalizzare le funzioni, mediante l'applicazione di fattori correttivi andando oltre il regionalismo geografico che rimane il fattore caratterizzante, sia per la distribuzione squilibrata delle aree pianeggianti, concentrate nella parte occidentale dell'Isola, sia per l'irrilevante mobilità regionale di passeggeri e merci che ha accentuato le vocazioni autonomistiche dei centri più importanti.

In questi comportamenti della politica regionale, ha avuto un ruolo non secondario la Sardegna rurale con le sue espressioni agricole e zootecniche e con la geografia degli insediamenti in un modo purtroppo non sinergico con le aree più forti dell'isola che si sono sviluppate nella fascia costiera (Cagliari, Sassari e Olbia).

In questa sede il ragionamento che si può fare per avere un ridisegno degli equilibri tra zone interne e costiere è quello di puntare ad un nuovo modello di città caratterizzato come luogo di compresenza, cooperazione e condivisione dei valori, coinvolgendo gli abitanti dei centri vicini con i quali vivacizzare da un lato i centri storici con i loro valori identitari e dall'altro le residenze periferiche più direttamente interessate alla riqualificazione urbanistica ed economica del territorio di gravitazione.

In altri termini una proposta di mediazione territoriale fondata sulle distanze e le gravitazioni sulle quali intervenire con opere puntuali di dimensione sub-urbana.

Per raggiungere questi obiettivi è necessario riflettere con quali forme operare sul territorio mettendo in evidenza, prima delle azioni di governance, il contesto territoriale sul quale dovrà agire la stessa. Solo successivamente, si può essere in grado di intervenire sull'assetto urbanistico dei centri coinvolti utilizzando modelli di trattamento del territorio, coerenti con le finalità socio economiche già individuate².

² In sintesi «la tecnica urbanistica non è praticabile senza una politica urbanistica. Solo dopo questo importante momento di progettualità finalizzata allo sviluppo e alla crescita del territorio nelle sue articolazioni, si può avviare, e dunque regolamentare l'attività di governo del territorio con gli strumenti giuridici (leggi, decreti attuativi, linee di indirizzo della giunta regionale, ecc.) e le risorse finanziarie. Tali strumenti sono determinanti per definire il portafoglio di garanzia progettuale, nell'ambito di un progetto urbanistico da condividere con le realtà locali» Mistretta, P.; Balletto, G.; Pintus, S.; Desogus, G. & Garau, C. (2017). Appunti per discutere sul DDL 409 della Regione Sardegna Disciplina generale per il governo del territorio.

Con queste premesse la parte terza inizia con uno studio generale della Regione che analizza i fattori identitari di crescita, il quadro istituzionale e il sistema isolano. Successivamente, si applica la metodologia ricavata dalle analisi della seconda parte della tesi per studiare i legami dell'Isola con l'esterno (fase 1: indicatore composito di coesione territoriale) e i rapporti interni (fase 2: indicatore composito di stato). Infine, si discutono i risultati.

2 La Regione

Questo capitolo studia i fattori identitari e caratterizzanti l'Isola, il quadro istituzionale, il sistema isolano e l'insularità con l'obiettivo di descrivere un quadro generale di partenza sul quale applicare la metodologia di analisi nel capitolo successivo.

2.1 Fattori identitari di crescita

È importante soffermare l'attenzione sugli scenari che coinvolgono le diverse zone dell'Isola. Volendo fare un discorso preliminare sulle loro componenti, si potrebbero dividere in: storia, fattori ambientali e geografici, questione demografica, equilibri territoriali, governance politico/amministrativa.

La storia aiuta a chiarire i rapporti intercorrenti tra i fattori sociali ed economici, la localizzazione e la struttura degli insediamenti, a valutare il legame tra la dimensione economica e la sua espressione fisica.

È noto infatti come lo sviluppo dei centri, sorti nelle regioni cosiddette a vocazione urbana, sia stato più consistente di quelli delle regioni a vocazione agricola che hanno mantenuto nel tempo il carattere di borgo rurale (Desogus, 2016; Desogus *et al.*, 2017; Mura, 2019; Garau *et al.*, 2019, Garau *et al.*, 2020).

Infatti, i fattori ambientali e geografici e la maggiore possibilità di comunicare tra Paesi vicini attivando scambi commerciali, hanno dato avvio all'evoluzione della società e allo sviluppo urbano, incentivando la trasformazione delle attività agricole pastorali, in altre più produttive. Queste dinamiche hanno, tuttavia, accentuato nei Comuni più interni fenomeni di isolamento dovuti alle impedenze del territorio³.

³ Anche in tutte le altre regioni, per gli aspetti morfologici della penisola, il fenomeno presenta esempi degni di studio sotto questo profilo, ma acquista maggiore ampiezza fin quasi a generalizzarsi, nelle regioni più tormentate del sud e delle isole nelle quali la maggiore difficoltà di contatti con l'esterno, ha rallentato terribilmente l'evoluzione sociale ed economica, congelando le strutture urbane nelle forme più antiche.

Questo processo in Sardegna ha determinato fenomeni di denatalità e spopolamento (Crenos, 2020; Blangiardo, 2020). Questo accade perché nella società più evoluta lo scambio di esperienze di vita, attraverso attività, mercati, formazione e servizi ha assunto una dimensione ben più ampia e complessa di quella che può essere letta in generale nei territori insulari.

È infatti appena il caso di ricordare che in Sardegna soltanto due città superano i 100 mila abitanti (Cagliari e Sassari) e altre due i 50 mila (Quartu Sant'Elena e Olbia). Dei restanti 374 Comuni solo 24 superano i 10mila (Istat, 2019).

Una realtà insediativa molto particolare che deriva da un'organizzazione del lavoro agropastorale in cui il pastore e il contadino potevano operare entro un raggio di influenza non troppo distante dalla propria abitazione che poteva modificare in base alla morfologia del territorio e alla produttività dei terreni.

È del tutto evidente che la dimensione di questi centri favorisca la contrazione demografica e soprattutto l'invecchiamento progressivo degli abitanti tantoché per molti paesi le previsioni di spopolamento sono preoccupanti.

Pertanto, si pone il problema di come affrontare le criticità: prima di tutto intervenire sui fattori economici per contrastare l'esodo continuo delle nuove generazioni; e non secondariamente sull'appetibilità dei luoghi che si percepisce attraverso le strade, le case, gli arredi, la campagna circostante.

Un ruolo particolare compete alla Città Metropolitana per ridefinire l'entità demografica, i fattori attrattivi in funzione dei servizi di scala regionale, l'offerta della grande distribuzione commerciale e dei luoghi di aggregazione; infine gli ambiti a vocazione industriale e artigianale sui quali investire.

Con queste premesse, in merito agli equilibri territoriali, il problema della sopravvivenza dei centri minori è certamente quello più delicato per la Sardegna perché in un territorio a bassa densità di popolazione essi costituiscono i presidi fondamentali per salvaguardare gli habitat e per rimodulare gli interventi sulle attività produttive, soprattutto nel settore agricolo. L'argomento non è nuovo per molte regioni italiane nelle quali il rilancio dei borghi rurali richiede un impegno finanziario di cui lo Stato intende, in parte, farsi carico senza escludere il patrimonio della Sardegna.

Con queste prospettive va focalizzata l'attenzione nei casi più delicati che influenzano la distribuzione della popolazione nelle città e nel territorio, in modo che tutti i programmi in itinere siano i più adatti per garantire un apprezzabile conservazione.

Su questo aspetto, facendo ricorso anche alla letteratura in materia (Radogna, 1965; Caffè, 1970; Compagna, 1976; Saraceno, 1980; Quaderno SVIMES, 2017) bisognerebbe agire in modo finalizzato con atti di valenza

urbanistica semplificati, per evitare che, negli ambienti sottosviluppati, il peso dei vincoli urbanistici non ponderati acceleri il definitivo decadimento fisico.

Ovviamente il fenomeno non può essere generalizzato in quanto tra i massimi e minimi di interesse conservativo o propulsivo si pone una innumerevole serie di sfumature. Pertanto, la ricerca di nuovi equilibri territoriali con il concorso sinergico tra città maggiori e non, diventa strategica per dare maggiore impulso ai settori fortemente caratterizzanti l'economia dell'Isola.

In questo senso, la governance politico/amministrativa può essere considerata, per le politiche territoriali, non adeguata perché nonostante gli interventi finanziari profusi in tanti decenni per affrontare le questioni dello spopolamento, non si è attivato un progetto/obiettivo di vasto respiro che, coinvolgendo l'intero territorio regionale, consentisse di ridefinire le entità territoriali non attraverso i fattori omogenei (ossia quelli che definiscono le zone omogenee⁴) sui quali si è sempre insistito per ritagliare gli ambiti di intervento finalizzati (cfr. sottoparagrafo 2.2a, parte terza).

Per raggiungere questo obiettivo sarebbe necessario dapprima la disponibilità dei Comuni a cooperare per progetti e per risultati d'ambito facendo tesoro del fallimento politico e gestionale delle zone omogenee, dei comprensori e delle comunità montane tutt'ora vigenti. In seconda istanza occorrerebbe puntare sulla coesione sociale per non far prevalere l'invidia endemica che sta contagiando anche le giovani generazioni. Questo comporta una rivisitazione degli assetti politici rappresentativi a livello regionale e la formazione di leadership territoriali, politicamente autorevoli e incisive per governare con successo le azioni da compiere⁵.

Queste riflessioni politiche sono necessarie per capire con quale modello di sviluppo si possono affrontare le crescenti difficoltà insite nella dimensione e nella densità della popolazione e nella morfologia dei contesti.

⁴ Zone omogenee. Legge 11 giugno 1962 n° 588-Piano di Rinascita. Legge 7 aprile 2014, n. 56. Disposizioni sulle città metropolitane, sulle Province, sulle unioni e fusioni di Comuni. GU n.81 del 7-4-2014. Vigente al: 8-4-2014. Legge Regionale 4 febbraio 2016, n. 2. Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna. Bollettino ufficiale della Regione Sardegna n. 6 dell'11 febbraio 2016.

⁵ «Infatti una politica di programmazione che ha anche il compito di guardare al futuro, deve prendere in considerazione l'evolversi della società nel medio e nel lungo periodo per anticipare, se possibile gli eventi, piuttosto che inseguirli con sofferenza. Infatti, occorre fare chiarezza almeno su alcuni punti: il primo, in che misura la Sardegna può essere autosufficiente, in sé e come interlocutrice internazionale; il secondo, in che misura i fattori di identità antropologici e culturali possano dialogare con le pressioni della globalizzazione; il terzo, con quali iniziative e strategie si possono affrontare i mercati esterni» (Gulli, 2011, p. 122)

Sotto questo aspetto si può condividere che l'esigenza di affrontare i problemi con una visione strategica e integrata, consenta di perseguire obiettivi di sviluppo mirati e nello specifico, di ruolo e di funzione; obiettivi di dimensione insediativa con il supporto infrastrutturale e dei servizi; obiettivi di assetto territoriale e di interazione con le aree di frangia; obiettivi di architettura di paesaggio e di salvaguardia del patrimonio ambientale e storico-culturale.

Inoltre, senza una programmazione dei ruoli – che le diverse realtà dell'Isola possono svolgere nella politica di sviluppo assunta dalla Regione per bilanciare gli effetti attrattivi delle città e conseguentemente il peso delle infrastrutture puntuali – non è possibile adottare una normativa di governo del territorio che, pur riferita all'intera isola, consenta di intervenire in modo mirato sulle diverse realtà concentrandosi soprattutto sulla modifica dei disequilibri storici sia con norme urbanistiche che con azioni comportamentali per i cittadini⁶.

Per gli aspetti urbanistici il problema, che non è soltanto della Sardegna, è quello di combinare, senza grandi stravolgimenti, i fattori socioeconomici con la struttura degli insediamenti intervenendo con norme adatte per creare incentivi piuttosto che vincoli (Desogus, 2016).

Bisognerebbe inventare nuovi percorsi politici e di programmazione, recuperando attraverso la diretta partecipazione delle popolazioni quelle risorse sociali e naturali che finora non sono state utilizzate adeguatamente nei processi di sviluppo per il lento procedere della contrazione demografica e per il conseguente depauperamento del sistema insediativo storico.

2.2 Il quadro istituzionale di riferimento

In Sardegna, nei settant'anni di autonomia statutaria, non sono mancati i provvedimenti sull'uso del territorio, con particolare riferimento alle destinazioni d'uso e alle normative di intervento (come pure i complessi dibattiti circa la forma-dimensione geografica ottimale del governo del territorio: comunità montane, comprensori, super zone di gravitazione).

Alcuni di questi hanno avuto risalto oltre i confini isolani per l'intelligente valutazione dei contesti territoriali e per i principi di salvaguardia dell'ambiente e dei paesaggi.

⁶ Purtroppo, questi problemi vengono ancora sottovalutati dalla Regione Sardegna, piuttosto preoccupata di ridisegnare i confini amministrativi delle vecchie Province, dell'Unione di Comuni, delle Associazioni di macro-livello territoriale e dell'area Metropolitana di Cagliari, con proposte di aggregazioni territoriali che non convincono perché ricalcano formule già note di scarso successo (Gulli, 2011).

Una competenza primaria della Regione Sardegna, quella dell'urbanistica, che ha consentito di svolgere la mediazione per lo sviluppo sociale ed economico tra fattori culturali ed identitari degli habitat e i fattori tipici degli insediamenti industriali.

Per capire quanto le politiche applicate al territorio abbiano creato scenari di sviluppo o problemi legati all'economia locale – con diversi effetti tra nord, sud e centro – è importante visualizzare l'exkursus giuridico di cui il territorio è stato protagonista. Il quadro legislativo della Regione Sardegna si presenta con diversi obiettivi, come segue:

Il primo è quello strettamente politico che si muove sulla questione vertenziale Sardegna-Mezzogiorno-Italia con particolare riferimento all'interpretazione dell'autonomia statutaria e con aperture dettate da fattori economici attuali fino alla questione dell'insularità.

Il secondo riguarda la continua ridefinizione degli ambiti politici e di gestione del territorio che purtroppo non hanno dato risultati attesi (zone omogenee, comprensori, comunità montane, Province, Unione dei Comuni, Città Metropolitana, ecc.).

Il terzo racchiude gli interventi nei settori produttivi (pastorizia, agricoltura, foreste, ecc.) comprendendo tutti gli aspetti che riguardano il personale addetto, gli incentivi alla salvaguardia, alla pianificazione dei contesti e alle bonifiche.

Il quarto, tratta le questioni specifiche del territorio inteso come bene di assoluto valore da salvaguardare con le opzioni di intervento puntuali (Piano Paesaggistico Regionale).

Infine il quinto gruppo comprende le leggi sanitarie sul territorio e interventi puntuali con servizi di interesse collettivo.

Nello specifico, per quanto riguarda il primo punto è importante il richiamo alle politiche per il mezzogiorno intraprese dallo Stato centrale con l'Istituzione della Cassa per il Mezzogiorno⁷ «per attuare una politica di concentrazione industriale in alcuni territori particolarmente qualificati» (Radogna, 1965, p. 10) perché costituiscono una straordinaria accezione in cui gli aspetti tipicamente urbanistici che riguardano gli insediamenti industriali e le aree vaste di riferimento, si sono uniti allo sviluppo economico (Iacopini, 2019; Pescatore, 2008; Lepore, 2011) attraverso fattori insediativi riferiti alla manodopera, alle infrastrutture di base, all'import-export dei manufatti prodotti che avrebbero creato profonde trasformazioni nel tessuto

⁷ Legge 10 agosto 1950, n. 646. Istituzione della Cassa per opere straordinarie di pubblico interesse nell'Italia meridionale (Cassa per il Mezzogiorno)

ancora a prevalenza agricola con importanti opere pubbliche come strade, porti, canalizzazioni, ecc. (Radogna, 1965, p. 10).

Senza entrare nel merito delle diverse aree e nuclei industriali programmati nelle diverse parti del mezzogiorno compresa la Sardegna – con l'area di Cagliari e i nuclei di Sassari, Tortolì-Arbatax, Oristano, Sulcis-Iglesiente e Olbia – è importante sottolineare che la «pianificazione urbanistica con questa straordinaria operazione avrebbe acquistato un contributo diverso da quello tradizionale proprio delle piccole scale» (Radogna, 1965, p. 13) tanto che i piani avrebbero acquistato una forza di Piani Territoriali di Coordinamento⁸ con l'intento di legare le realtà insediative dotate di residenze, servizi, attività terziarie, alle nuove realtà industriali in un'ottica globale (Radogna, 1965, p. 10).

Purtroppo, la valutazione attualizzata di questi piani non è apprezzabile perché le crisi del settore industriale dovute ai mercati petroliferi e alle attività metalmeccaniche si ripercuotono sui posti di lavoro e sulla inerzia per la sanificazione dei presidi.

Questo accade oggi, ma non si può dimenticare che l'iniezione di investimenti finalizzati e di piani di intervento, abbiano inciso all'epoca proprio sull'occupazione e sull'apertura di questi contesti del mezzogiorno ai mercati nazionali e internazionali contribuendo a modificare sostanzialmente il PIL di riferimento.

In merito al secondo punto (ambiti politici e di gestione del territorio), il tema è certamente più complesso per una lettura comparata tra l'evolversi del contesto legislativo e gli effetti concreti sul territorio in termini di suscettività e di spinte economiche finalizzate ad una crescita equilibrata tra le aree forti e quelle più deboli dell'interno dell'Isola.

Purtroppo, i risultati nell'arco di tanti anni (cfr. sottoparagrafo 2.2a, parte terza) non sono stati quelli che hanno motivato le leggi sulle attività produttive e quelle sulla pianificazione del territorio nei confronti del quale si è badato più a porre vincoli di salvaguardia piuttosto che aprire a iniziative di riconversione degli habitat edilizi con strumenti incentivanti per nuove afferenze generazionali.

In altri termini è prevalsa la convinzione che attraverso una continua rilettura dei confini amministrativi e politicamente decisionali (zone omogenee, comprensori, Unione di Comuni, ecc.) si potessero responsabilizzare le diverse realtà geograficamente a spendere le risorse assegnate senza favorire il superamento dei confini amministrativi.

⁸ Legge Urbanistica n°1150 del 1942, capo II, Piani Territoriali di Coordinamento

Questa politica, che le diverse maggioranze del governo regionale hanno sempre sostenuto, ha fatto sì che le entità geografiche, avallate da fattori socioeconomici, mantenessero ognuna per proprio conto un'identità rappresentativa della realtà e delle istanze dei cittadini, prescindendo totalmente da quanto nelle realtà geografiche confinanti si progettasse e si realizzasse in opere di comune interesse (ad esempio la sistemazione di un grande bacino idrografico o la fruizione di una viabilità di livello superiore).

Questi comportamenti che hanno trovato consenso elettorale per motivi di orgoglio identitario, di ogni realtà rispetto alle altre, hanno di fatto chiuso tutte le possibilità di dialogo territoriale tra i soggetti di maggiore responsabilità sia nella gestione delle opere pubbliche, sia nella necessaria condivisione di attività di impresa con ricadute sul territorio a vasto raggio.

Sul terzo punto si utilizzano i dati prodotti nel mese di agosto 2020 dall'Istituto Bruno Leoni (Amenta *et al.*, 2020) che consentono tra l'altro di effettuare confronti con l'Italia e con l'Unione Europea dai quali emerge una realtà sarda non confortante.

In questa sede, non si esamineranno i documenti politici e giuridici della politica e i dossier delle organizzazioni categoriali (di impresa e dei lavoratori)⁹ perché, per gli obiettivi di questa tesi, è importante capire se, e in che misura, le voci della produzione nei diversi settori primario, secondario e terziario, sono già mature per concorrere ad una dimensione smart della Sardegna ritagliata per i diversi settori o complessiva.

Purtroppo, le «valutazioni sono estremamente negative su alcune dimensioni cruciali come le infrastrutture, il capitale umano, l'innovazione e in generale la qualità dell'azione amministrativa» (Amenta *et al.*, 2020, p. 5) e pertanto non «è sorprendente scoprire che la Sardegna si trovi al di sotto della media europea (e italiana) in quasi tutti gli indicatori adottati dalla Commissione UE per esprimere la competitività delle regioni europee» (Amenta *et al.*, 2020, p. 5).

⁹ Attività produttive, Regione Autonoma della Sardegna. Disponibile online:

<http://www.regione.sardegna.it/j/v/28?v=9&c=8&c1=8&n=10&o=1&b=&s=1&p=2>.

Testo Unico di coordinamento delle leggi della Regione Autonoma della Sardegna in materia di agricoltura (2004). Disponibile online:

http://www.regione.sardegna.it/documenti/1_38_20050422130914.pdf.

Testo Unico di coordinamento delle leggi della Regione Autonoma della Sardegna in materia di Artigianato (2004). Disponibile online:

http://www.regione.sardegna.it/documenti/1_38_20050422131708.pdf.

Testo Unico di coordinamento delle leggi della Regione Autonoma della Sardegna in materia di Turismo (2004). Disponibile online:

http://www.regione.sardegna.it/documenti/1_38_20050422125841.pdf

Entrando nel merito il documento citato, sostiene che «la composizione dell'economia sarda aiuti a comprenderne la condizione generale e le effettive prospettive di sviluppo» (Amenta *et al.*, 2020, p. 3).

Infatti:

«nel 2018, l'agricoltura aveva un'incidenza pari al 4,3 per cento del valore aggiunto totale, l'industria per il 13,9 per cento (di cui 9,5 per cento industria in senso stretto, 4,4 per cento costruzioni), i servizi per l'81,7 per cento. All'interno dell'industria, la sola trasformazione dei prodotti petroliferi corrisponde a poco più dell'1 per cento dell'intero valore aggiunto regionale. Rispetto alla media nazionale, [...] si osserva un'economia dove hanno maggior peso l'agricoltura e i servizi, mentre l'industria in senso stretto ha un'importanza assai meno pronunciata (a livello nazionale, infatti, essa produce circa il 19 per cento del valore aggiunto)» (Amenta *et al.*, 2020, p. 3).

Inoltre:

«Nel 2019, sono peggiorati sia il saldo tra le imprese che segnalavano un miglioramento del fatturato nel corso dell'anno e quelle che invece ne denunciavano una riduzione, sia l'indicatore relativo alle aspettative di espansione del giro d'affari [...] A questa fotografia della composizione dell'economia sarda, va aggiunto un ulteriore tassello che, come vedremo, è contemporaneamente causa e conseguenza dello scarso dinamismo economico: gli investimenti in capitale umano» (Amenta *et al.*, 2020, p. 4).

In particolare, l'autore ha evidenziato che:

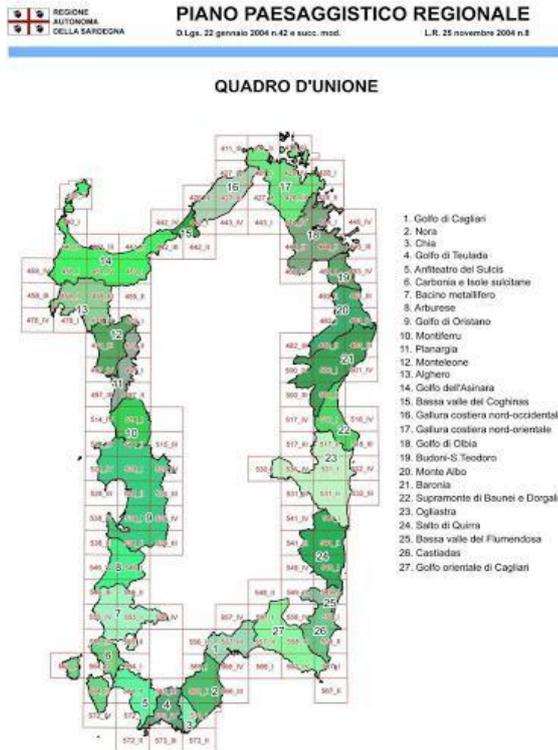
«elementi cruciali per comprenderne la condizione attuale e avanzare ipotesi sugli sviluppi futuri: il Pil o il valore aggiunto pro capite (che abbiamo messo in relazione con la composizione dell'economia) e la *performance* del sistema educativo (che possiamo considerare come una *proxy* del capitale umano). Un terzo fattore – che appare contemporaneamente causa e conseguenza del basso Pil pro capite – è la dotazione infrastrutturale, che in Sardegna appare bassa sia nel confronto con la media nazionale, sia rispetto alle altre regioni del Mezzogiorno (Svimez 2019)» (Amenta *et al.*, 2020, p. 5).

In conclusione questi dati, confermano il giudizio diffuso anche tra l'opinione pubblica sull'andamento dell'economia sarda e sulla sua competitività nei mercati oltremare che non rende giustizia alle tante piccole eccellenze (produzione lattiero-casearia, produzione vitivinicola, produzioni artigianali) che sono già impegnate, purtroppo a livello individuale o di impresa familiare, nei diversi settori senza una rete di cooperazione per garantire la massa critica necessaria su scala nazionale e internazionale.

In merito al Piano Paesaggistico Regionale (da qui definito PPR), approvato nel 2006, si riportano alcuni stralci dalla relazione generale che mettono in evidenza le modalità di salvaguardia e di intervento sul patrimonio ambientale e paesaggistico costiero.

Questo progetto-legge può essere considerato positivo e atipico rispetto a tante altre iniziative tecnico e giuridiche prese dal Consiglio Regionale, perché puntualizza le consistenze vocazionali del territorio e ne prescrive le modalità di salvaguardia e di intervento.

Fig. 1 - Piano Paesaggistico Regionale della Sardegna



«L'oggetto del PPR è il paesaggio della Sardegna. Un bene complesso e fragile. Complesso per la sua formazione: è il prodotto del millenario lavoro dell'uomo su una natura difficile, lungo la cui durata si sono costruiti insieme, fusi nella medesima forgia, la forma dei luoghi (il paesaggio appunto) e l'identità dei popoli. Difficile da organizzare in conoscenza sistematica per la cognizione che ognuno di noi ne possiede pur esistendo una percezione comune. Osservato e studiato nella convinzione che conservare il paesaggio significava conservare l'identità di chi lo abita e che un popolo senza paesaggio è un popolo senza identità e memoria. Complesso e fragile proprio per la bellezza delle sue coste, preda delle più rapaci e violente distruzioni, e per le solitudini mistiche delle aree interne in abbandono.» (PPR, 2006, p. 1).

«L'assunto alla base del PPR è che questo paesaggio - nel suo intreccio tra natura e storia, tra luoghi e popoli - sia la principale risorsa della Sardegna. Una risorsa che fino a oggi è stata utilizzata come giacimento dal quale estrarre pezzi pregiati sradicandoli dal contesto, piuttosto che come patrimonio da amministrare con saggezza e lungimiranza per consentire di goderne i frutti alla generazione presente e a quelle future. Una risorsa che è certamente il prodotto del lavoro e della storia della popolazione che la vive, ma di cui essa è responsabile non solo nell'interesse proprio ma anche in quello dell'umanità intera. Una ricchezza che, nell'interesse della popolazione locale e dell'umanità [...] Il paesaggio è certamente il risultato della composizione di più aspetti. È anzi proprio dalla sintesi tra elementi naturali e lasciti dell'azione (preistorica, storica e attuale) dell'uomo che nascono le sue qualità. È quindi solo a fini strumentali che, nella pratica pianificatoria, si fa riferimento a diversi sistemi (ambientale, storico-culturale, insediativo) la cui composizione determina l'assetto del territorio, e dei diversi "assetti" nei quali tali sistemi si concretano. Il piano agisce in modo

specifico su tre settori di analisi finalizzati all'individuazione delle regole da porre perché di ogni parte del territorio siano tutelati ed evidenziati i valori (e i disvalori), sotto il profilo di ciò che la natura (assetto ambientale), la sedimentazione della storia e della cultura (assetto storico-culturale), l'organizzazione territoriale costruita dall'uomo (assetto insediativo) hanno conferito al processo di costruzione del paesaggio [...]

Ciascuno dei tre piani di lettura ha consentito di individuare un numero discreto di categorie di beni a confine certo, per adoperare i termini della Corte costituzionale: cioè di tipologie di elementi del territorio, cui il disposto degli articoli 142 e 143 del D.lg. 42/2004 consente di attribuire l'appellativo di beni paesaggistici [...] Sulla base del lavoro svolto si sono individuati 27 ambiti di paesaggio, per ciascuno dei quali si è condotta una specifica analisi di contesto, al fine di prescrivere specifici indirizzi volti a orientare la pianificazione sottordinata, in particolare quella comunale e intercomunale» (PPR, 2006, pp. 2-5).

Conclude affermando che:

«gli ambiti di paesaggio costituiscono in sostanza un'importante cerniera tra la pianificazione paesaggistica e la pianificazione urbanistica e sono il testimone che la Regione affida agli enti locali perché proseguano, affinino, completino l'opera di tutela e valorizzazione del paesaggio alla scala della loro competenza e della loro responsabilità.» (PPR, 2006, p. 5).

Per quanto riguarda il quinto punto, una grande valenza politica è attribuibile alle leggi sanitarie perché coinvolge direttamente ed indirettamente tutti i cittadini che abitano le diverse realtà regionali, di per sé strutturalmente squilibrate.

Diventa importante, quindi, coniugare la rete ospedaliera con i fattori territoriali interconnessi per consentire a una pianificazione generale, di coordinare le attività e gli effetti producibili sugli ambiti territoriali di riferimento.

Il Piano della rete ospedaliera dovrà pertanto prestare attenzione alle diverse realtà urbane della Sardegna oltre i confini delle otto Asl di competenza¹⁰, attraverso una collaborazione finalizzata per rendere attivi anche i presidi sanitari ubicati nelle zone interne con basso indice di gravitazione.

In altri termini le aree più dotate di servizi di scala superiore devono attivare una sinergia operativa per ridurre gli spostamenti dei pazienti intervenendo sul territorio (a domicilio o nella struttura ospedaliera più prossima) con equipe già predisposte per occorrenza.

Con questa ipotesi di lavoro si può prevedere che l'offerta sanitaria non sia fine a sé stessa ma possa sviluppare effetti indotti sugli altri servizi e soprattutto sulla mobilità di media distanza con l'auspicio di contribuire

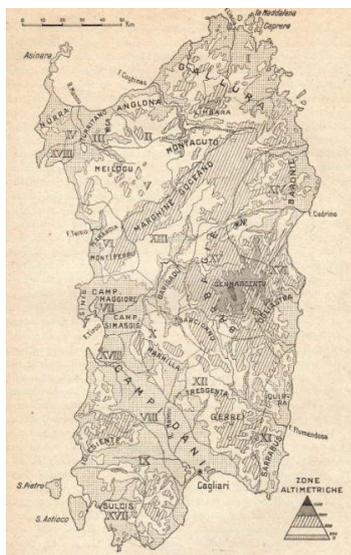
¹⁰ A fine agosto 2020 il Consiglio regionale della Sardegna ha varato il testo che dice addio alla Asl unica e ripristina le otto vecchie aziende sanitarie locali con personalità giuridica (Sassari 1, Gallura 2, Nuoro 3, Ogliastra 4, Oristano 5, Medio Campidano 6, Sulcis 7, Cagliari 8).

all'offerta di lavoro e alla residenzialità delle fasce giovanili. Purtroppo, abbiamo un disegno consolidato che oggi è difficile rimuovere nonostante siano cambiate le determinanti socioeconomiche (demografia, genere, formazione, lavoro, tempo libero, ecc.) e le determinanti infrastrutturali (viabilità, portualità, aero portualità e servizi di scala sovra urbana). Pertanto, il vero problema della rete ospedaliera è quello della scelta localizzativa dei manufatti sanitari (ospedali e altro) in base alla valutazione delle compatibilità tra la domanda del sistema socioeconomico e la concretezza delle funzioni-obiettivo. Un ragionamento difficile da accettare perché gli ospedali sono considerati, nei diversi presidi, una risorsa assegnata da garantire a vita.

2.2a Leggi di politica generale per lo sviluppo

Per avere una visione completa delle leggi legate allo sviluppo della Sardegna, questo sotto paragrafo visualizza la successione degli strumenti giuridici finalizzati all'uso del territorio sia economico che ambientale che dipendono dalle linee programmatiche autonomistiche previste dallo statuto¹¹.

Fig. 2 - Regioni storiche della Sardegna



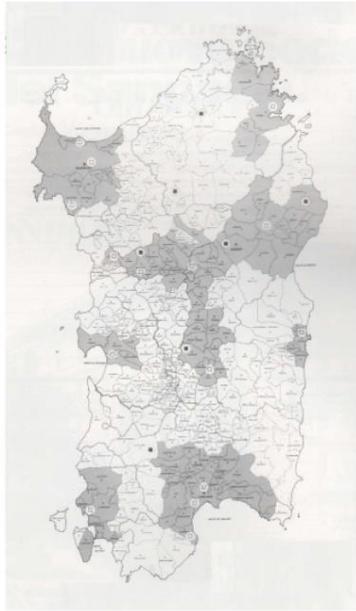
Ancora oggi, è particolarmente significativa, la morfologia dell'Isola descritta da Baldacci nel 1952 (fig. 2), perché aiuta, a valutare quali forme di articolazione territoriale, siano più adatte per lo sviluppo, pur tenendo conto che la stessa morfologia dei luoghi costituisce una componente non indifferente degli squilibri territoriali presenti in Sardegna.

È ancora più eloquente questa rappresentazione perché, nella diversificazione, ad esempio tra i Campidani e le Barbagie, lascia intravedere come la dinamica della popolazione, nella storia recente, abbia accentuato il divario tra le zone interne di montagna e le pianure.

¹¹ Testo dello Statuto. Disponibile online: <http://www.regione.sardegna.it/regione/statuto/testo.html>

Zone Industriali. Legge 29 luglio 1957 n° 63. Provvedimenti per il Mezzogiorno; Legge 18 luglio 1959 n° 555. Modifiche e integrazioni¹²

Fig. 3 - Zone Industriali



Per la promozione e l'incentivazione dei processi industriali nel Mezzogiorno, con investimenti da parte delle industrie a partecipazione statale, vengono istituiti i Consorzi di enti pubblici al fine di favorire nuove iniziative industriali in territori con caratteristiche metropolitane o di particolare problematicità economica.

In Sardegna vengono istituite l'area di Cagliari (1965-69), i nuclei di: Sassari-Porto Torres, di Oristano, del Sulcis Iglesiente, di Tortolì-Arbatax e di Olbia. Vengono inoltre individuate Zone Industriali di interesse Regionale (ZIR): Villacidro, Iglesias, Macomer, Nuoro, Siniscola, Ozieri.

La Legge attribuiva ai Piani Urbanistici dei Consorzi dell'area di Cagliari e dei nuclei di svolgere funzioni sovraordinate come Piani Territoriali di Coordinamento ai sensi dell'Art.5 della Legge Urbanistica 17 agosto 1942 n°1150. Successivamente, con DPR n. 205 del 5 marzo 1970 viene istituita l'area industriale di Ottana.

Si tratta di interventi ormai datati non soltanto per il tempo trascorso e per le motivazioni che hanno guidato il governo centrale a avviare la politica dei Poli Industriali del Mezzogiorno, ma soprattutto perché sono cambiati i fattori economici, tecnologici e infrastrutturali che hanno influenzato la competitività delle aree pianificate in una nuova dimensione dei traffici e della domanda dei prodotti di filiera.

Tra gli esempi più critici c'è l'area industriale di Cagliari con il suo Porto canale che sta pagando le grandi trasformazioni dovute ai traffici e alla

¹² Legge 18 luglio 1959, n. 555. Modifiche ed integrazioni della legge 29 luglio 1957, n. 634, recante provvedimenti per il Mezzogiorno (GU Serie Generale n.186 del 04-08-1959). Disponibile online: <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/1957/08/03/057U0634/sg>
Legge 29 luglio 1957, n. 634. Provvedimenti per il Mezzogiorno (GU Serie Generale n.193 del 03-08-1957). Disponibile online: <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/1959/08/04/059U0555/sg>

dimensione delle navi porta container che escluderebbero la Sardegna e il suo ruolo di *transshipment* nel Mediterraneo occidentale.

Tuttavia, si è trattato di interventi che hanno richiesto programmazione degli investimenti, pianificazione territoriale e Piani Regolatori, metodologicamente irripetibili anche perché la validità degli strumenti urbanistici avrebbe avuto valore di Piano Territoriale di Coordinamento sovraordinato rispetto ai Piani di tutti gli enti locali facenti parte del consorzio industriale.

Zone omogenee. Legge 11 giugno 1962 n° 588-Piano di Rinascita¹³

Fig. 4 - Zone omogenee



Con le zone omogenee, come si legge nell'art. 1 della legge, si volevano proporre modelli di sviluppo equilibrati, taluni basati sull'industria, altri sulla pastorizia, altri sul terziario colto (università), altri sulla portualità e aero portualità e sistemi di comunicazione esterni all'isola, altri su potenzialità di paesaggio e turistica.

«Per favorire la rinascita economica e sociale della Sardegna, in attuazione dell'articolo 13 dello statuto speciale emanato con la legge costituzionale 26 febbraio 1948, n. 3, il comitato dei ministri per il mezzogiorno con il concorso della Regione Autonoma della Sardegna, dispone un piano organico straordinario ed aggiuntivo di interventi e assicura il coordinamento in relazione ad esso di tutti gli interventi previsti dalle leggi statali al fine di perseguire l'obiettivo dello sviluppo economico e del progresso sociale dell'isola. Il piano viene formulato per zone territoriali omogenee, individuate in base alle strutture economiche

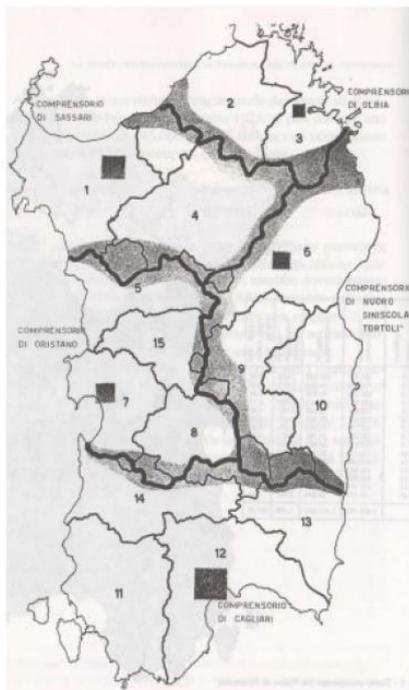
¹³ Legge 11 giugno 1962, n. 588. Piano straordinario per favorire la rinascita economica e sociale della Sardegna, in attuazione dell'articolo 13 della legge costituzionale 26 febbraio 1948, n. 3 (GU Serie Generale n.166 del 03-07-1962). Disponibile online: https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaDettaglioAtto/originario?atto.dataPubblicazioneGazzetta=1962-07-03&atto.codiceRedazionale=062U0588&elenco30giorni=false

prevalenti, alle possibilità di sviluppo e alle condizioni sociali. Finalità del piano deve essere il raggiungimento di determinati obiettivi di trasformazione e miglioramento delle strutture economiche e sociali delle zone omogenee, tali da conseguire la massima occupazione stabilite e più rapidi ed equilibrati incrementi del reddito» (Piano di Rinascita, art. 1).

Purtroppo, i risultati non sono stati quelli auspicati per un effettivo riequilibrio sostanziale tra le diverse parti della Sardegna identificate come zone omogenee in funzione delle caratteristiche identitarie-culturali e delle vocazioni economiche prevalenti. Questa interpretazione del contesto regionale non avrebbe potuto sortire effetti di sviluppo integrato perché i fattori assunti come caratterizzanti le diverse zone omogenee (agricoltura, industria, terziario universitario e turistico) non potevano modificare le diversità strutturali tra città e città. Inoltre, il richiamo per una importante funzione agli aeroporti e ai porti, precisamente ubicati, non poteva creare effetti d'onda sul territorio che si presenta morfologicamente complesso e non pianeggiante.

Super zone di gravitazione economica. *Piano quinquennale 1965/1969 del Piano di Rinascita*

Fig. 5 - Super zone di gravitazione economica



Nel 1964, con il progetto quinquennale del piano di rinascita, la regionalizzazione della Sardegna viene prospettata in termini di gravitazione economica, facendo riferimento a 5 super zone (Sassari, Olbia, Oristano, Nuoro e Cagliari). Infatti, per evitare il rischio dell'onerosa frammentazione del territorio, le 15 zone omogenee sono state rimodulate e raggruppate in 5 super zone di gravitazione economica di ambito sovracomunale per garantire l'organizzazione razionale delle infrastrutture e dei servizi e una reale partecipazione politica e istituzionale alla programmazione e alla pianificazione territoriale. Purtroppo, anche questa operazione, certamente più convincente della precedente – per una visione più ampia

del territorio tendente a integrare le diversità vocazionali e strutturali in modo da far crescere le debolezze rispetto alle aree più forti – non ha consentito concrete operazioni di investimento per opere infrastrutturali e per gli insediamenti interessati in quanto la rigidità dei confini amministrativi comunali e provinciali non avrebbe facilitato l’interscambio di interventi compensativi.

Comunità montane. *Legge Regionale 3 giugno 1975 n° 26*¹⁴

Fig. 6 - Comunità montane



Le comunità montane sono sorte con il compito di predisposizione ed attuazione di programmi di sviluppo e di piani territoriali, per conseguire nuovi equilibri economico sociali, entro i limiti fissati dai programmi regionali e nazionali. Attraverso i poteri istituzionali, le comunità montane sono state direttamente e responsabilmente compartecipi dello sviluppo economico e sociale delle aree interessate attraverso una visione più ampia che coinvolge la pianificazione territoriale per scelte più idonee al ripristino degli equilibri fondamentali tra la pianura e la montagna, troppo spesso disattesi, con interventi specifici nei settori artigianale ed industriale di trasformazione dei prodotti montani, del settore ricettivo e turistico.

Inoltre, tra gli obiettivi era previsto il recupero degli habitat più marginali, attraverso due linee di intervento: la prima un riordino della rete delle infrastrutture viarie e dei servizi di scala suburbana per consentire di

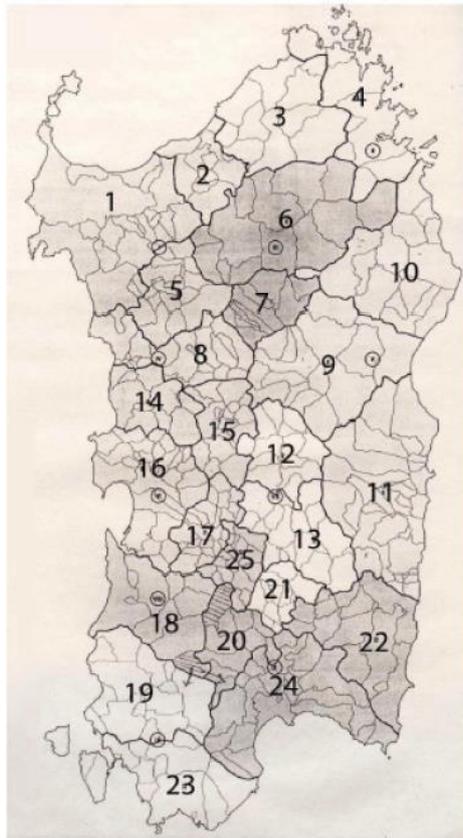
¹⁴ Legge Regionale 3 giugno 1975, n. 2. Costituzione, funzionamento e attività delle Comunità montane - Esercizio delle competenze attribuite alla Regione dalla legge 3 dicembre 1971, n. 1102. Disponibile online: <https://www.regione.sardegna.it/j/v/2604?v=9&c=72&s=1&file=1975026>

identificare i centri ai quali attribuire il compito di svolgere un ruolo leader, alternativo alla città ancorché di diversa dimensione e funzioni; la seconda un investimento programmato per rilanciare l'economia dei Comuni coinvolti.

Anche in questo caso lo strumento giuridico si è trovato circoscritto dai confini di competenza con difficoltà di intervenire sulla realizzazione della rete viaria di interesse regionale e sui livelli di attrezzatura dei servizi puntuali e sovraordinati rispetto alla comunità montana.

Comprensori. Legge Regionale 1° agosto 1975 n° 33¹⁵

Fig. 7 – Comprensori



25 Comprensori, istituiti con Legge Regionale n. 33 del 1975 come nuova configurazione dell'apparato politico-istituzionale che consentisse a tutti i soggetti della politica di piano di partecipare alla definizione degli obiettivi della programmazione, finalizzati ad un sistema di pianificazione a diversi livelli e caratterizzati dalla presenza di funzioni multi obiettivo. Avevano il compito di formulare il Piano di Sviluppo Socio-Economico e il Piano Urbanistico per il territorio di loro competenza da sviluppare contestualmente al Piano Territoriale Regionale.

Anche questa soluzione, per coinvolgere il territorio regionale nelle politiche di intervento finalizzate allo sviluppo e alla realizzazione di infrastrutture strategiche, non ha avuto successo nonostante tra i

¹⁵ Legge Regionale 1° agosto 1975, n. 33. Compiti della Regione nella programmazione. Disponibile online: <http://www.regione.sardegna.it/j/v/86?v=9&c=72&s=1&file=1975033>

tanti strumenti di governo sia quello che più si avvicina a gestire un rapporto tra le componenti geo economiche delle diverse aree comprensoriali e il fattore umano in chiave di salvaguardia dei presidi insediativi e di occupazione/lavoro.

Tuttavia, l'obiettivo, appena tracciato nel dibattito politico non si poteva raggiungere perché gli ambiti circoscrizionali dei comprensori segnavano ancora una volta la differenza di peso economico tra le parti del sistema costiero e le parti del sistema montano rafforzate tanto più dalla convinzione di salvaguardare le identità legittimando la forza propulsiva di governo.

Due cose ben diverse: sull'identità dei luoghi non si discute perché costituisce in Sardegna una delle forze di conservazione del sistema sociale e culturale; sulla seconda i dubbi sarebbero stati tanti perché lo sviluppo anche locale avrebbe dovuto seguire le regole del mercato, della finanza e della globalizzazione su una scala ben più ampia rispetto a quella riferita ai comprensori.

Sulla problematicità del tema, il presidente della Regione Mario Melis, leader del Partito Sardo d'Azione, nelle Dichiarazioni programmatiche del 1984 dichiarava:

«Con riferimento al territorio è necessario ricondurre ad una logica di pianificazione e di governo tenendo conto degli elementi costitutivi risorse, attività, popolazione per la ricostituzione dei suoi equilibri dopo secoli di spoliazioni (miniere, foreste, agricoltura e, oggi, coste). [...]

Il fine non è solo quello di esaltare le potenzialità del territorio nel quadro di un assetto ordinato delle attività umane compatibile con l'uso conservativo delle risorse, ma anche quello di superare gli squilibri esistenti tra zone costiere e zone interne, tra aree forti ed aree deboli o, anche, tra zone di crisi o di instabilità e zone di potenziale benessere». (Mario Melis, presidente della Giunta Regionale nella IX Legislatura 1984-1989, 21 settembre 1984).

Inoltre, sosteneva:

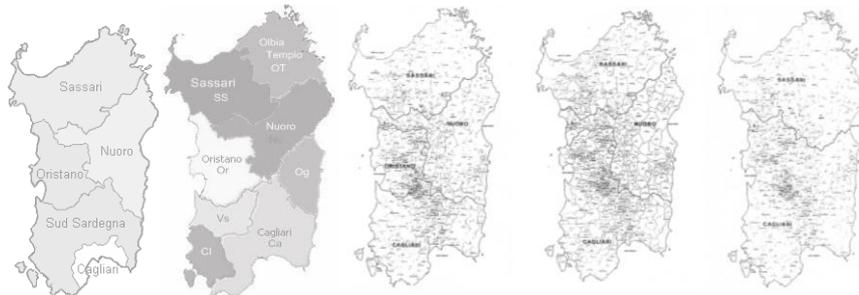
«essere prioritaria l'individuazione di un solo livello di governo intermedio tra Comuni e Regione, al quale vanno attribuiti prevalentemente compiti di programmazione socio-economica e territoriale (assetto ed utilizzazione del territorio, urbanistica, trasporti e comunicazione, tutela dell'ambiente, servizi sociali e culturali, credito, attività produttive, mercato del lavoro).

Questo perché, dimostratisi scarsamente operativi gli organismi comprensoriali, si rendono necessarie soluzioni più incisive per coordinare le attività economiche e i problemi territoriali, su area vasta, di livello sub-regionale. [...]

Si ritiene di dover sottolineare l'opportunità di valorizzare, in questa prospettiva, il grande patrimonio di esperienze amministrative, professionali tecniche, presenti nelle attuali Province; e, pertanto, l'opportunità di recuperare tali capacità nelle nuove sedi intermedie di governo» (Mario Melis, presidente della Giunta Regionale nella IX Legislatura 1984-1989, 21 settembre 1984).

quattro nel 1974, otto nel 2001¹⁶, e di nuovo quattro con la Città Metropolitana di Cagliari nel 2016¹⁷ (fig. 9).

Fig. 9 – Province (da sinistra a destra): 2016 istituzione della Città Metropolitana di Cagliari, 2001 istituzione delle Province di Gallura, Ogliastra, Medio Campidano, Sulcis Iglesiente, 1974 anno di istituzione della Provincia di Oristano, 1926 anno in cui si ridisegnano le Province di Cagliari e Sassari per costituire quella di Nuoro, 1890 anno in cui vengono istituite le Province di Cagliari e Sassari.



Il dibattito è ancora aperto e, allo stato delle cose, non è dato sapere in che misura questa tesi dovrà tenerne conto. Infatti, l'ultimo provvedimento legislativo¹⁸ interviene in modo radicale per considerare l'intera Provincia di

¹⁶ Con Legge Regionale 12 Luglio 2001 n°9, le quattro Province (Cagliari, Sassari, Nuoro e Oristano) sono state ridisegnate per consentire la costituzione di altre quattro (Gallura, Ogliastra, Medio Campidano, Sulcis Iglesiente). L'intento politico era quello di «rispondere alle esigenze sociali, economiche e culturali delle popolazioni, di dimensioni tali da essere l'unico ente intermedio tra Regione e Comuni, ambito razionale di programmazione ed idonea circoscrizione di decentramento di funzioni regionali. Il territorio di ciascuna provincia ha dimensione tale, per ampiezza, entità demografica, nonché per le attività produttive esistenti o possibili, da consentire una programmazione dello sviluppo che possa favorire il riequilibrio economico, sociale e culturale del territorio provinciale e regionale» (Legge Regionale 2 gennaio 1997 n. 4).

¹⁷ Legge Regionale 4 febbraio 2016, n. 2. Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna. Bollettino ufficiale della Regione Sardegna n. 6 dell'11 febbraio 2016. Capo II: Riordino, organi e funzioni delle Province, art. 24 Riordino delle circoscrizioni provinciali. Disponibile online: http://www.regione.sardegna.it/documenti/1_569_20160215113210.pdf

¹⁸ Legge in commissione. «La commissione autonomie del consiglio regionale ha approvato questa mattina l'articolato del testo unificato di riforma degli enti Locali della Sardegna. La legge approvata questa mattina prevede un assetto completamente nuovo: viene istituita la Città Metropolitana di Sassari che comprenderà 66 Comuni. Cambia anche la Città Metropolitana di Cagliari che accoglie il modello allargato proposto per Sassari e passa da 17 a 72 Comuni. I due poli, uno al Nord ed uno al Sud della Sardegna avranno il compito di portare avanti progetti, programmazione, strategie e interventi di area vasta. Vengono istituite

Sassari come Città Metropolitana e l'estensione della Città Metropolitana di Cagliari all'intera Provincia del sud Sardegna. Inoltre vengono riproposte le Province della Gallura, del Sulcis, dell'Ogliastra e del Medio Campidano, oltre a quelle confermate di Oristano e Nuoro.

Ancora una volta si deve constatare la dicotomia tra le funzioni statutarie delle Province e gli indirizzi di programmazione territoriale traducibili sul territorio con scelte strategiche nelle destinazioni d'uso e nelle infrastrutture di Comunicazione tra i diversi centri urbani.

Un'attività quest'ultima difficile da gestire a livello decisionale senza toccare alcuni punti che fanno parte del consolidato culturale e identitario certamente valido ma sul quale occorrerebbe agire con formule di mediazione sociale ed economica per tener conto dei fattori che si riferiscono alla macro-dimensione senza escludere gli input positivi della globalizzazione:

«Il significato di quanto andiamo affermando è insito nell'interpretazione delle omogeneità antropiche del territorio regionale che definiscono spazi intrinsecamente aperti in cui si esprimono i fattori della produzione, particolarmente importanti per la programmazione regionale. La dimensione di questi spazi è variabile: da molto piccoli, nei quali le funzioni economiche sono fra loro elementari; a medi, quando si complica l'interdipendenza tra le diverse funzioni economiche anche sotto il profilo della localizzazione; a decisamente grandi, nei casi in cui l'autonomia e l'organizzazione funzionale consentono una gerarchizzazione dei fattori fisici, sociali ed economici fra loro direttamente legati. [...] In altri termini, non si tratta soltanto di definire i confini dei nuovi enti intermedi, in base ad operazioni di meno dosaggio politico che finiscano per cristallizzare situazioni consolidate dello squilibrio regionale, ma di proporre soluzioni capaci di diffondere sui territori economicamente più deboli, che si identificano nella montagna, l'incremento del reddito che le aree vocazionalmente e strutturalmente più forti della pianura potranno produrre» (Gulli, 2011, p. 90)

Soltanto con questa procedura, che richiede una ridefinizione dei compiti tra Regione e Province per la programmazione degli interventi di macro-scala, si potrà lavorare per attivare progetti condivisibili dall'alto, con riferimento agli organismi di governo del territorio, e dal basso, coinvolgendo le collettività insediate¹⁹. Tra l'altro, gli strumenti per poter agire in tal senso

anche le Province della Gallura, del Sulcis, dell'Ogliastra e del Medio Campidano, oltre a quelle confermate di Oristano e Nuoro. Ora si dovrà andare verso un reale decentramento che consenta di dare maggiore ruolo agli enti intermedi e liberi anche la Regione di funzioni che appesantiscono la macchina amministrativa.» (Gallura Oggi, 2020)

¹⁹ È da auspicare, una nuova visione correlata delle città e delle campagne che rendano quanto mai stringente una interazione semplificata tra gli strumenti di pianificazione e le strutture di *government* per rendere più concreto il consenso delle popolazioni interessate. Occorre essere ottimisti per credere che la ricerca di nuovi strumenti di elaborazione e di confronto della materia con le altre discipline che studiano le problematiche territoriali, possa determinare

non sono mancati perché nel 2000²⁰ veniva pubblicato il Testo Unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali che consentiva alle Province in base all'art. 20 comma 2 di predisporre e adottare:

«Il piano territoriale di coordinamento che determina gli indirizzi generali di assetto del territorio e, in particolare, indica:

- a) le diverse destinazioni del territorio in relazione alla prevalente vocazione delle sue parti;
- b) la localizzazione di massima delle maggiori infrastrutture e delle principali linee di comunicazione;
- c) le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulico-forestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque;
- d) le aree nelle quali sia opportuno istituire parchi o riserve naturali» (Decreto Legislativo 18 agosto 2000, n. 267)

Città metropolitana di Cagliari riconosciuta con Legge Nazionale n. 56 del 7 aprile 2014, (cd. 'legge Delrio') e istituita con Legge Regionale n. 2. del 4 febbraio 2016²¹

Per introdurre l'area metropolitana di Cagliari, bisogna tener conto che l'obiettivo di fare della città un organismo di decollo in una regione storicamente legata ad una economia rurale, con l'andare degli anni non ha raggiunto gli effetti auspicati.

Anche perché, se è pur vero che Cagliari oggi è una realtà di interesse non solo regionale, si deve ammettere che il prezzo pagato dall'entroterra sardo per questa affermazione sia stato piuttosto sotto il profilo sociale ed economico.

Il quadro era molto complesso per una Cagliari demograficamente in crescita senza una visione territoriale che poneva la domanda di dove cominciasse e dove finisse la città, in quanto non era ancora puntualizzato il rapporto tra le destinazioni urbane e le altre funzioni dell'area comprensoriale.

Infatti, nonostante esistesse il Piano Territoriale dell'Area di Sviluppo Industriale con funzioni di indirizzo giuridicamente sovraordinate rispetto

nuovi interessi culturali ed operativi per aprire altri spazi, indubbiamente stimolanti, sia dal punto di vista scientifico, sia formativo che professionale (Gulli, 2011).

²⁰ Decreto Legislativo 18 agosto 2000, n. 267. Testo Unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali a norma dell'articolo 31 della legge 3 agosto 1999, n. 265 (G.U. n. 227 del 28 settembre 2000, n. 162/L). Disponibile online: https://www.bosettiegatti.eu/info/norme/statali/2000_0267.htm

²¹ Desogus, G. (2016). *Centri Minori della Sardegna e la Città Metropolitana di Cagliari*. Cagliari: CUEC

alle scelte urbanistiche dei singoli Comuni, era estremamente difficile dare risposta a tutti i problemi, senza una visione di piano equilibrata e condivisa dalle diverse amministrazioni per evitare l'atomizzazione delle destinazioni d'uso territoriali e l'irrazionale offerta di aree di espansione residenziale che avrebbe inciso sull'assetto demografico soprattutto della Città.

Stando così le cose, Cagliari non poteva attendere passivamente gli sviluppi futuri di questo scontro di identità, con la speranza che le diverse funzioni esercitate trovassero nell'area un dignitoso equilibrio.

Doveva invece impegnarsi, attraverso un'attenta verifica del passato, a valutare le responsabilità politiche che hanno dato spazio alle rivendicazioni e alle nuove municipalità, per riprendere senza opportunismi tattici il ruolo naturale di leader di promozione e di coordinamento sulla scala territoriale.

In sintesi, il successo della Città Metropolitana non dipenderà dall'entità dei Comuni aggregati, né dai finanziamenti disponibili, ma dal contributo che tutti i soggetti che governano direttamente o indirettamente il territorio sapranno dare in termini di idee, di efficienza amministrativa, di elaborazione e di spendita delle risorse.

Questo programma per diventare operativo deve pervenire ad una elasticità di livello comunale e regionale, sostenuto da una governance partecipata e politicamente solida.

Con questa prospettiva urbanistica, il nuovo modello di città potrebbe caratterizzarsi come luogo di compresenza, cooperazione e condivisione di valori, coinvolgendo tutti i cittadini per conservare e vivacizzare i centri storici, per rilanciare le attività dei quartieri residenziali e infine per recuperare le aree degradate che si trovano prevalentemente in periferia, anche al fine di evitare un ulteriore consumo di territorio ad uso agricolo.

Un ulteriore aspetto che merita di essere approfondito riguarda la valutazione degli effetti che la Città Metropolitana può produrre sull'indotto territoriale come città aperta ad altre realtà: il frutto di un processo di arricchimento culturale e l'accoglienza di comunità di diversa nazionalità ed etnia che da tempi remoti è parte integrante della storia della città.

Infatti, Cagliari non può prescindere da un'ipotesi di redistribuzione calibrata degli effetti centrali nel suo hinterland, da attuarsi dapprima in termini economici e poi in termini spaziali, tenendo conto che la gravitazione si estende ben oltre i confini dell'attrazione cagliaritano.

Inoltre, contestualmente con l'organizzazione del territorio su scala metropolitana, bisognerebbe consentire alla direzionalità pubblica un'adeguata attività di gestione e di controllo, anche decentrata, insieme ad una proiezione fuori dalla città delle funzioni operative e di documentazione adatte a promuovere un riequilibrio tra le spinte centrifughe verso l'interno

della Sardegna e le forze attrattive dovute alla dotazione di servizi di scala superiore.

FOCUS 2

Sistema isolano e insularità

L'argomento dell'insularità è estremamente attuale per la Sardegna. Infatti, nel 2018 il Comitato sardo per l'insularità, la FASI e l'ANCIM (Associazione Nazionale dei Comuni delle Isole Minori) hanno chiesto la modifica costituzionale dell'art. 119, comma 5 della Costituzione²².

Per trattare l'argomento bisogna, però, tener conto non solo del quadro geografico ma anche delle implicazioni che la Sardegna, come sistema isolano, ha con le città marittime del Tirreno italiane e straniere.

Infatti, la Sardegna, con l'obiettivo di un suo sviluppo interno, dovrà far parte di un ipotetico scenario del Mediterraneo occidentale, non solo per la sua posizione geografica ma anche se saprà convincersi e convincere di portare al sistema un valore aggiunto del tutto particolare.

Per far questo è indispensabile allargare lo sguardo oltre i confini dell'Isola sulla penisola italiana, sul Mediterraneo e sui paesi frontalieri, per capire se esistono opportunità e segnali positivi per una presenza della Sardegna nel complesso sistema internazionale (Amenta *et al.*, 2020, pp. 17-18).

Comunque, prima ancora di affrontare i rapporti con l'estero è indispensabile capire quali possano essere le potenzialità del bacino tirrenico costituito dal mar Ligure, dal mar di Sardegna e dal canale di Sicilia.

Questo ragionamento va fatto per valutare, nel limite del possibile, le alternative o le necessarie correzioni alla privilegiata interdipendenza lungo l'asse Sardegna-Roma.

In altri termini diventa prioritario capire e conoscere prima di tutto noi stessi (abitanti della Sardegna) e la nostra dimensione per costruire un progetto di relazioni diverso con il quale dare nuove motivazioni e nuovo slancio alla popolazione sarda che appare demotivata e fatalisticamente passiva rispetto all'evolversi delle cose (Gulli, 2011).

Perciò, diventa strategica la ricerca di una diversa e più aperta dimensione culturale ed imprenditoriale, ancor più dei collegamenti reali e virtuali attraverso i sistemi infrastrutturali e informatici.

Sono condizioni strumentali per costruire una massa critica necessaria con cui affrontare, anche sul piano europeo, le nuove competitività.

Ciò presuppone che questa nuova dimensione di macroarea internazionale punti sul Mediterraneo gran parte delle proprie aspettative anche al fine di riequilibrare le gravitazioni economiche espresse dai porti del nord Europa.

Queste riflessioni non vogliono essere soltanto una introduzione alla questione insulare ma esprimono una priorità di ragionamento per evitare che la modifica dell'articolo 119

²² Disegno di legge costituzionale d'iniziativa popolare, a norma dell'articolo 71, secondo comma, della Costituzione degli articoli 48 e 49 della legge 25 maggio 1970, n.352. Comunicato alla presidenza il 5 ottobre 2018: Modifica dell'articolo 119 della Costituzione, concernente il riconoscimento del grave e permanente svantaggio naturale derivante dall'insularità

della Costituzione²³ sia soltanto, anche senza volerlo, un modo tra i tanti di ottenere risorse finanziarie aggiuntive, rispetto a quelle ordinarie, che comunque troverebbero difficoltà alla spendita senza una *vision* strategica socio-economica e territoriale, che meriterebbe precisione di intenti e di strumenti applicativi per migliorare le diverse realtà più disagiate e naturalmente le realtà produttive sulle quali il trasporto via mare incide notevolmente.

Queste perplessità – peraltro fondate da una lunga esperienza di governance territoriale senza coordinamento – vanno anche superate per interpretare il Trattato sul funzionamento dell'Unione Europea che cita più volte l'insularità come una barriera per l'azione politica in generale, e di politica economica in particolare, che l'Unione e degli Stati membri dovrebbe sforzarsi di superare (cfr. paragrafo 4.1, parte prima).

Tuttavia, prima di entrare nel merito delle intuizioni teoriche e dei risultati empirici, occorrerebbe capire in che misura tra le tante caratteristiche dell'isola vanno valutate quelle che rappresentano la dimensione; la lontananza e la vulnerabilità, per capire se gli effetti prodotti siano positivi o contraddittori per gli obiettivi del nostro lavoro (Amenta *et al.*, 2020, pp. 7): «Queste tre caratteristiche si amplificano a vicenda: gli effetti della dimensione sono tanto più significativi quanto più l'isola è vulnerabile e lontana dai mercati di riferimento, la distanza è più problematica per isole più vulnerabili e di piccole dimensioni, e la vulnerabilità va presa tanto più sul serio per isole piccole e lontane» (Amenta *et al.*, 2020, p. 8).

È importante comunque che queste caratteristiche mantengano in modo endogeno le economie di scala e la capacità di investire per mantenere il passo soprattutto nello sviluppo tecnologico.

Ne discende che per i territori con un inadeguato assetto istituzionale la priorità non è quella dei finanziamenti ma quella della cooperazione tecnica, oppure della riforma dei meccanismi politici locali (Amenta *et al.*, 2020, p. 9).

È probabile che queste difficoltà nello sviluppo locale siano dipese da altre caratteristiche dell'intervento dello Stato nell'economia, che hanno reso poco efficaci i meccanismi di riequilibrio automatico insiti in un'economia di mercato (Amenta *et al.*, 2020, p. 91).

3 Metodo applicato al caso studio della Sardegna

La parte prima ha definito una smart island come un luogo in cui le peculiarità dell'insularità sono valutate attraverso le buone pratiche per preservare lo sviluppo sostenibile, con l'obiettivo di creare un'economia locale sostenibile e un'alta qualità della vita che mitigano gli effetti negativi dell'insularità attraverso l'uso della tecnologia dell'informazione e della comunicazione.

Successivamente, la parte seconda, attraverso la revisione della letteratura sulla smart urbanism e le analisi sulla cooperazione territoriale, ha dettagliato il concetto di smart island, definendola, in sintesi, come insieme di rapporti interni (definiti dall'indicatore composito di stato) e esterni (definiti

²³ La modifica dell'articolo 119 della Costituzione prevede l'inserimento del principio di insularità, già contemplato nella Carta costituzionale, seppur in misura insufficiente, ma venuto meno a seguito della riforma del Titolo V della Costituzione nel 2001.

dall'indicatore composito di coesione territoriale), messi in relazione attraverso una gestione coordinata delle connettività.

Per studiare questa relazione, la metodologia proposta e applicata in questo capitolo si divide in due fasi:

(fase 1 - ambito esterno) applicando l'indicatore composito di coesione territoriale (I_{TC}), studia le relazioni esistenti e potenziali dell'isola con l'Europa, con le altre isole del bacino del Mediterraneo e con la Nazione di appartenenza;

(fase 2 - ambito interno) analizza le relazioni tra i Comuni dell'isola, attraverso l'indicatore composito di stato (I_S).

3.1 Applicazione dell'indicatore composito di coesione territoriale: valutazione dell'attrattiva esterna e della forza interna delle principali isole del Mediterraneo²⁴

Come descritto nella parte prima (cfr. paragrafo 3.2, parte prima) in Europa esistono 72 regioni insulari (Eurostat Maps, 2020), appartenenti a sei diversi bacini marittimi (Eurostat, Your key to European statistics, methodology, 2020) che attuano diverse politiche settoriali (integrated maritime policy).

Tra queste, il Bacino del Mediterraneo attua politiche di cooperazione tra le regioni marittime con l'obiettivo di valutare, gestire e promuovere i rapporti tra i Paesi che ne fanno parte.

Sei paesi all'interno del bacino del Mediterraneo (Italia, Grecia, Spagna, Francia, Cipro, Malta) hanno isole maggiori, arcipelaghi o isole che fanno parte di un arcipelago non interamente dello stesso paese, come le isole francesi di Guadalupa e La Réunion (Mappe di Eurostat, 2020).

Si è deciso (cfr. sottoparagrafo 3.2a, parte prima) di studiare il potenziale di coesione di una particolare categoria di isole maggiori del Mediterraneo, vale a dire Sicilia, Sardegna, Creta, Corsica, Cipro e Malta.

Questa scelta è dovuta: (1) alla loro posizione all'interno del Mar Mediterraneo che consente un confronto geomorfologico, economico e sociale; e (2) al tipo di categoria di queste isole che consente un continuum geografico comparabile, cosa che risulterebbe impossibile nel caso di un'isola appartenente a un arcipelago.

²⁴ Il paragrafo fa parte della produzione scientifica svolta durante il dottorato di ricerca: Garau, C.; Desogus, G.; Stratigea, A. (sotto revisione). Territorial Cohesion in Insular Contexts: Assessing External Attractiveness and Internal Strength of Major Mediterranean Islands. In Scorza, F.; Kavroudakis, D., Flagship development cases for future sustainable and intelligent cities. European Planning Studies, special issue, Taylor & Francis.

Una volta definito il campione delle isole, questo paragrafo tenta di identificare una quantità misurabile di coesione territoriale che affronti i problemi strutturali di questi contesti territoriali, attraverso l'indice (indicatore composito) di coesione territoriale (I_{TC}) definito nel capitolo 3.2 parte seconda come somma di due fattori che caratterizzano la coesione territoriale nei contesti insulari:

Indicatore composito di coesione territoriale (I_{TC})²⁵ = indicatore di stato interno (I_{IS})²⁶ + indicatore di attrattività (I_A)²⁷

Per confrontare questi due fattori, si adotta un approccio sistematico (Abis *et al.*, 2013; Garau *et al.*, 2016; Garau *et al.*, 2018; Garau *et al.*, 2019; Garau *et al.*, 2020), che si traduce in un indice specifico di coesione territoriale per i contesti insulari (I_{TC}).

L'indice di coesione territoriale (I_{TC}) è stato definito con una media geometrica (Garau, *et al.*, 2015). La formula 1 mostra come i due fattori (lo stato attuale delle isole e la loro attrattività) sono stati combinati, una volta normalizzati i parametri individuati per ogni fattore chiave. I_{IS} rappresenta l'indicatore di stato interno, ovvero le peculiarità interne dell'isola oggetto di studio; e I_A identifica l'indicatore di attrattività, ovvero le possibili relazioni con il mondo esterno.

$$\text{Formula 1 } I_{TC} = (I_{IS} + I_A)$$

Successivamente si sono divisi questi due indicatori (I_{IS} e I_A) in quattro variabili (di stato e di cambiamento per I_{IS} ; e di attrattività diretta e indiretta per I_A), utilizzando lo stato dell'arte sull'analisi e la creazione di indicatori disponibili in la letteratura (Garau, *et al.*, 2015; Ciccarelli, 2003; Gismondi *et al.*, 2004; Abis *et al.*, 2013; Mazziotta *et al.*, 2010) e prestando attenzione alle esperienze sul tema della coesione territoriale (González *et al.*, 2015; Dao *et al.*, 2017; Prezioso, 2008; Farrugia *et al.*, 2008; EUROISLANDS, 2013).

La formula 2 mostra l'indicatore di stato interno (I_{IS}). I_{IS} è scomposto in due variabili, vale a dire I_S per stato e I_C per cambiamento. Il primo (I_S) rappresenta l'attuale situazione economica, sociale e urbana all'interno dell'isola. Il secondo (I_C) interpreta il potenziale cambiamento che un'isola può sopportare. Questo descrive non solo le variazioni annuali, ma anche

²⁵ I_{TC} = Index (composite indicator) of territorial cohesion

²⁶ I_{IS} = Internal state indicator

²⁷ I_A = Attractiveness indicator

Sub-indicators	European average	Italy	Sardinia	Malta	Cyprus	Corstca	Crete	Stetly
Premature abandonment of education and training	10.6	10.61	23	17.5	7.8	23.3	7.2	22.1
Professional satisfaction	42.8	52.08	48.8	75	43.1	dnf	28.8	48.2
Intensity of research and development	2.04	0.79	0.84	0.57	0.53	0.29	1.53	0.79
Research and development researchers	0.86	0.31	0.35	0.44	0.25	0.31	1.19	0.38
Human resources in science and technology	45.6	30.61	28.4	43.6	50.4	40.8	30.5	27.8
Families with broadband access	86	62.10	86	84	86	76	69	74
Daily Internet users	76	51.14	65	77	77	61	60	60
Tertiary education level	40.7	13.81	21.5	34.2	57.1	30.6	33.5	20.8
High growth companies	10.7	8.56	9.5	16.2	2.7	6.7	7.2	10.8

Per confrontare da un lato il campione delle isole europee selezionate e dall'altro l'Europa nel suo insieme, per ogni sotto indicatore relativo alle isole e all'Italia è stato calcolato il rapporto con la media dell'Unione Europea utilizzando la formula 4.

$$\text{Formula 4} = \text{valori Europa: } 100 = \text{valori dell'isola: } X \quad 100 * \text{valori dell'isola} / \text{valori Europa}$$

I valori di tutti i sotto indicatori si ottengono applicando la formula 4 e rientrano in 9 classi (tab. 2, colonna 1).

La colonna 2 della tab. 2 mostra le classi ottenute dal progetto EUROISLANDS (The Development of the Islands, 2013). Le nove classi sono state utilizzate per tutti i sotto indicatori, ad eccezione di quelli relativi all'indicatore di cambiamento (I_C), per i quali sono stati utilizzati i livelli suggeriti dall'Annuario Regionale di Eurostat (tab. 2, colonna 3).

Nel caso in cui l'indicatore esprima un problema negativo, come quello del sotto indicatore abbandono prematuro dell'istruzione, il valore della classe è stato invertito, ovvero se il valore era 9 diventa 1, se era 8 diventa 2, ecc. in questo modo il valore dell'indice è sempre positivo (Atlas of the Islands, 2013).

Tab. 2 - Limiti delle classi utilizzate per la costruzione degli indici ottenuti dall'Atlante delle Isole (2013) e da Eurostat Regional Yearbook (2019)

Class	Indicators where EU27 = 100	Classes defined by the Eurostat Yearbook =9
1	< 65	1
2	65-75	2
3	75-85	3
4	85-95	4
5	95-105	5
6	105-115	6
7	115-125	7
8	125-135	8
9	> 135	9

Dopo aver calcolato le classi di ciascuna variabile, la fig. 10 mostra una matrice di posizionamento interpretativa (Abis *et al.*, 2013; Garau *et al.*, 2015; Garau *et al.*, 2016; Pinna *et al.*, 2017), creata sulla base dei sotto indicatori utilizzati.

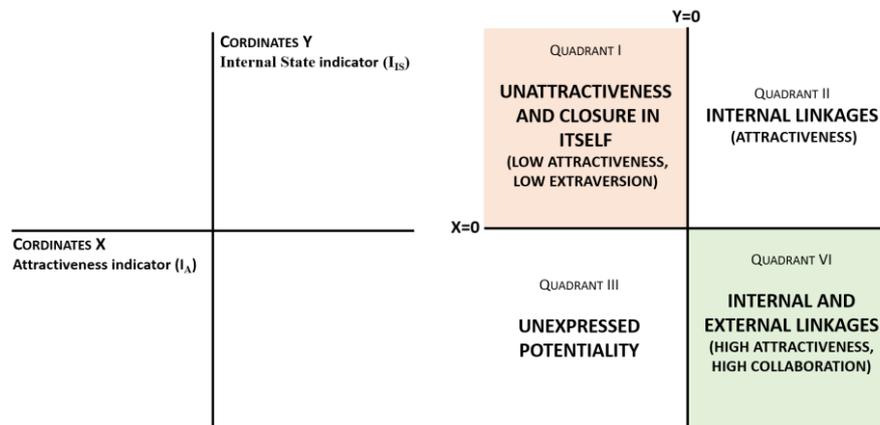
La matrice ha permesso di identificare la politica di coesione territoriale di tutte le isole in relazione alla media europea (Abis *et al.*, 2013; Garau, *et al.*, 2015; The Development of the Islands, 2013; Abis *et al.*, 2015).

Le classi ottenute sono state tradotte in una coppia di coordinate, utili per posizionare ogni isola all'interno di una griglia metodologica (fig. 10), in cui l'indicatore di stato interno (I_S) è misurato sull'asse delle ordinate, mentre sull'asse delle ascisse si trova l'indicatore di attrattività (I_A).

In particolare, ogni sotto indicatore appartenente alle diverse variabili ha avuto lo stesso peso durante la sua normalizzazione, definendo così il valore di I_S , I_C e I_{DA} , I_{IA} .

Successivamente sono stati ottenuti i valori dell'indicatore di stato interno (I_{IS}) e dei valori I_{DA} , I_{IA} per il raggiungimento del valore dell'indicatore di attrattività (I_A).

Fig. 10 - Matrice di posizionamento degli indicatori (a sinistra) e matrice interpretativa (a destra)



L'intersezione tra l'asse delle ascisse e delle ordinate crea quattro quadranti, ciascuno dei quali descrive brevemente la posizione delle isole europee rispetto alla loro politica di coesione territoriale, in conseguenza del suo rapporto (inteso come politica di coesione territoriale) con l'indicatore di stato interno (I_{IS}) e l'indicatore di attrattività (I_A).

In particolare, le isole più problematiche in termini di coesione territoriale, si trovano nel primo quadrante rosso (fig. 10) e hanno quindi valori molto bassi per entrambi gli indicatori, ovvero stato interno e attrattività. Queste isole sono quelle dove si dovrebbero adottare politiche territoriali più efficaci ai fini della cooperazione e dei rapporti con il mondo esterno.

Nel secondo quadrante cadono le isole che, pur avendo una politica attuale non in linea con la politica dell'UE, hanno un ottimo potenziale di attrattività. Tuttavia, i problemi strutturali interni di queste isole bloccano le loro prospettive di sviluppo e quindi limitano il potenziale per lo sviluppo di solide relazioni con territori esterni.

Nel terzo quadrante sono posizionate le isole che si comportano abbastanza bene rispetto agli indicatori di stato interni, ma con scarso rendimento negli indicatori di attrattività rispetto alla media europea. Questo quadrante presenta infatti isole che, in base alla forza dei propri parametri interni,

possono intraprendere azioni di cooperazione mirate per il raggiungimento di livelli di attrattività più elevati.

Infine, il quarto quadrante (quello verde in fig. 10) è caratterizzato da isole che hanno una politica di coesione territoriale in linea con l'Unione Europea.

La metodologia operativa sopra descritta delinea un quadro esplicativo delle politiche di coesione territoriale delle isole europee in relazione alle loro politiche interne e alla loro attrattività per il mondo esterno.

Infatti, le variabili e i sotto indicatori scelti per ogni indicatore (I_{IS} e I_A) sono quelli indicati dall'Unione Europea per la cooperazione territoriale.

I valori di ogni isola sono studiati in relazione alla media dell'Unione Europea. In particolare, la tab. 3 mostra i valori delle isole calcolati utilizzando la formula 4.

Tab. 3 - Media tra i valori delle isole, Italia e Europa calcolata con la formula 4

Variables	Indicators	Sub-indicators	Sicily	Crete	Corsica	Cypnus	Malta	Sardinia	Italy
State	I_{IS}								
		GDP per person	58.15	57.63	80.93	77.92	85.76	69.25	83.52
		Income available per inhabitant	79.14	68.43	100.05	97.23	0	91.15	89.73
		Labor productivity	83.65	39.85	117.44	39.85	63.40	82.64	91.52
		Female life expectancy at birth	100.60	101.08	103.83	100.96	101.08	102.75	78.05
		Male life expectancy at birth	102.18	101.66	103.20	102.69	102.69	102.94	74.01
		Employment rate of recent graduates	33.46	75.86	0	96.69	116.18	64.22	52.95

			Italy	Sardinia	Malta	Cyprus	Corsica	Crete	Sicily	
<i>Sub-indicators</i>	<i>Indicators</i>	<i>IC</i>	GDP per capita (average annual variation)	18.75	6.25	243.75	-56.25	93.75	-156.25	-25.00
			GDP per capita, pace of economic recovery	0.00	100.30	99.95	99.85	99.90	99.85	99.85
			Labor productivity 2008/2016 variation	54.21	63.16	247.37	52.63	63.16	-115.79	47.37
			Tertiary education level 2008/2018 variation	32.47	60.49	160.49	118.52	230.86	69.14	25.93
			Working age population 2008/2018 variation	-12.76	0	544.83	-89.66	396.55	-141.38	-144.83
<i>Indicator of Attractiveness (IA)</i>										
<i>Direct attract</i>	<i>Indirect attractiveness</i>	<i>I_{DA}</i>	Nights spent in tourist accommodation / total area	207.34	83.33	4,290.75	256.21	167.66	457.06	80.37
		<i>I_{IA}</i>	Participation rates in early childhood education	81.45	101.89	101.26	96.54	95.07	90.98	100.63
			Premature abandonment of education and training	100.09	216.98	165.09	73.58	219.81	67.92	208.49
			Professional satisfaction	121.68	114.02	175.23	100.70	0	67.29	113.08
			Intensity of research and development	38.73	41.18	27.94	25.98	14.22	75.00	38.73
			Research and development researchers	36.05	40.70	51.16	29.07	36.05	138.37	44.19

Variables	Indicators	Sub-indicators	Italy	Sardinia	Malta	Cyprus	Corstica	Crete	Stetily
		Human resources in science and technology	67.13	62.28	95.61	110.53	89.47	66.89	60.96
		Families with broadband access	72.21	100.0 ⁿ	97.67	100.0 ⁿ	88.37	80.23	86.05
		Daily Internet users	67.29	85.53	101.32	101.32	80.26	78.95	78.95
		Tertiary education level	33.93	52.83	84.03	140.29	75.18	82.31	51.10
		High growth companies	80.00	88.79	151.40	25.23	62.62	67.29	100.93

Una volta calcolate le medie, la tab. 4 mostra le classi per ogni sotto indicatore, in relazione alla situazione europea, per tutte le isole.

Le classi si ottengono attraverso la tab. 2 e utilizzando la formula 2 per l'indicatore di stato interno (I_S) e la formula 3 per l'indicatore di attrattività (I_A).

In questo modo, la tab. 5 mostra le coordinate ottenute per ciascuna isola e per l'Italia.

Tab. 4 - Classi e coordinate degli indicatori descritti nella tab. 2

Variables	Indicators	Sub-indicators	Italy	Sardinia	Malta	Cyprus	Corstica	Crete	Stetily
<i>Indicator of Internal State (I_S)</i>									
State	I_S	GDP per person	1	1	3	3	4	2	3
		Income available per inhabitant	3	2	5	5	0	4	4
		Labor productivity	3	1	7	1	1	3	4
		Female life expectancy at birth	5	5	5	5	5	5	3
		Male life expectancy at birth	5	5	5	5	5	5	2
		Employment rate of recent graduates	1	3	0	1	7	1	1
h	I_C	GDP per capita (average annual variation)	1	1	2	1	3	2	2

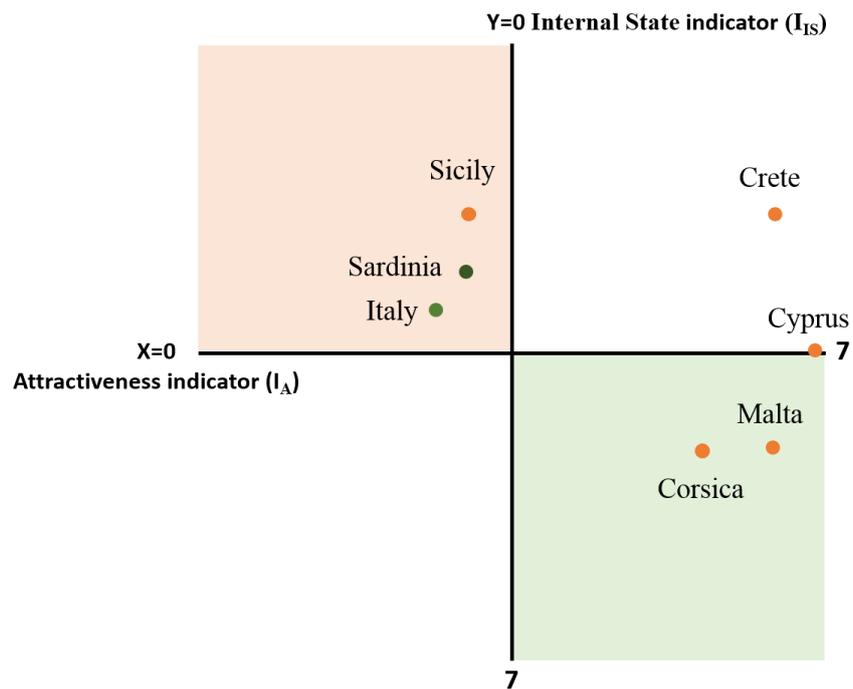
Variables	Indicators	Sub-indicators	Italy	Sardinia	Malta	Cyprus	Corsica	Crete	Sicily
		GDP per capita, pace of economic recovery	1	2	8	1	9	1	1
		Labor productivity 2008/2016 variation	2	2	4	2	6	1	2
		Tertiary education level 2008/2018 variation	2	2	4	7	4	3	2
		Working age population 2008/2018 variation	1	2	7	5	4	1	1
<i>Indicator of Attractiveness (IA)</i>									
Direct	I _{DA}	Nights spent in tourist accommodation / total area	9	9	3	9	9	9	9
	Indirect attractiveness	I _{IA}	Participation rates in early childhood education	5	5	5	5	4	4
		Premature abandonment of education and training	1	1	1	7	8	1	5
		Professional satisfaction	6	6	9	5	2	0	7
		Intensity of research and development	1	1	1	1	3	1	1
		Research and development researchers	1	1	1	1	9	1	1
		Human resources in science and technology	1	1	5	6	2	4	2
		Families with broadband access	4	5	5	5	3	4	2
		Daily Internet users	3	4	5	5	3	3	2
		Tertiary education level	1	1	3	9	3	3	1
		High growth companies	5	4	9	1	2	1	3

Tab. 5 - Coordinate X e Y delle isole e dell'Italia

	Coordinates (X) Indicator of Attractiveness (I _A)	Coordinates (Y) Indicator of Internal State (I _{IS})
Italy	2.5	3
Sardinia	3	2.5
Sicily	3	2
Crete	6.5	2
Corsica	5.5	4.5
Cyprus	7	3.5
Malta	6.5	4.5

La fig. 11 mostra l'inserimento di queste coordinate nella griglia metodologica descritta nella fig. 10, rappresentando per ciascuna isola l'indicatore composito di coesione territoriale (I_{TC}).

Fig. 11 - Posizionamento delle isole nella griglia metodologica - Relazione con l'Indicatore di stato interno (I_{IS}) e l'Indicatore di attrattività (I_A)



L'analisi mostra che la Sicilia e la Sardegna sono tra le isole europee più problematiche in relazione alle politiche di coesione territoriale.

Queste, infatti, essendo nel primo quadrante, non solo sono poco attraenti ma mostrano anche varie incertezze interne, legate ai problemi strutturali segnalati dall'Unione Europea.

L'Italia cade nello stesso quadrante. Ciò riflette la scarsa collaborazione interna ed esterna in tutta la nazione.

Al contrario, Malta e la Corsica hanno una buona attrattività nei confronti dei Paesi dell'Unione Europea e un'ottima performance degli indicatori di stato interni risultando caratterizzate da una politica di coesione territoriale in linea con l'Unione Europea.

Creta e Cipro sembrano essere molto attraenti, ma con problemi strutturali da risolvere per lo sviluppo interno dello Stato.

Dal campione delle isole utilizzato in questo lavoro, nessuno sembra rientrare nel terzo quadrante.

È stato rappresentato il potenziale di coesione territoriale delle maggiori isole del Mediterraneo attraverso l'analisi del loro stato interno e la performance degli indicatori di attrattività.

In generale, i risultati ottenuti rivelano una forte criticità legata al loro stato interno (I_S).

In particolare, il valore dell'indicatore di stato interno, presentato nella griglia metodologica (fig. 11), rivela che tutte le isole interessate, ad eccezione di Malta e della Corsica, hanno prestazioni scarse rispetto alla media europea. Questa scarsa performance, associata al benessere dello stato interno e alla capacità di adattarsi ai cambiamenti, influisce sul potenziale di coesione e mostra uno stato generale di staticità.

Tuttavia, le isole rispondono bene all'indicatore di attrattività (I_A). Questo, particolarmente evidente a Creta e Cipro, ma anche a Malta e in Corsica, implica che, sebbene siano presenti inefficienze interne, queste isole dimostrano un'elevata capacità di attrazione per il mondo esterno.

Lo stesso non vale, però, per l'Italia nel suo insieme così come per le isole di Sicilia e Sardegna, tutte ricadenti nel quadrante I della griglia metodologica (fig. 11). L'Italia, ma anche la Sicilia e la Sardegna, presentano seri problemi sia per quanto riguarda lo stato interno che l'attrattività.

In particolare, analizzando tutti gli indicatori (I_S , I_C , I_{DA} e I_{IA}) si comprende che le maggiori criticità sono legate a fattori economici, produttivi e sociali.

Tuttavia, la metodologia adottata consente di intraprendere azioni territoriali mirate evidenziando i principali settori che influenzano lo stato delle isole e le prestazioni di attrattività; e quindi delineando campi di intervento che possono portare al miglioramento del loro posizionamento rispetto a questi indicatori.

Al contrario, le isole situate nel quadrante IV (Malta e Corsica) hanno una situazione ottimale per stabilire rapporti di coesione territoriale. In effetti, mostrano un livello estremamente elevato di attrattività e prestazioni di stato interno, se confrontate con la media europea.

Infine, l'approccio di questa analisi, basato sulle premesse teoriche della cooperazione territoriale, consente una comprensione complessiva delle problematiche legate all'insularità.

Infatti, in un contesto delicato come quello insulare, questa metodologia permette, migliorando i valori delle rispettive variabili con politiche mirate,

di raggiungere un equilibrio tra benessere interno e attrattività al fine di migliorare i rapporti di collaborazione con altri contesti insulari e non.

3.2 Applicazione dell'indicatore composito di stato: valutazione dello stato e del potenziale attrattivo interno dei Comuni della Sardegna

Con una metodologia molto simile a quella usata per le analisi sulla coesione territoriale, questo paragrafo tenta di identificare una quantità misurabile dello stato interno ai diversi Comuni dell'Isola attraverso la definizione di un indice (indicatore composito) di stato (I_S).

Questa analisi risulta indispensabile per valutare lo stato della Sardegna e successivamente ragionare su un ridisegno degli equilibri sia tra zone interne e costiere sia tra i 377 Comuni che possono attuare politiche di cooperazione con Comuni vicini per implementare le proprie potenzialità.

Per fare questo, lo stato interno di ogni comune viene descritto da due chiavi di lettura: l'attrattività e i servizi.

La prima chiave di lettura è determinata da quei fattori che caratterizzano la capacità attrattiva verso gli altri Comuni della Sardegna. Il secondo rappresenta servizi, di prioritaria importanza per la popolazione residente, interni al comune.

Per confrontare queste due chiavi si adotta un approccio simile a quello descritto per la coesione territoriale²⁸ (Abis *et al.*, 2013; Garau *et al.*, 2016; Garau *et al.*, 2018; Garau *et al.*, 2019; Garau *et al.*, 2020) che, in questo caso, si traduce in un indice specifico di stato legato alle dinamiche insulari (I_S):

$$\text{Formula 5 } I_S = (I_{AC} + I_{SC})$$

Dove I_{AC} rappresenta l'indicatore di attrattività comunale, ovvero tutti quei fattori che possono attirare verso un comune; e I_{SC} identifica l'indicatore di stato comunale, ovvero quei servizi che sono utili alla popolazione residente nel comune e nei Comuni geograficamente vicini.

Successivamente per ogni indicatore (I_{AC} e I_{SC}) si sono ricavati i valori di quattro sub indicatori (appendice I). Più precisamente i sub indicatori che descrivono l'indicatore di attrattività comunale (I_{AC}) sono: aree protette, beni architettonici e paesaggistici, monumenti e siti archeologici, porti e aeroporti.

Quelli che descrivono l'indicatore di stato comunale (I_{SC}), sono: università, ospedali, scuole e servizi di pubblica amministrazione. In appendice II si

²⁸ La metodologia di definizione dell'indice, degli indicatori e delle variabili è del tutto uguale a quella descritta per l'applicazione dell'indicatore composito di coesione territoriale.

trova la tabella che mostra gli indicatori e i sub indicatori con i rispettivi valori (appendice II, tab. 1)²⁹.

Le modalità di ottenimento dei valori sono specificate nell'appendice I.

Successivamente, per confrontare i 377 Comuni della Sardegna, a ogni valore dei sotto indicatori è stata assegnata una classe (appendice I).

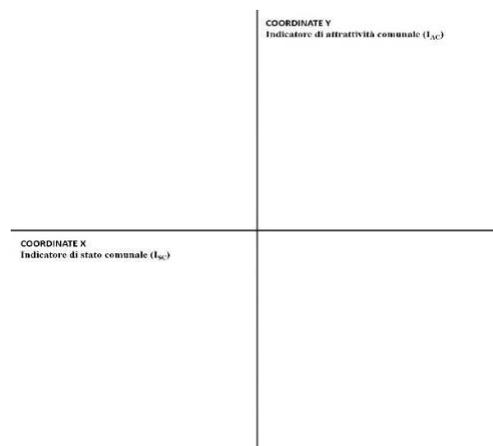
Dopo aver calcolato le classi di ciascuna variabile, la fig. 12 mostra una matrice di posizionamento interpretativa (Abis *et al.*, 2013; Garau *et al.*, 2015; Garau *et al.*, 2016; Pinna *et al.*, 2017), creata sulla base dei sotto indicatori utilizzati.

La matrice ha permesso di identificare lo stato interno di tutti i Comuni dell'Isola (Abis *et al.*, 2013; Garau, *et al.*, 2015; The Development of the Islands, 2013; Abis *et al.*, 2015).

Le classi ottenute sono state tradotte in una coppia di coordinate, utili per posizionare ogni isola all'interno di una griglia metodologica (fig. 12), in cui l'indicatore di attrattività comunale (I_{AC}) è misurato sull'asse delle ordinate, mentre sull'asse delle ascisse si trova l'indicatore di stato comunale (I_{SC}).

In particolare, ogni sotto indicatore appartenente alle diverse variabili ha avuto lo stesso peso durante la sua normalizzazione, definendo così il valore di I_{AC} e I_{SC} . Successivamente si sono ottenuti i valori dell'indicatore di attrattività comunale (I_{AC}) e dell'indicatore di stato comunale (I_{SC}).

Fig. 12 - Matrice di posizionamento degli indicatori e matrice interpretativa (nella pagina successiva)



²⁹ L'appendice I descrive, per ogni sub indicatore, il suo valore e come è stato ricavato, dal quale si ricava la classe per il posizionamento nella matrice interpretativa.



L'intersezione tra l'asse delle ascisse e delle ordinate crea quattro quadranti, ciascuno dei quali descrive sinteticamente la posizione dei Comuni rispetto al loro stato interno, in conseguenza del suo rapporto (inteso come quantità di servizi e di fattori attrattivi) con l'indicatore di attrattività comunale (I_{AC}) e l'indicatore di stato comunale (I_{SC}).

In particolare, nel quadrante I (in grigio) si trovano quei Comuni con bassa attrattività e pochi servizi interni che, nel sistema insulare, possono essere definiti potenzialmente trainati da altri Comuni.

Questi Comuni infatti, hanno bisogno di agganciarsi a Comuni limitrofi e vicini geograficamente per creare politiche territoriali di cooperazione capaci di colmare le proprie mancanze.

Nel quadrante II (in verde) e il quadrante III (in giallo) si trovano quei Comuni definiti cuscinetto, ovvero quei Comuni che hanno servizi collettivi (quadrante II) o attrattività (quadrante III) alti e che quindi possono essere trainanti per questi fattori, ma che comunque sono in deficit per gli altri (servizi collettivi nel quadrante III e attrattività nel quadrante II).

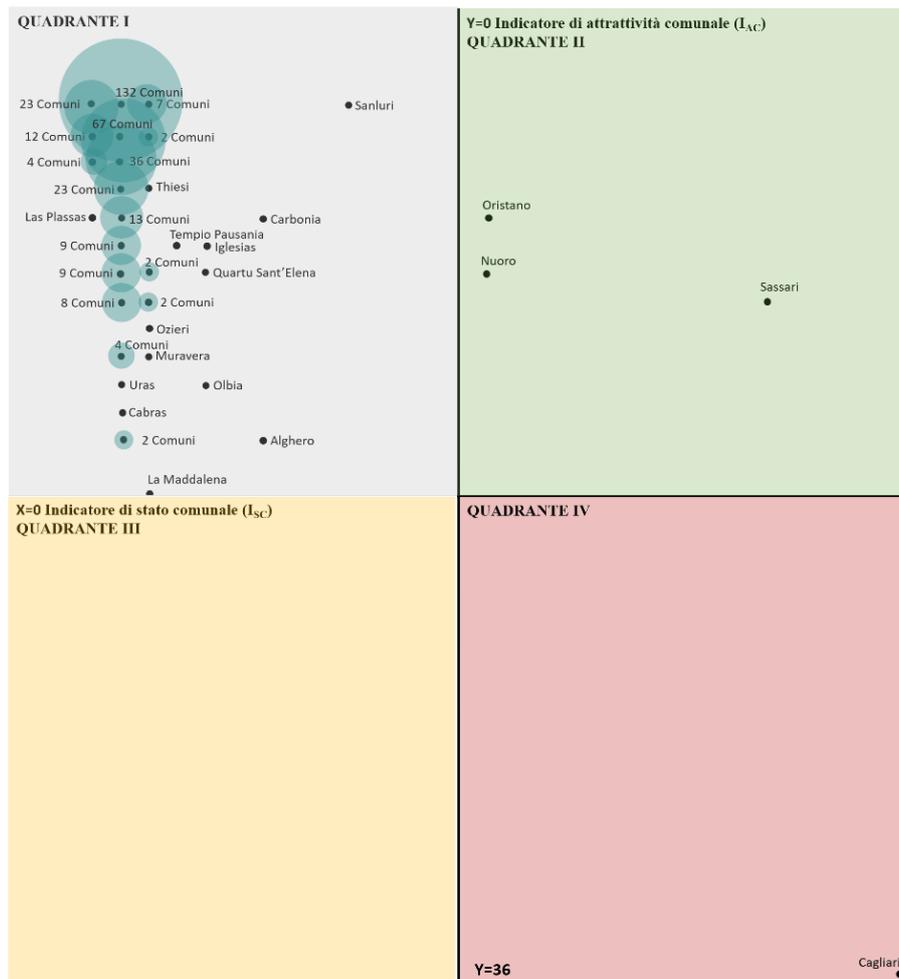
Infine, nel quadrante IV (in rosso) si trovano quei Comuni che, avendo valori buoni sia per l'attrattività che per i servizi collettivi, devono essere trainanti per altri Comuni limitrofi.

Successivamente, verrà costruita una mappa che in maniera semplificata faccia capire quali Comuni sono appartenenti alle diverse categorie.

La metodologia operativa sopra descritta delinea sinteticamente lo stato interno dei Comuni della Sardegna. La tab. 2 dell'appendice II mostra le classi e le coordinate per ogni sotto indicatore (appendice II, tab. 2).

La fig. 13 mostra l'inserimento di queste coordinate nella griglia metodologica descritta nella fig. 12, rappresentando per ciascun comune l'indicatore composto di stato (I_s).

Fig. 13 - Posizionamento dei Comuni nella griglia metodologica - Relazione con l'indicatore di attrattività comunale (I_{AC}) e l'indicatore di stato comunale (I_s)

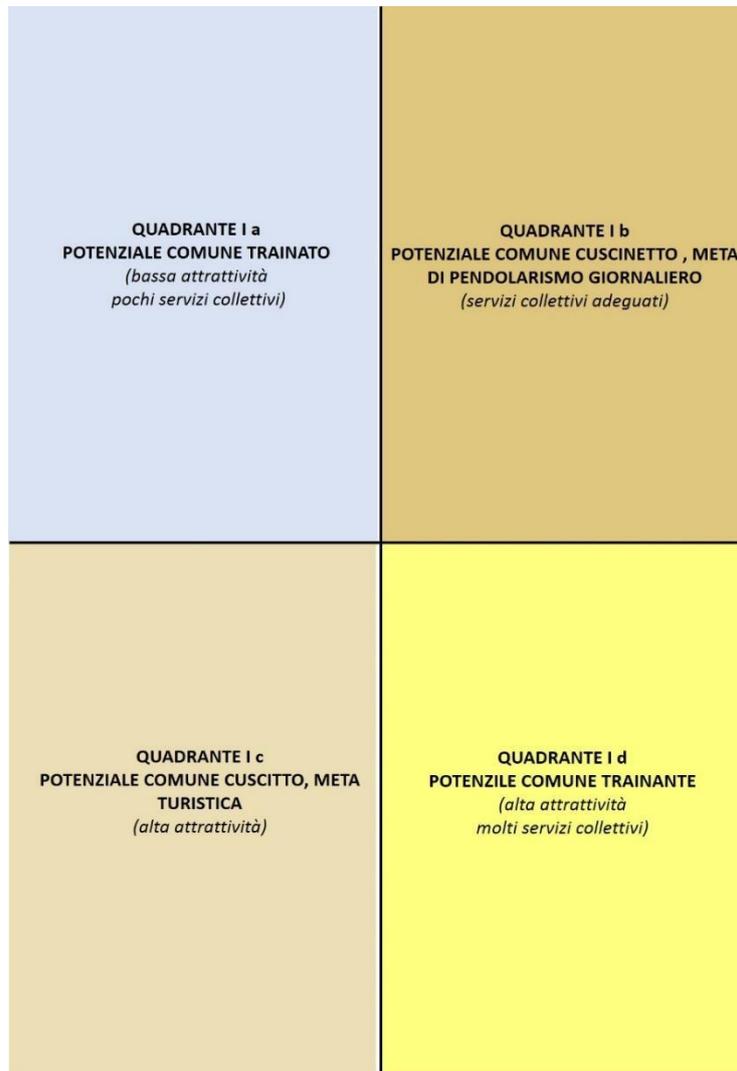


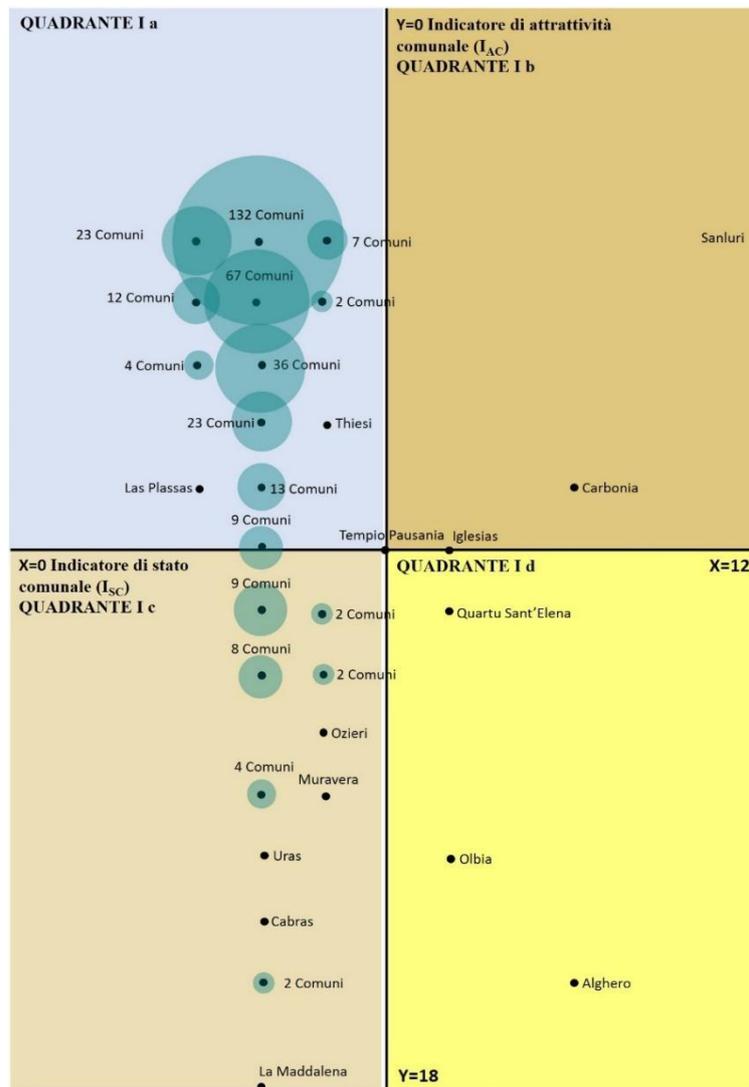
L'analisi mostra che la maggior parte dei Comuni sono in una situazione critica e che solo quattro Comuni su 377 hanno uno stato interno adeguato.

Questo risultato è dato dalla comparazione di tutti i Comuni. Per avere un'analisi più precisa si è deciso di togliere gli eccessi (Oristano, Nuoro, Cagliari e Sassari) per capire, tra i Comuni rimanenti, quali potessero essere trainanti e trainati.

La fig. 14 mostra la matrice interpretativa dei Comuni rimanenti.

Fig. 14 - Matrice interpretativa e posizionamento dei Comuni nella matrice (nella pagina successiva)

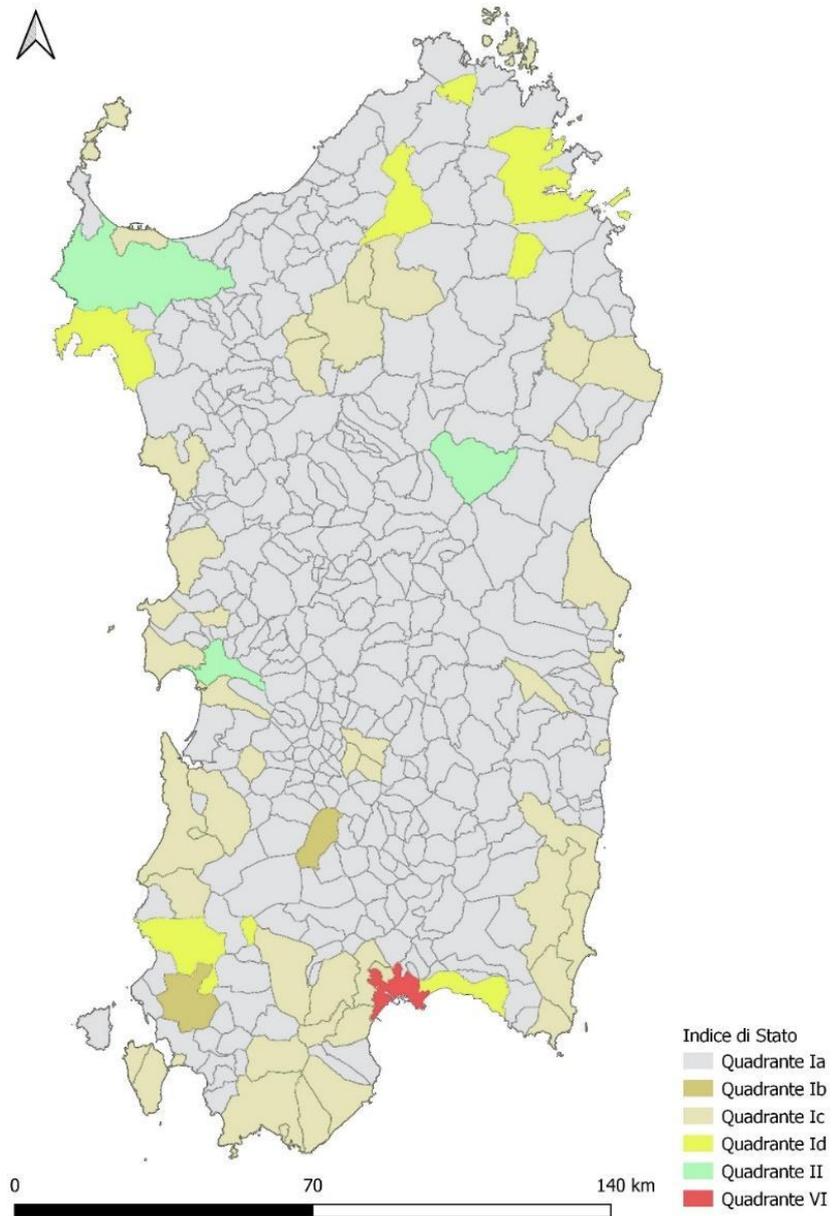




Per una più facile visualizzazione dei dati inseriti nella matrice è stata costruita una mappa in G.I.S (fig. 15). In particolare, sono stati acquisiti i dati sui limiti amministrativi comunali da Sardegna Geoportale³⁰ e uniti al file di calcolo delle coordinate x e y per ogni comune.

³⁰ Sardegna Geoportale. Disponibile online: <http://www.sardegnageoportale.it/>

Fig. 15 - Mappa della Sardegna con limiti amministrativi e colorazione in base al quadrante di appartenenza



La fig. 15 mostra che Cagliari (in rosso sulla mappa e unico comune appartenente al quadrante VI) è la città che, avendo alto l'indice di attrattività e l'indice di stato, può essere trainante per molti Comuni geograficamente vicini attivando una politica dare/avere sugli equilibri territoriali.

Questo tipo di politica può essere attivata anche nelle città di Sassari, Nuoro e Oristano (in verde sulla mappa e appartenenti al quadrante II). Queste, infatti – essendo meta di pendolarismo giornaliero perché hanno servizi ottimali che inducono gli abitanti dei Comuni vicini a spostarsi tutti i giorni per lavoro, educazione o sanità – possono, allo stesso modo di Cagliari, attuare politiche di interscambio di servizi che riuscirebbero a riequilibrare le città vicine.

La situazione, evidentemente critica soprattutto al centro della Sardegna è evidenziata dal fatto che tutti gli altri paesi hanno un indice di attrattività e un indice di stato eccessivamente basso (quadrante I). Tuttavia, tra questi è possibile distinguere alcuni Comuni (fig. 14, quadrante Id) che potrebbero, se trainati da Comuni più forti (Cagliari, Oristano, Nuoro e Sassari), trainare a loro volta altri Comuni. In altre parole, questi Comuni se uniti da politiche territoriali che permettano uno scambio di servizi potrebbero incentivare la loro economia.

In generale, la mappa mostra che non sussistono modificazioni sostanziali tra gli ambiti rappresentati (riferiti alla dimensione comunale che possono visivamente falsare i pesi effettivi dei singoli centri analizzati) e la mappa delle aree forti e delle aree deboli ormai acquisita per tutti gli interventi politici con i quali la governance regionale esercita il ruolo promozionale sulle questioni economiche e sui servizi collettivi. Infatti, mostra che il sistema insulare sardo è fortemente centralizzato sulle zone costiere e che la permeabilità tra le zone costiere e quelle interne è ancora difficile.

Infatti, la scelta dei sub-indicatori, dettati dalle analisi sulla smart urbanism, nel caso della Sardegna non aiuta a mostrare l'entità degli effetti centrali che i Comuni di maggior peso (nella mappa in rosso e verde) possono svolgere a corto e a medio raggio. Questo accade perché i sub-indicatori sono perlopiù riferiti al numero delle attività presenti che in Sardegna sono fondamentali anche per il reddito pro-capite ma non producono risultati sul tessuto economico agro-zootecnico, di piccola e media industria, di artigianato ecc.

In altri termini la fig. 15, che può valere per pesare molte voci culturali non è rappresentativa dei fattori endogeni che producono ricchezza.

Tuttavia, l'analisi dell'indicatore composito di stato (I_S) ha delineato un quadro territoriale attraverso l'attrattività (l'indicatore di attrattività comunale I_{AC}) ovvero quei fattori che caratterizzano la capacità attrattiva di un comune verso gli altri Comuni, e lo stato dei servizi (l'indicatore di stato comunale I_{SC}) ovvero quei servizi, di prioritaria importanza per la popolazione

residente, interni al comune che creano quotidianamente spostamenti da altri Comuni.

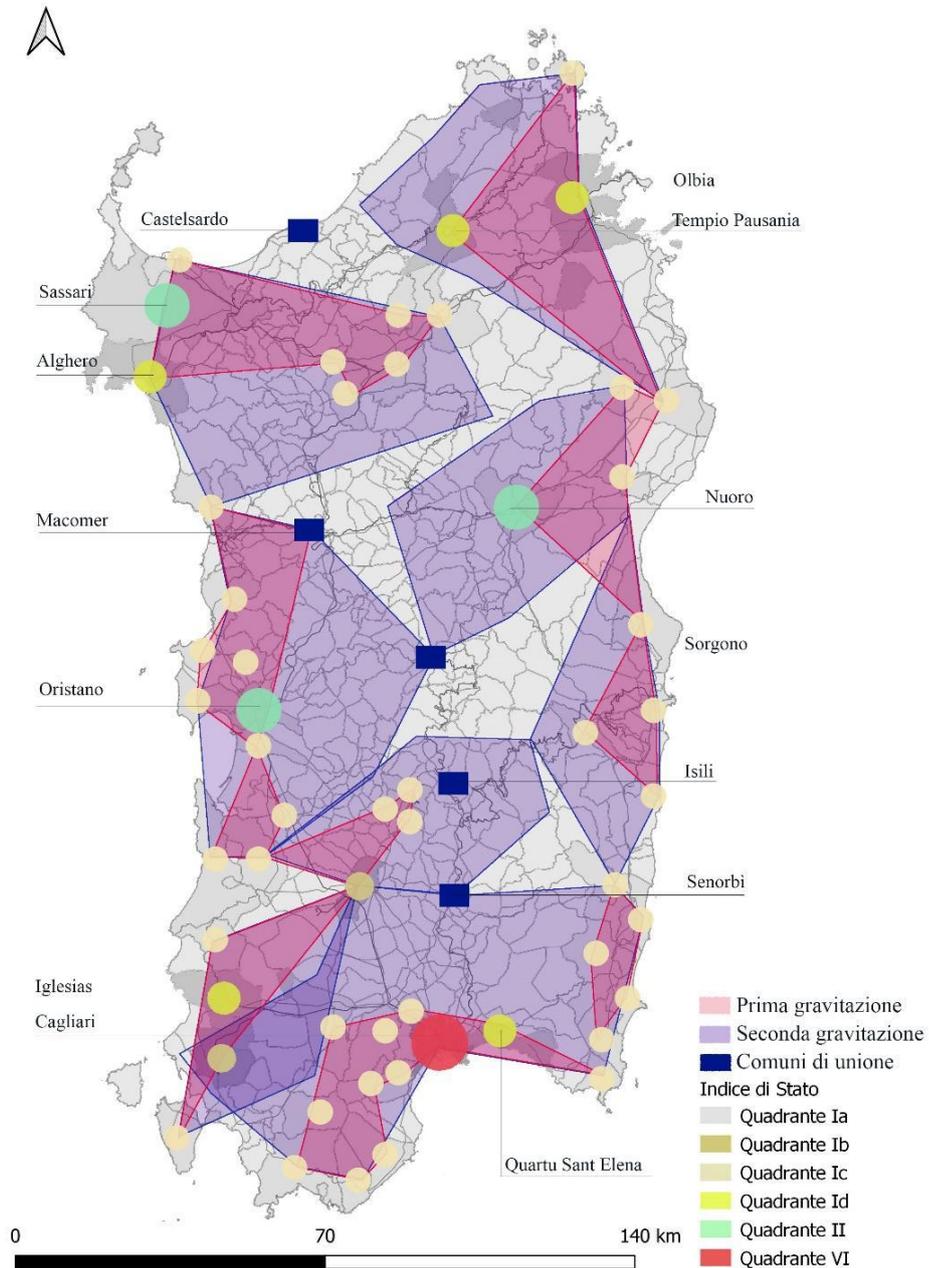
Ciò ha permesso di pensare a una politica territoriale data dall'associazione di più centri³¹ (appartenenti a diversi quadranti). Questa associazione è data, quindi, non solo da fattori geografici ma dalla ricchezza di servizi che ha un comune (l'indicatore di stato comunale I_{SC}) e dalla forza attrattiva (l'indicatore di attrattività comunale I_{AC}) di un centro forte (quasi sempre appartenente ai quadranti II e VI) che attrae un centro più debole (quadrante Id) che, a sua volta, connesso ai centri forti, può attrarre anche centri più piccoli (quadranti Ia, Ib o Ic). Questo effetto catena (fig. 16) è ciò che può permettere di rivitalizzare le aree interne di un'isola.

L'analisi delle aggregazioni (fig. 16) evidenzia, quindi, un sistema organico composto dall'insieme dei sottosistemi individuati dall'indicatore di stato comunale (I_{SC}). Il numero di Comuni attratti da ogni centro forte dipende non solo da dinamiche sociali che si sono rafforzate nel tempo attraverso la costruzione di reti di mobilità, servizi primari e secondari condivisi, e pendolarismo quotidiano, ma anche dalla necessità far raggiungere adeguate condizioni di sviluppo territoriale ai Comuni appartenenti ai quadranti Ia e Ib. La mappa da un lato identifica e conferma i punti di forza del sistema insulare e dall'altro mette in evidenza le interdipendenze strutturali che si possono attivare per coinvolgere le zone interne in un'ottica di qualificazione funzionale dettata dai fattori economici ubicati.

La fig. 16 mostra i Comuni appartenenti a i diversi quadranti (fig. 15). I Comuni appartenenti che hanno un'attrattività e uno stato interno medio/alto (quadranti II, VI, Ib, Ic e Id) possono essere considerati trainanti e quindi creano una gravitazione che con adeguate politiche potrebbe coinvolgere i Comuni vicini dell'entroterra. Questo è evidenziato nella mappa con i poligoni rossi. I Comuni aggregati nei poligoni rossi, se rafforzati, possono, tuttavia, creare un'altra gravitazione meno forte, mostrata nella carta dai poligono blu. Per i vuoti (ossia le parti non coinvolte da prima e seconda gravitazione), si dovrà creare una condivisione convergente delle politiche da adottare e strumenti di governance adeguati senza mortificare le autonomie locali. Per fare questo, e quindi per cercare di rivitalizzare le aree interne della Sardegna, è necessario trovare dei Comuni di unione tra gravitazioni meno forti (rettangoli blu) che consentirebbero, se rafforzati con servizi, di rivitalizzare le zone interne.

³¹ Parte di questo studio è stato pubblicato in: Garau, C.; Desogus, G.; Banchiero, F. & Mistretta, P. (2020). Reticular Systems to Identify Aggregation and Attraction Potentials in Island Contexts. The Case Study of Sardinia (Italy). In *ICCSA 2020 20th International Conference on Computational Science and its applications*, Cagliari, Italia

Fig. 16 - Mappa di aggregazione dei centri appartenenti ai diversi quadranti



Questa analisi mostra che il sistema insulare sardo è fortemente centrato sulle zone costiere e che la permeabilità tra le zone costiere e quelle interne è ancora difficile. Tuttavia, se in questo contesto si intervenisse sulle potenzialità delle risorse localizzate, sugli spostamenti quotidiani e sul grado di occupazione che un comune può offrire, si potrebbe creare una dinamica interna di dare/avere tra Comuni che permetterebbe lo sviluppo.

I risultati della ricerca, quindi, evidenziano un sistema insulare formato da centri di attrazione a diversi livelli. Tali analisi consentirebbero alla politica locale di confermare o modificare le strutture insediative e la tipologia dei servizi da diffondere nel territorio e di valutare la dimensione e la tipologia dei luoghi propulsivi dell'intera isola per decidere le azioni da intraprendere per il funzionale organizzazione del sistema regionale.

In altre parole, queste aggregazioni (fig. 15) possono consentire di valutare importanti cambiamenti nella ridistribuzione delle attività primarie e anche i Comuni più piccoli possono sviluppare effetti attrattivi da sommare a quelli che già caratterizzano i centri di forte attrazione.

4 Considerazioni di sintesi³²

La parte terza, dopo una discussione teorica sullo stato normativo della Sardegna che ha definito le peculiarità dell'Isola, ha sviluppato una metodologia in grado di monitorare da un lato la coesione territoriale e quindi i rapporti tra isola e esterno, e dall'altro lato lo stato interno dei 377 Comuni per capire se è possibile guidare politiche di cooperazione e di ricerca tra Comuni per migliorare la qualità dei prodotti e rendere più vivace il mercato esterno.

In particolare, per la prima analisi è stato sviluppato un indice di coesione territoriale (I_{TC}), composto da un indicatore di stato interno (I_{IS}) e un indicatore di attrattività (I_A).

L'analisi è stata condotta analizzando variabili e sotto indicatori che si fondano sulla normativa dell'Unione Europea in materia di coesione territoriale e in relazione ai problemi strutturali interni e alle relazioni esterne.

³² Alcune parti del capitolo fanno parte della produzione scientifica svolta durante il dottorato di ricerca: Garau, C.; Desogus, G. & Stratigea, A. (in review). Territorial Cohesion in Insular Contexts: Assessing External Attractiveness and Internal Strength of Major Mediterranean Islands. In Scorza, F.; Kavrouidakis, D., Flagship development cases for future sustainable and intelligent cities. European Planning Studies, special issue, Taylor & Francis.

Ciò ha permesso di osservare come lo studio dell'attrattività all'interno di un sistema insulare sia necessario per attuare politiche di interrelazione e che queste politiche debbano prima affrontare i loro problemi strutturali interni.

In primo luogo, il concetto di cooperazione territoriale è stato teoricamente presentato in relazione ai problemi strutturali dei contesti insulari.

Successivamente, il potenziale di cooperazione territoriale è stato analizzato nel contesto di una serie di isole maggiori del Mediterraneo e dell'Italia mediante un indice composito di coesione territoriale (I_{TC}).

Ciò ha permesso inizialmente di osservare come i parametri di coesione territoriale dell'Unione Europea possono essere applicati ai contesti insulari. Successivamente ha consentito di individuare i sotto indicatori più idonei (indicatore di stato interno, I_S e indicatore di attrattività, I_A) per analizzare la cooperazione territoriale tra contesti insulari, appartenenti al Bacino del Mediterraneo; infine di sviluppare un approccio metodologico per analizzare i problemi strutturali dei contesti delle isole.

Inoltre, l'analisi, replicabile anche in altri contesti insulari nazionali e internazionali, ha sottolineato l'importanza delle politiche interne di un contesto insulare unico per il raggiungimento degli obiettivi di coesione.

In particolare, l'indicatore di stato interno (I_S) rende ancora più evidente come le politiche interne siano strettamente correlate a quelle internazionali.

In altre parole, lo stato interno di un'isola può spingere in avanti o limitare i rapporti con altre isole³³.

A tal proposito, la seconda analisi, attraverso l'indicatore composito di stato (I_S), ha studiato le politiche interne declinate in attrattività e stato di ogni comune. Inoltre, l'analisi dei 377 Comuni porta a ragionare su alcune dinamiche interne alla regione (cfr. paragrafo 2.4, parte seconda, tab. 15) che non sono di facile soluzione. Queste sono: il quadro della realtà socio-fisica e socio-economica, il quadro delle infrastrutture e di servizi di scala, il quadro della governance e la dimensione sociale e etica.

Per rendere più agevole la rappresentazione dei fatti e dei contesti finalizzata agli obiettivi della tesi, si è ragionato per domande specifiche sulle voci già elencate.

Il quadro della realtà socio-fisica e socio-economica. In una realtà, come quella della Sardegna, è importante ragionare sul dinamismo giornaliero che

³³ È evidente che questo rapporto può essere letto al contrario, ovvero se alcune isole presentano lo stesso problema (ad esempio la questione demografica), si può creare una rete internazionale che aiuta i contesti insulari interessati a sviluppare politiche economiche e sociali legate a quella specifica problema.

incide sul tessuto abitativo e su quello delle attività economiche dentro e fuori i centri urbani (Garau *et al.*, 2020).

Ad esempio bisognerebbe tener conto dell'influenza diretta e indiretta dell'organizzazione politica e amministrativa degli enti locali che per alcuni aspetti costringe i cittadini a dialogare con i servizi, non soltanto primari ma con quelli di scala superiore.

Tra questi i più importanti, come si è visto, sono quelli sanitari per i quali a livello politico si è recentemente conclusa una discussione finalizzata a ridisegnare le competenze³⁴ e a organizzare il territorio per integrare le attività di diagnosi e di cura domiciliare.

Pur con diverse modalità di intervento un'altra voce strategica è quella del sistema formativo (dalle scuole di ogni grado alle università) per le quali bisogna ragionare in modo capillare. Ad esempio per l'università bisognerebbe migliorare l'offerta sotto tutti gli aspetti, dall'edilizia alle strumentazioni di ricerca per evitare che l'attrazione di altre sedi più dotate attivi la volontà di trasferirsi fuori dalla Sardegna. Il sistema, tra le varie cose dev'essere organizzato con modelli di rete utilizzando tutti i mezzi fisici e informatici per migliorare un settore strategico di medio e lungo periodo.

Quali sono le determinanti con attenzione alle priorità di intervento in un'isola come la Sardegna? Intervenire sull'assetto degli enti locali e sulla gerarchia delle funzioni centrali per evitare che il consolidato strutturale e l'abitudinario comportamentale rallenti le prospettive di cambiamento e di dialogo amministrativo continuando a preferire una rappresentazione statica non idonea per accogliere processi virtuosi di settore, di luoghi e di attività finalizzate a migliorare la qualità della vita nel breve periodo e a innescare meccanismi di crescita (Gulli, 2011).

In che misura i valori identitari dell'Isola sono cornice per l'adozione di progetti virtuosi nel territorio? A condizione che tali valori mantengano una dimensione culturale e di tipizzazione dei contesti urbani senza insistere sulle manifestazioni identificabili soltanto come folklore laico e religioso. Da questo punto di vista è importante agire con una proposta, o con più proposte da gestire in rete con tutti gli strumenti disponibili e per pretendere forme di accessibilità programmate e calendarizzate anche con l'uso dei vettori più adatti.

In che misura i fattori economici possono essere razionalizzati e sviluppati? Il tema è complesso perché la struttura delle attività primarie (agricoltura,

³⁴ Consiglio Regionale della Sardegna: testo unificato N. 112-121/A, Riforma del sistema sanitario regionale e riorganizzazione sistematica delle norme in materia. Abrogazione della legge regionale n. 10 del 2006, della legge regionale n.23 del 2014 e della legge regionale n. 17 del 2016 e di ulteriori norme di settore. Approvato dalla Sesta Commissione nella seduta del 30 luglio 2020.

pesca, ecc.) è molto frammentata e non agevola il cambio di mentalità verso una sinergica cooperazione finalizzata al miglioramento della produzione (attraverso la ricerca) e alle sfide dei mercati soprattutto internazionali.

Altro importante fattore da pesare è quello della forza lavoro impegnata e necessaria, ancora una volta in un quadro di organizzazione sindacale per garantire professionalità, qualità e prospettive di residenza e per compensare, anche se in parte, il decremento demografico che incide significativamente sulla fascia di età 18-40.

La rete di accesso alle aziende dev'essere compatibile con i mezzi di trasporto che devono conferire i prodotti di prima lavorazione ai centri di produzione e di vendita. Altrettanto va fatto per garantire l'efficienza trasporti pubblici. Infatti, su queste voci è più facile avere una politica trasversale negli organi regionali di decisione. In ogni caso si dovrà intervenire oltre l'adozione degli standard ottimali di gestione del sistema anche tenendo conto delle anomalie che possono giustificare alcune forzature nei rami cosiddetti secchi.

Il quadro delle infrastrutture e di servizi di scala. La realtà è caratterizzata dal comportamento della popolazione in età di studi superiori e di lavoro in base alla quale si può valutare il livello dei servizi collettivi e la distanza, breve o lunga per l'accesso in particolare attraverso l'utilizzo del mezzo di trasporto collettivo o privato.

Infatti rispetto ai vantaggi dei residenti nei centri più grandi dell'Isola, dotati di tutti i servizi di scala, i residenti nei centri minori sono costretti a una mobilità giornaliera impegnando tempi più lunghi e risorse finanziarie che diventano aggiuntive nei centri di attrazione.

In altri termini si attiva una dinamica del trasporto passeggeri che concorre a muovere la popolazione residente nei centri minori e quindi a aumentare gli squilibri tra zone interne, non dotate di servizi di scala, e la fascia costiera urbana, dotata di servizi di scala (Garau *et al.*, 2020).

Intervenire non è facile, soprattutto se si tende a creare opportunità dove è più facile agire per compensare almeno in parte gli squilibri insediativi esistenti.

Con questi intenti e con queste procedure, è possibile attivare una programmazione con scansioni temporali definite da priorità e da effetti

indotti per la realizzazione sul territorio degli interventi anticipatori dei progetti di sviluppo al fine di ottenere, attraverso le infrastrutture di trasporto e di confort insediativo, un'appetibilità che favorisca opportunità di lavoro e conseguentemente di residenza.

In altri termini la maglia distributiva dei collegamenti tra centri abitati e località produttive dev'essere definita con la giusta sequenza degli appalti realizzabili.

Il quadro della governance. Quali sono le flessibilità che il sistema politico attuale può adottare nel migliorare la gestione dei servizi e la funzionalità delle infrastrutture, senza modificare, in prima istanza, i riferimenti legislativi vigenti? Individuare forme di progettazione e di gestione consortile delle infrastrutture tra gli enti facenti parte del territorio di studio o di intervento con l'intento di ottenere una funzionalità più efficace e dei costi di gestione economicamente sostenibili (personale, uffici, lavori, ecc.).

È certamente uno dei compiti pressanti che responsabilizza l'azione amministrativa ai diversi livelli di competenza, e non tanto perché il settore infrastrutturale è il più evidente nella percezione e nella valutazione del consenso della cittadinanza, ma anche perché consente di impegnare risorse finalizzate con assoluto riscontro nei fatti.

Bisogna tuttavia tener conto che quasi tutte le opere fisse e mobili che coinvolgono il settore infrastrutturale sono in capo ad aziende private o consortili che decidono compatibilmente ai finanziamenti e alle priorità, molto spesso purtroppo senza un coordinamento per migliorare la qualità della rete e i servizi all'utenza.

Su questi in particolare si dovrebbe valutare il livello delle prestazioni integrate delle aziende da non isolare rispetto alla domanda che interessa la collettività mossa da diverse sollecitazioni di residenza, di lavoro, di studio e di servizi.

Questa ipotesi sinergica presuppone una affinità di intenti e una valutazione dei risultati compresa la ricaduta diretta negli insediamenti facenti parte dell'area, e una ricaduta indiretta che deriverebbe dalla operatività in termini di benefici per gli abitanti dei singoli centri.

Una ipotesi di lavoro potrebbe ridurre al minimo la concezione campanilistica delle quote di finanziamento diretto per intervenire su opere di interesse generale.

Questa raccomandazione deriva dal fatto che la Regione Sardegna, considerando per motivi politico/gestionali i Comuni come interlocutori individuali a cui riversare le quote di risorse finalizzate (come se si potesse spezzettare un sistema infrastrutturale complesso in parti autonomamente assemblabili) ha eluso la responsabilità di coordinare un piano di interventi sovraordinato con finalità strategiche e con un unico budget di progettazione e intervento. Questo discorso vale anche quando altri enti sono autorizzati amministrativamente a progettare e gestire le infrastrutture (Abbanoa, Enel e nettezza urbana). Questo problema diventerà una costante nella gestione della Città Metropolitana di Cagliari che oltre i 17 Comuni originali ne deve governare 107. Analogamente accadrà per la Città Metropolitana di Sassari estesa all'intera Provincia.

Quali sono le possibilità di incidere sulla rigidità della prassi politica che condiziona la creatività e la efficacia di azioni virtuose soprattutto nelle aree più deboli che non hanno una dimensione decisionale? e nelle aree teoricamente organizzate: Città Metropolitana, Province, Unione di Comuni o altro? La partecipazione democratica alla pianificazione del territorio, spesso non attuata in modo adatto, complica la definizione delle linee di sviluppo locale tanto più dove la struttura economica è debole.

I processi decisionali che coinvolgono i Sindaci dei diversi Comuni cointeressati sono talmente vari, sia in termini tecnici e sia politici, che rendono difficile il tavolo delle mediazioni per costruire uno strumento di coordinamento territoriale a cui ricondurre le iniziative locali, senza dispersione di risorse e di conflittualità di gestione.

Tuttavia poiché il percorso formativo dello strumento di pianificazione e di programmazione strategica, deve incidere sugli scenari (tenendo conto anche di quelli irreversibili) è indispensabile trovare un momento di sintesi che si focalizzi sulla efficienza dei servizi alla persona, sulla dinamica degli spostamenti e soprattutto sui livelli occupazionali nei settori più competitivi.

Quali sono i livelli di pianificazione che possono consentire una smart governance sul territorio più vasto? A livello più alto vanno evidenziati i servizi che interagiscono con numeri sostenuti di popolazione gravitante tra i quali in primo luogo gli ospedali di medicina generale, le università, gli stadi e i centri commerciali di grandi dimensioni i quali comunque coinvolgono il territorio con modalità molto diverse relativamente ai tempi di frequentazione e alla tipologia dell'utenza.

Questa prima lettura va comunque immediatamente vista tenendo conto dei fattori ubicazionali che comprendono, oltre gli edifici dedicati, anche le infrastrutture viarie di accesso e di scorrimento.

Infatti, i luoghi di intervento non sono neutrali per tutto il territorio rappresentato nelle sedi decisionali, perché incidono sugli effetti gravitazionali che si proiettano con energie decrescenti anche sulle aree più lontane, prescindendo dalle destinazioni d'uso esistenti e programmate nei PUC (Piani Urbanistici Comunali).

Ad un secondo livello, di coordinamento, bisognerebbe ragionare sulle attività non puntuali ed esclusive che il piano urbanistico può razionalizzare e rilanciare indirizzando le attività di servizio di media scala: scuole, poliambulatori, servizi amministrativi, servizi bancari; le residenze di quartiere o di lottizzazione che fruiscono di una viabilità urbana di scorrimento e i centri commerciali di media dimensione inseriti nel tessuto urbano. Tra il livello più alto e questo secondo il Piano dovrebbe porre attenzione alla politica del verde come connettivo territoriale: parchi e/o percorsi attrezzati.

Un terzo livello riguarda la funzionalità dei quartieri residenziali e dei centri direzionali nei quali deve prevalere una cultura di bene comune degli spazi collettivi. In questa tipologia il Piano Territoriale può adottare metodiche di flessibilità tecnica e giuridica per evitare di creare contrasti sulle destinazioni d'uso e conflitti di competenza con le aspirazioni degli enti locali.

Un punto di discussione politico e tecnico-economica riguarda l'uso residenziale dell'intero territorio per calcolare gli effetti del processo demografico nei singoli Comuni e soprattutto per dare alle ipotesi di sviluppo convincenti, prospezioni demografiche, che risentono dei fattori attrattivi di scala.

Un'altra importante scelta riguarda la rilettura geografica e economica delle Unioni dei Comuni rimuovendo il concetto di omogeneità identitaria e strutturale: soltanto connettendo debolezze con forze territoriali sarà infatti possibile rimuovere il dualismo fascia costiera urbanizzata / zone interne anche per tentare di in parte frenare lo spopolamento in atto.

Quale contributo può essere dato dalle organizzazioni sindacali e categoriali alla governance per le scelte prioritarie che possano innescare un processo propositivo nel sistema economico? Guardare al risultato programmato e alle attività in corso senza tentennamenti dovuti a mediazioni all'interno delle singole organizzazioni sindacali e datoriali. Altrettanto importante è lavorare sulla cultura del lavoro per ottenere risultati presentabili in termini competitivi. Non opporsi, senza giustificate motivazioni, a tutte le ricollocazioni del personale regionale, Provinciale, degli enti locali per rendere più lineare l'azione finalizzata ai risultati.

Sul piano amministrativo è indispensabile che le organizzazioni datoriali collaborino con la Regione per produrre norme applicative alle procedure d'appalto delle opere pubbliche, al fine di verificare la bontà dei progetti e la rispondenza dei cronoprogrammi alla esecuzione dei lavori.

Dimensione sociale e etica.

«Una società intelligente è un insieme di sistemi che esprimono un insieme di valori stabilito in modo consensuale. Tutto scorre da quei valori. È uno in cui leader e cittadini prendono decisioni basate sui dati che consentono di migliorare costantemente i risultati in termini di prosperità economica, benessere sociale, sostenibilità ambientale e buon governo. Una società intelligente include un sistema di ricompensa o incentivo che genera comportamenti socialmente desiderabili e rigeneranti per l'ambiente senza costrizione o punizione» (Haupt, 2017)

Il benessere sociale che si può ottenere quando la sostenibilità economica delle famiglie e dei cittadini consente una vita confortevole che riduca il divario storico tra la pastorizia e le altre attività: nella prima con i rischi di impresa, nella seconda con la certezza della remunerazione salariale; rapporti interpersonali aperti per ridurre le impedenze caratteriali che frenano gli ambiti di socializzazione sui quali si costruiscono i punti di forza per la prosperità futura.

La sostenibilità ambientale in Sardegna è ovunque fondamentale perché il patrimonio naturalistico, riconducibile sia ai fattori fissi del territorio, sia a quelli intangibili è presente dovunque.

I primi si caratterizzano per avere monti e colline, spiagge, *open fields*, emergenze culturali (chiese e nuraghi) e centri urbani con tessuto storico. I secondi i Cori di Barbagia, la manifestazione dei Candelieri di Sassari e di Sant'Eufisio a Cagliari, del Redentore a Nuoro e della Sartiglia a Oristano che si distinguono rispetto a tante altre che vengono svolte in molti centri.

Buon governo locale: insieme di sistemi che esprimono un insieme di valori? Con questa particolare attenzione alla dimensione sociale, la governance dovrebbe uscire dai rispettivi confini urbani e rendersi obiettivo di ricerca di attività e di politiche in modo integrato con tutti i soggetti decisionali che fanno parte dell'area di studio.

Questo approccio, non sempre facile, può trovare una applicazione più concreta ad esempio nei fattori culturali i quali da un lato sono ubicati e quindi espressione del proprio contesto territoriale, ma da un altro lato, essendo intangibili possono essere disponibili per operazione di sistema improntate alla conoscenza, alla divulgazione, alle ricerche incrociate, alla partecipazione come unicum culturale nelle sedi internazionali.

Questa duplice manifestazione di interesse e di gestione mette in campo un insieme di valori che dovrebbero essere pronti per dialogare con altri sistemi di valori che riguardano le biblioteche, le scuole per l'infanzia, le università per gli anziani, le manifestazioni che esprimono fattori identitari non contraddittori.

Il tema è certamente quello che si presta a progettazione, attuazione e verifica perché nella stessa espressione in cui il sistema ha bisogno di legare insieme sistemi di valori, trova nel campo dell'urbanistica e della pianificazione strategica la più naturale applicazione, a patto che ci sia una intelligente coesione politica finalizzata a raggiungere effetti positivi, eventualmente da gestire senza squilibrare il ruolo e i benefici che giustamente rivendicherebbero i singoli enti locali coinvolti.

Etica e rapporti sociali. In Sardegna la questione città campagna è stata vissuta negli ultimi 70 anni con grandi cambiamenti, in positivo, ma anche con sofferenze culturali e comportamentali soprattutto quando il rapporto di collaborazione era gerarchico e paternalisticamente alla pari.

A tal proposito è interessante richiamare Gramsci che nel passato remoto scriveva del dualismo sociale città-campagna:

«In questo tipo di città esiste, tra tutti i gruppi sociali, una unità ideologica urbana contro la campagna, unità alla quale non sfuggono neppure i nuclei più moderni per funzione civile, che pur vi esistono: c'è l'odio e il disprezzo per il villano, un fronte unico implicito contro le rivendicazioni della campagna, che, se realizzate, renderebbero impossibile l'esistenza di questo tipo di città. Reciprocamente, esiste una avversione «generica» ma non perciò meno tenace e appassionata della campagna contro la città, contro tutta la città, tutti i gruppi che la costituiscono. Questo rapporto generale, che in realtà è molto complesso e si manifesta in forme che apparentemente sembrano contraddittorie, ha avuto un'importanza primordiale nello svolgersi delle lotte per il Risorgimento, quando esso era ancor più assoluto e operante che non sia oggi.» (Soave, 2015)

Prospettiva economica. Oggi, per fortuna la società sarda è molto cambiata e di questo dobbiamo dare atto alla scuola, all'università che hanno partecipato alla socializzazione di genere e alla emancipazione economica dei residenti nei centri agricoli.

Tuttavia non si è chiuso il capitolo del confronto di posizione tra la Città (o le città) e i centri delle rispettive aree di gravitazione in merito alla dotazione di servizi al cittadino e alla produzione di reddito, caratterizzata quest'ultima dall'erogazione e degli stipendi e delle pensioni al personale nei ruoli della pubblica amministrazione.

Per questo motivo è quanto mai urgente intervenire sui settori produttivi, e non soltanto tradizionali, perché sono quelli sui quali può contare il futuro dell'Isola investendo, in via prioritaria, dove esistono le basi per innescare processi virtuosi di trascinamento.

Questa prospettiva è realistica perché si fonda sul ridimensionamento dei posti di lavoro tradizionali nella pubblica amministrazione per la *spending review*, e per l'uso sempre più diffuso della strumentazione informatica e digitale; per far fronte a questi grandi cambiamenti che incideranno sul mercato del lavoro, è indispensabile attivare percorsi formativi di qualificazione professionale e universitaria.

In conclusione, è indispensabile definire, con una proiezione a più anni, un modello di sviluppo competitivo che giustifichi da un lato i costi del sistema isola e da un altro lato gli effetti promozionali nei diversi settori sociali ed economici oltre l'Isola. Infatti:

«la sfida e la competizione si praticano non solo sul mercato locale o nazionale, ma con la globalizzazione sempre più spinta la competitività si misura senza regole, sui mercati internazionali. In questi agiscono anche altri fattori, purtroppo non omogenei, tra i quali la disponibilità e il costo della mano d'opera, il costo del trasporto e dell'energia (entrambi rappresentano le voci che pesano sull'insularità), la legislazione fiscale (zone franche) e il controllo della qualità ambientale (il piano paesaggistico del 2006).» (Mistretta et al., 2013, p.52)

In particolare, per le città, la caratterizzazione delle componenti naturali, fisiche e climatiche costituisce il primo indicatore di confronto.

Ad esso si aggiunge il livello evolutivo della popolazione in termini di identità e di cultura, di formazione e di emancipazione, di intrapresa e di professionalità nel lavoro, che in molti casi diventano fattori determinanti per giustificare interventi di delocalizzazione delle strutture aziendali o di rilocalizzazione. Il passaggio tra la dimensione urbana e la dimensione regionale (territoriale di area vasta) normalmente determina un aumento di valori nelle parametrizzazioni più importanti a partire da quella demografica. In Sardegna, invece la dimensione demografica – che letta come prodotto delle centralità territoriali costituisce un fattore non di crescita a causa della debolezza del sistema economico e dell'organizzazione dei servizi – provoca una instabilità negli scenari insediativi che presentano criticità di prospettiva.

Se questo è il quadro su cui si deve lavorare, non è facile definire le coordinate di un modello di sviluppo adeguato al contesto senza il rischio di confliggere con l'evoluzione naturale della società in Sardegna almeno che non si voglia premere sugli interventi della fascia costiera sacrificando progetti e crescita economica nelle zone più deboli. Pertanto, occorrerà valutare in che misura sia necessario mantenere morbidi gli equilibri socio economici e quelli insediativi per non creare rotture nel sistema consolidato. Si tratterebbe comunque di avviare una grande operazione politica pluriennale con formule incentivanti sia urbanistiche che finanziarie.

CONCLUSIONI

L'obiettivo della tesi era quello di misurare e valutare le dinamiche interne alle isole per indirizzare le strategie regionali in modo mirato verso la smart urbanism. Per fare questo, la parte prima (cfr. Stato dell'arte e questioni di ricerca aperte, parte prima) ha definito e dato una lettura unificata dei concetti di insularità e territorio intelligente.

Tuttavia, prima di affrontare queste tematiche, è stato necessario delineare un quadro sulle indicazioni nazionali ed internazionali in merito all'argomento. Si sono, quindi, analizzati lo stato normativo e l'attenzione dell'Unione Europea verso l'insularità e il suo rapporto con la governance, successivamente sono stati identificati i problemi strutturali comuni alle regioni insulari attraverso il Parere del Comitato Economico e Sociale dell'Unione Europea (2000) e le problematiche emerse leggendo i progetti presentati durante lo Smart Island World Congress e infine si sono identificati alcuni parametri caratterizzanti il territorio insulare tramite la rielaborazione di diversi progetti definiti in letteratura.

Questa prima fase della ricerca ha costituito una precondizione per affrontare la lettura del territorio che, insieme ai fattori strutturali comuni alla condizione di insularità, compongono una sintesi sulla quale indagare.

Inoltre ha permesso la definizione di un indicatore sintetico di isola intelligente:

Smart island = (paradigmi di smart city + indicatori smart applicati alla pianificazione a larga scala) + (peculiarità e componenti principali delle isole).

Questi primi risultati hanno aperto alcuni problemi sostanziali per la ricerca: le sei dimensioni ormai consolidate, delle smart cities (economia, mobilità, governance, ambiente, qualità della vita e società), sono valide per un contesto non più legato alla città ma esteso a un territorio più ampio come un'isola intera? Inoltre, quali sono le variabili e gli indicatori più significativi per studiare il contesto appena descritto?

Per rispondere a questi problemi, nella seconda parte della tesi (cfr. Una possibile soluzione alle questioni di ricerca aperte, parte seconda) si sono studiate sia le applicazioni e le basi teoriche della smart urbanism – intesa come un approccio alla pianificazione e alla governance urbana basato sugli sviluppi della tecnologia e applicabile a diverse scale territoriali – sia le

politiche di coesione territoriale per ricavare variabili e indicatori che permettessero di analizzare un contesto insulare in chiave smart.

In particolare la revisione scientifica che ha coinvolto il concetto di smart urbanism ha approfondito la definizione di smart island:

Smart island = paradigmi smart urbanism (indicatori smart applicati alla pianificazione a larga scala + peculiarità e componenti principali delle isole) + piano strategico applicato al territorio.

Inoltre si sono ricavati quattro ambiti di studio per una pianificazione smart a vasta scala (governance, sviluppo economico, dimensione sociale ed etica, mobilità) che permettono di valutare l'importanza della smart urbanism nella pianificazione di una smart island.

Successivamente la ricerca si è concentrata sulla politica di coesione territoriale dell'Unione Europea definendo ulteriormente gli indicatori smart applicati alla pianificazione a larga scala che compongono la definizione di smart island:

Smart island = paradigmi smart urbanism (indice di coesione territoriale + indice di stato + peculiarità e componenti principali delle isole) + piano strategico applicato al territorio.

In particolare l'indice (indicatore composito) di coesione territoriale (I_{TC}) studia i rapporti tra isole e l'indice (indicatore composito) di stato (I_S) analizza il benessere interno dell'isola presa in analisi.

Queste analisi hanno posto le basi metodologiche per misurare il potenziale di smart urbanism in un contesto insulare, nel quale, quindi, è necessario analizzare sia il benessere interno all'isola sia il livello di cooperazione con altri territori.

La parte terza della tesi (cfr. Applicazione al caso studio della Sardegna, parte terza) applica le variabili che descrivono una smart island, ricavate dalle analisi precedenti, alla Sardegna.

Per fare questo si sono studiate le componenti e peculiarità dell'isola, analizzando l'evoluzione dello stato normativo, la questione dell'insularità e le sue componenti fisiche e sociali.

Successivamente si è applicato l'indice di coesione territoriale (I_{TC}), che studia l'ambito esterno ovvero le relazioni esistenti e potenziali dell'isola con l'Europa, con le altre isole del bacino del mediterraneo e con la Nazione di appartenenza. Infine, si è analizzato l'ambito interno ossia le relazioni tra i comuni dell'isola attraverso l'indice di stato (I_S).

Queste analisi hanno permesso di analizzare in Sardegna gli ambiti di studio ricavati dall'analisi sulla smart urbanism (*governance, sviluppo economico, dimensione sociale ed etica, mobilità*) e di osservare come lo studio dell'attrattività all'interno di un sistema insulare sia necessario per attuare politiche di interrelazione con altri territori e che queste politiche debbano prima affrontare i problemi strutturali interni.

I risultati di questo procedere, hanno mostrato come le aggregazioni tra centri urbani forti e centri urbani medi e i loro effetti diretti e indiretti siano importanti per lo studio e l'analisi di un sistema chiuso, come le isole.

Ciò è particolarmente importante perché nei contesti insulari, che per loro natura hanno un numero limitato di centri, le relazioni devono essere definite strategicamente per consentire uno sviluppo omogeneo tra centri costieri e centri interni.

Inoltre le analisi hanno permesso di formulare delle linee guida su quattro aspetti estremamente importanti in un contesto insulare: la politica regionale, la pianificazione e i progetti, l'attuazione e la gestione.

La politica regionale. Per ottenere risultati convincenti, attraverso processi di smart urbanism, è importante che le amministrazioni di ogni ordine e grado correggano le carenze della politica regionale con attività derivate dal territorio, rafforzando allo stesso tempo le aree di comprovato successo.

Per affrontare i vecchi problemi e per un sostegno generale, la novità può essere nel ragionare sul packaging territoriale e sul suo contenuto.

In ogni caso se l'obiettivo è quello di sviluppare iniziative virtuose sul territorio, è importante coniugare le finalità sociali con le risorse disponibili ai diversi livelli di riferimento (locali, regionali, nazionali ed europee) sulla base di una formula che comprenda la popolazione, i redditi, l'urbanizzazione e lo sforzo fiscale, con l'obiettivo politico di consentire alle località di prendere decisioni di spesa sulla base della loro conoscenza e comprensione dei bisogni locali.

Naturalmente, bisogna mitigare l'aumento dei benefici che vanno alle aree più ricche dovuto all'influenza dei collegi elettorali, tanto più se la rappresentanza nell'organo decisionale è pesata in base alla dimensione demografica dei diversi componenti urbani dell'area di studio.

Quindi, è importante privilegiare un programma di sovvenzioni diretto alle città, ed in particolare a quelle che mostrano segni di disagio sociale ed economico. L'obiettivo è quello di raggiungere un equilibrio che garantisca la massima flessibilità per le decisioni locali e sviluppare comunità urbane vitali fornendo alloggi dignitosi e un ambiente di vita adeguato e ampliando

le opportunità economiche, principalmente per le persone a basso e moderato reddito.

La pianificazione e i progetti. Per rendere possibili le correlazioni tra le fasce del territorio più dotate e le aree più deboli (interne) occorre una formulazione della pianificazione riferita all'intera isola che privilegi effetti di sviluppo equilibrati mettendo a fuoco le potenzialità ambientali e strutturali dei diversi contesti.

In quest'ambito è importante sperimentare formule di aggregazione di insediamenti e di attività produttive per ottenere dimensioni territoriali geograficamente sostenibili su cui attivare una pianificazione coordinata con progetti-obiettivo che possano essere finanziati dall'Unione Europea o dallo Stato.

Tra gli obiettivi prioritari per ottenere crescita sociale e sicurezza per i cittadini nella quotidianità occorre migliorare le strutture e i programmi educativi; ridurre l'incidenza di micro criminalità; migliorare le opportunità ricreative e culturali; stabilire un migliore accesso tra case e posti di lavoro.

L'attuazione. Quanto esposto finora tende a leggere con ordine, e a mettere in pratica attraverso la pianificazione, tutte le azioni che possono incidere positivamente sul tessuto socio-economico esistente che si dovrebbe non indebolire.

Con questa premessa bisogna essere consapevoli che l'agire attraverso la pianificazione significa orientare il mercato con tutte le derivate del sistema economico.

In altri termini, la pianificazione con riferimento alle scelte politiche degli organi decisionali gioca di prima mano per dare linee guida e supporti logistici competitivi agli operatori del territorio e agli imprenditori internazionali. Questo è un percorso che potrebbe indurre a ritrovare nella popolazione locale la giusta motivazione per lavorare nel territorio e produrre reddito.

Oltre questa, esiste nella letteratura una seconda impostazione che si vuole suggerire per dare al modello di sviluppo una diversa guida operativa nella quale la partecipazione attiva del privato, come operatore del territorio e imprenditore di caratura internazionale, diventa trainante per rivalutare le zone più deboli delle isole nelle quali si possono creare posti di lavoro anche attraverso la riqualificazione del patrimonio residenziale esistente.

Tra le due formule, la prima è quella che prevale perché ha il compito di agire nell'interesse collettivo e di riequilibrare gli effetti dei corpi sociali nelle diverse parti della regione.

Per agire in tal senso, bisogna disporre di un Piano Urbanistico Regionale ripiegando su programmi pluriennali con i quali poter giustificare la spendibilità delle risorse in entrata dallo Stato e dall'Unione Europea senza però modificare gli squilibri storici che si sono consolidati negli ultimi decenni.

Un altro aspetto che influenza la politica a livello regionale riguarda il raffronto della metodica della pianificazione su scala globale con quella su scala locale perché le finalità che entrambe sostengono, nei fatti, sono ben diverse tra loro soprattutto in sede di applicazione quando la pubblica amministrazione dichiara di agire privilegiando l'interesse collettivo nelle proposte di piano.

Infatti, se ai livelli più alti del processo è sufficiente dare indirizzi di scenari strategici che possono non essere costretti a mutare con gli avvicendamenti politici, ai livelli più concreti che si riferiscono al territorio su cui intervenire, l'interesse generale può avvantaggiare il privato, che in tal caso non sarebbe soltanto un interlocutore qualificato ma anche destinatario dei propri interessi e degli effetti indotti che questi possono determinare nel territorio.

Questo doppio binario scaturisce anche dalla partecipazione della popolazione che nel sistema democratico è tanto più presente quanto più nell'ambito di programmazione e percettibile; mentre lo è meno quando si tratti di sistemi di grande impatto, ma lontani dal *modus vivendi* della città e del territorio finalizzati all'attuazione del piano.

Inoltre, i diversi progetti approvati e finanziati, che possono produrre effetti ognuno per proprio conto e dove è possibile in modo sinergico sul territorio, dovrebbero avere una tempistica di attuazione straordinaria da ottenere con in concerto di manodopera motivata, di strumentazione informatica di facile applicazione e soprattutto il dialogo tra scrivanie dei diversi uffici che sono strumentali per una ricaduta positiva sull'opera da realizzare.

La gestione. Infatti, soltanto attraverso questi progetti finalizzati si può auspicare che le deficienze del sistema socioeconomico complessivo vengano positivamente risolte sempreché come più volte sottolineato la visione del futuro dell'isola sia sostenuta da strumenti concreti di programmazione, di pianificazione e di sostegno economico.

Occorre, quindi, ridefinire i ruoli dei diversi organi governativi e amministrativi, privati e volontari coinvolti nello sviluppo della comunità e dell'economia.

Una rivisitazione delle deleghe dirigenziali nei diversi settori di intervento per consentire una innovazione di metodo e di cooperazione tra i soggetti che possono essere partecipi di un'area di studio e tra i soggetti che devono interagire nella dimensione territoriale più vasta.

In conclusione, la tesi ha consentito di mettere in relazione i paradigmi smart city ai contesti insulari attraverso l'analisi della smart urbanism e della cooperazione territoriale, valutando le dinamiche interne alle isole per indirizzare le strategie regionali in modo mirato verso la smart urbanism.

Queste analisi, valide anche per la Sardegna non trovano però applicazione con strumenti pertinenti ed efficaci di pianificazione e di gestione del sistema territoriale per due motivi: il primo deriva dalla disomogeneità culturale e strutturale delle diverse regioni geografiche; il secondo perché gli squilibri consolidati da decenni di politiche di sostegno campanilistiche hanno prevalso rispetto a una visione strategica per gli aspetti interni all'isola e per i suoi rapporti con l'esterno.

1 Un'utopia di progetto

Nella parte terza (fig. 16) si è visto quanto in Sardegna sia possibile intervenire con azioni calibrate per rispondere in modo appropriato alle esigenze dei diversi ambiti territoriali, tra le quali è prioritario prospettare nuovi equilibri tra le parti più dotate della fascia costiera con le città e le zone interne più deboli anche per numero di abitanti.

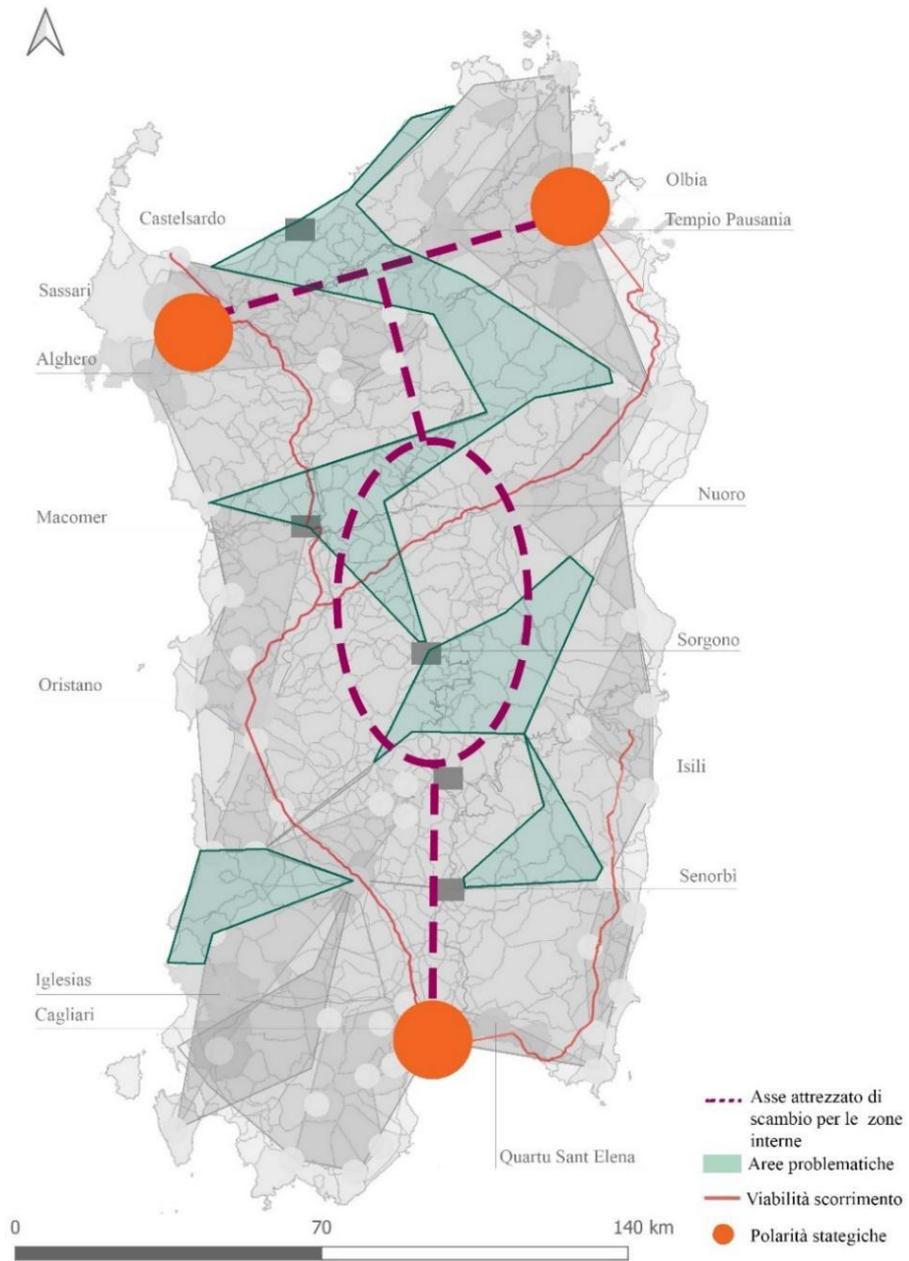
Non è facile in Sardegna ridurre comunque gli effetti centrali che il sistema costiero produce sulle parti interne e montane dell'Isola che inducono un pendolarismo a volte faticoso per motivi di studio, di lavoro e di accessibilità ai servizi primari.

È questo il nodo che si dovrebbe sciogliere per sviluppare un progetto complessivo che coinvolga tutta l'Isola, un nodo che il dibattito politico e degli enti locali vorrebbe risolvere soltanto con provvedimenti di ordine finanziario finì a sé stessi, ancorché importanti per soddisfare i requisiti minimi di abitabilità confortevole in tutti i centri.

Quindi se si vuole guardare dall'alto l'Isola come un tutt'uno geografico con le sue peculiarità morfologiche e strutturali bisognerebbe sforzarsi di inventare qualcosa di nuovo disegnando sulla macro scala una struttura con caratteristiche di asse urbano sul quale decidere di localizzare nuovi interventi strutturali e di servizi di scala (fig. 1).

Ad un'osservazione sul perché si vogliono proporre nuovi percorsi rispetto a quelli esistenti, la risposta non è facile anche per i costi di investimento e successivamente di gestione del nuovo sistema, ma sembra l'unico modo per liberare la realtà compatta delle zone interne dalle dipendenze delle fasce costiere, senza alternative.

Fig. 1 – Ideogramma territoriale per le zone interne



Con questo progetto utopico, è possibile alleggerire i servizi di scala ubicati nelle città forti riducendo la mobilità pendolare a distanza e in taluni casi l'affollamento delle utenze.

La fig. 1 mostra le aree della Sardegna maggiormente problematiche (in verde). Queste aree, che non vengono coinvolte nelle gravitazioni dei centri di medio/alto livello (fig. 15, parte terza), hanno bisogno di essere trainate per lo sviluppo interno, attraverso una politica regionale forte e attiva, capace di ripensare all'intero disegno territoriale.

In via puramente teorica e utopica si dovrebbe pensare la Sardegna come una smart island realizzata con un sistema unico e compatto che, senza sacrificare le identità specifiche, consenta alle zone interne di emergere, attraverso un asse attrezzato con requisiti urbani, per ridurre gli effetti attrattivi (non sempre desiderati) prodotti dal territorio costiero.

In questo ragionamento non bisogna, perciò, discutere sul conflitto di percorsi tra il nuovo asse e le strade di scorrimento esistenti (evidenziata in rosso nell'ideogramma), per non ottenere un doppione, in quanto il nuovo impianto ha tra i tanti obiettivi quello importante di arginare lo spopolamento e di incentivare attività di impresa con offerte di lavoro per i giovani.

Infatti, questo asse dovrebbe facilitare l'interlocuzione sociale ed economica anche tra i comuni coinvolti nella prima e seconda fascia di gravitazione (fig. 15, parte terza).

APPENDICE I

L'appendice I descrive, per ogni sub indicatore, il suo valore e come è stato ricavato, dal quale si ricava la classe per il posizionamento nella matrice interpretativa.

I sub indicatori sono:

- (1) Per l'indicatore di attrattività comunale (I_{AC}): aree protette, beni architettonici e paesaggistici, monumenti e siti archeologici e porti e aeroporti;
- (2) per l'indicatore di stato comunale (I_{SC}): università, ospedali, scuole e sedi della Pubblica Amministrazione.

1 Indicatore di attrattività comunale (I_{AC})

Sub indicatori:

<i>1.1 Aree protette</i>	pag.	216
<i>1.2 Beni architettonici e paesaggistici</i>	»	224
<i>1.3 Monumenti e siti archeologici</i>	»	232
<i>1.4 Porti e aeroporti</i>	»	240

2 Indicatore di stato comunale (I_{SC})

Sub indicatori:

<i>2.1 Università</i>	»	242
<i>2.2 Ospedali</i>	»	251
<i>2.3 Scuole</i>	»	260
<i>2.4 Sedi della Pubblica Amministrazione</i>	»	268

Per ogni sub indicatore vengono indicati la definizione dei valori e limiti delle classi utilizzate per il posizionamento nella matrice e, infine, la tabella con i valori e le classi di ogni comune.

1 Indicatore di attrattività comunale (I_{AC})

1.1 Aree protette

Definizione dei valori.

Fonte: Aree naturali protette della Sardegna (2020). Disponibile online: <https://www.sardegnanatura.com/esplora-la-sardegna/aree-naturali-protette-sardegna.html>

Per ogni comune si sono contati il numero di parchi nazionali, parchi naturali regionali, oasi WWF, monumenti naturali, Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS).

La quantità di queste aree per ogni comune diventano i valori (tab. 2, colonna 5).

Limiti delle classi utilizzate per il posizionamento nella matrice.

Ogni valore viene convertito in classe (tab. 1)

Tab. 1 - Limiti delle classi utilizzate per il posizionamento nella matrice

<i>classi</i>	<i>valori</i>
1	0
2	1
3	2
4	3
5	4
6	5
7	6
8	7
9	8
10	≥ 9

Valori e classi per comune.

Tab. 2 - Valori e rispettive classi per comune

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹</i>	<i>Provincia di provenienza²</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
1	Assemini	CM	Cagliari	9	10
2	Cagliari	CM	Cagliari	9	10

¹ Legge Regionale 4 febbraio 2016, n. 2. Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna

² Legge Regionale 12 luglio 2001, n. 9 Istituzione delle province di Carbonia-Iglesias, del Medio Campidano, dell'Ogliastra e di Olbia-Tempio.

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹</i>	<i>Provincia di provenienza²</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
3	Capoterra	CM	Cagliari	6	7
4	Decimomannu	CM	Cagliari	2	3
5	Elmas	CM	Cagliari	3	4
6	Maracalagonis	CM	Cagliari	0	1
7	Monsezzato	CM	Cagliari	0	1
8	Pula	CM	Cagliari	6	7
9	Quartu Sant'Elena	CM	Cagliari	3	4
10	Quartucciu	CM	Cagliari	3	4
11	Sarroch	CM	Cagliari	2	3
12	Selargius	CM	Cagliari	0	1
13	Sestu	CM	Cagliari	0	1
14	Settimo San Pietro	CM	Cagliari	0	1
15	Sinnai	CM	Cagliari	1	2
16	Uta	CM	Cagliari	6	7
17	Villa San Pietro	CM	Cagliari	3	4
18	Aritzo	PN	Nuoro	4	5
19	Arzana	PN	Ogliastra	3	4
20	Atzara	PN	Nuoro	1	2
21	Austis	PN	Nuoro	0	1
22	Bari Sardo	PN	Ogliastra	0	1
23	Baunei	PN	Ogliastra	5	6
24	Belvi	PN	Nuoro	1	2
25	Birori	PN	Nuoro	1	2
26	Bitti	PN	Nuoro	1	2
27	Bolotana	PN	Nuoro	1	2
28	Borore	PN	Nuoro	1	2
29	Bortigali	PN	Nuoro	1	2
30	Cardedu	PN	Ogliastra	2	3
31	Desulo	PN	Nuoro	3	4
32	Dorgali	PN	Nuoro	2	3
33	Dualchi	PN	Nuoro	1	2
34	Elini	PN	Ogliastra	0	1
35	Fonni	PN	Nuoro	2	3
36	Gadoni	PN	Nuoro	2	3
37	Gairo	PN	Ogliastra	5	6
38	Galtelli	PN	Nuoro	4	5
39	Gavoi	PN	Nuoro	0	1
40	Girasole	PN	Ogliastra	0	1
41	Ilbono	PN	Ogliastra	0	1
42	Irgoli	PN	Nuoro	3	4
43	Jerzu	PN	Ogliastra	0	1
44	Lanusei	PN	Ogliastra	0	1
45	Lei	PN	Nuoro	1	2
46	Loceri	PN	Ogliastra	0	1
47	Loculi	PN	Nuoro	3	4
48	Lodè	PN	Nuoro	5	6
49	Lodine	PN	Nuoro	1	2
50	Lotzorai	PN	Ogliastra	0	1
51	Lula	PN	Nuoro	4	5
52	Macomer	PN	Nuoro	0	1
53	Mamoiada	PN	Nuoro	0	1
54	Meana Sardo	PN	Nuoro	1	2
55	Noragugume	PN	Nuoro	1	2
56	Nuoro	PN	Nuoro	1	2

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹</i>	<i>Provincia di provenienza²</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
57	Oliena	PN	Nuoro	3	4
58	Ollolai	PN	Nuoro	1	2
59	Olzai	PN	Nuoro	1	2
60	Onani	PN	Nuoro	1	2
61	Onifai	PN	Nuoro	0	1
62	Oniferi	PN	Nuoro	0	1
63	Orani	PN	Nuoro	1	2
64	Orgosolo	PN	Nuoro	3	4
65	Orosei	PN	Nuoro	2	3
66	Orotelli	PN	Nuoro	0	1
67	Ortueri	PN	Nuoro	0	1
68	Orune	PN	Nuoro	0	1
69	Osidda	PN	Nuoro	0	1
70	Osini	PN	Ogliastra	3	4
71	Ottana	PN	Nuoro	0	1
72	Ovodda	PN	Nuoro	1	2
73	Perdasdefogu	PN	Ogliastra	0	1
74	Posada	PN	Nuoro	1	2
75	Sarule	PN	Nuoro	0	1
76	Silanus	PN	Nuoro	1	2
77	Sindia	PN	Nuoro	0	1
78	Siniscola	PN	Nuoro	6	7
79	Sorgono	PN	Nuoro	0	1
80	Talana	PN	Ogliastra	1	2
81	Tertenia	PN	Ogliastra	2	3
82	Teti	PN	Nuoro	0	1
83	Tiana	PN	Nuoro	1	2
84	Tonara	PN	Nuoro	1	2
85	Torpè	PN	Nuoro	1	2
86	Tortofì	PN	Ogliastra	2	3
87	Triei	PN	Ogliastra	0	1
88	Ulassai	PN	Ogliastra	0	1
89	Urzulei	PN	Ogliastra	2	3
90	Ussassai	PN	Ogliastra	2	3
91	Villagrande Strisaili	PN	Ogliastra	2	3
92	Abbasanta	PO	Oristano	0	1
93	Aidomaggiore	PO	Oristano	1	2
94	Albagiara	PO	Oristano	0	1
95	Ales	PO	Oristano	1	2
96	Allai	PO	Oristano	0	1
97	Arborea	PO	Oristano	2	3
98	Ardauli	PO	Oristano	0	1
99	Assolo	PO	Oristano	0	1
100	Asuni	PO	Oristano	1	2
101	Baradili	PO	Oristano	0	1
102	Baratili San Pietro	PO	Oristano	0	1
103	Baressa	PO	Oristano	0	1
104	Bauladu	PO	Oristano	0	1
105	Bidonì	PO	Oristano	0	1
106	Bonarcado	PO	Oristano	0	1
107	Boroneddu	PO	Oristano	0	1
108	Bosa	PO	Oristano	2	3
109	Busachi	PO	Oristano	0	1
110	Cabras	PO	Oristano	10	10

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹</i>	<i>Provincia di provenienza²</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
111	Cuglieri	PO	Oristano	4	5
112	Curcuris	PO	Oristano	1	2
113	Flussio	PO	Oristano	1	2
114	Fordongianus	PO	Oristano	0	1
115	Ghilarza	PO	Oristano	0	1
116	Gonnoscodina	PO	Oristano	2	3
117	Gonnosnò	PO	Oristano	0	1
118	Gonnostramatza	PO	Oristano	2	3
119	Laconi	PO	Oristano	0	1
120	Magomadas	PO	Oristano	0	1
121	Marrubiu	PO	Oristano	1	2
122	Masullas	PO	Oristano	2	3
123	Milis	PO	Oristano	0	1
124	Modolo	PO	Oristano	0	1
125	Mogorella	PO	Oristano	0	1
126	Mogoro	PO	Oristano	1	2
127	Montresta	PO	Oristano	2	3
128	Morgongiori	PO	Oristano	1	2
129	Narbolia	PO	Oristano	2	3
130	Neoneli	PO	Oristano	0	1
131	Norbello	PO	Oristano	0	1
132	Nughedu Santa Vittoria	PO	Oristano	0	1
133	Nurachi	PO	Oristano	2	3
134	Nureci	PO	Oristano	0	1
135	Ollastra	PO	Oristano	0	1
136	Oristano	PO	Oristano	3	4
137	Palmas Arborea	PO	Oristano	4	5
138	Pau	PO	Oristano	1	2
139	Paulilatino	PO	Oristano	0	1
140	Pompu	PO	Oristano	1	2
141	Riola Sardo	PO	Oristano	2	3
142	Ruinias	PO	Oristano	0	1
143	Sagama	PO	Oristano	0	1
144	Samugheo	PO	Oristano	0	1
145	San Nicolò d'Arcidano	PO	Oristano	0	1
146	San Vero Milis	PO	Oristano	5	6
147	Santa Giusta	PO	Oristano	7	8
148	Santu Lussurgiu	PO	Oristano	0	1
149	Scano di Montiferro	PO	Oristano	1	2
150	Sedilo	PO	Oristano	1	2
151	Seneghe	PO	Oristano	0	1
152	Senis	PO	Oristano	0	1
153	Sennariolo	PO	Oristano	1	2
154	Siamaggiore	PO	Oristano	0	1
155	Siamanna	PO	Oristano	0	1
156	Siapiccia	PO	Oristano	0	1
157	Simala	PO	Oristano	1	2
158	Simaxis	PO	Oristano	0	1
159	Sini	PO	Oristano	1	2
160	Siris	PO	Oristano	1	2
161	Soddi	PO	Oristano	0	1
162	Solarussa	PO	Oristano	0	1
163	Sorradile	PO	Oristano	0	1
164	Suni	PO	Oristano	0	1

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹</i>	<i>Provincia di provenienza²</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
165	Tadasuni	PO	Oristano	0	1
166	Terralba	PO	Oristano	1	2
167	Tinnura	PO	Oristano	0	1
168	Tramatza	PO	Oristano	0	1
169	Tresnuraghes	PO	Oristano	0	1
170	Ula Tirso	PO	Oristano	0	1
171	Uras	PO	Oristano	1	2
172	Usellus	PO	Oristano	1	2
173	Villa Sant'Antonio	PO	Oristano	0	1
174	Villa Verde	PO	Oristano	1	2
175	Villanova Truschedu	PO	Oristano	0	1
176	Villaurbana	PO	Oristano	1	2
177	Zeddiani	PO	Oristano	0	1
178	Zerfaliu	PO	Oristano	0	1
179	Aggius	PS	Olbia Tempio	0	1
180	Aglientu	PS	Olbia Tempio	1	2
181	Alà Dei Sardi	PS	Olbia Tempio	0	1
182	Alghero	PS	Sassari	7	8
183	Anela	PS	Sassari	0	1
184	Ardara	PS	Sassari	5	6
185	Arzachena	PS	Olbia Tempio	0	1
186	Badesi	PS	Olbia Tempio	3	4
187	Banari	PS	Sassari	0	1
188	Benetutti	PS	Sassari	0	1
189	Berchidda	PS	Olbia Tempio	4	5
190	Bessude	PS	Sassari	0	1
191	Bonnanaro	PS	Sassari	0	1
192	Bono	PS	Sassari	1	2
193	Bonorva	PS	Sassari	0	1
194	Bortigiadas	PS	Olbia Tempio	1	2
195	Borutta	PS	Sassari	1	2
196	Bottidda	PS	Sassari	0	1
197	Buddusò	PS	Olbia Tempio	0	1
198	Budoni	PS	Olbia Tempio	0	1
199	Bultei	PS	Sassari	0	1
200	Bulzi	PS	Sassari	0	1
201	Burgos	PS	Sassari	0	1
202	Calangianus	PS	Olbia Tempio	1	2
203	Cargeghe	PS	Sassari	0	1
204	Castelsardo	PS	Sassari	0	1
205	Cheremule	PS	Sassari	0	1
206	Chiaramonti	PS	Sassari	0	1
207	Codrongianos	PS	Sassari	0	1
208	Cossoine	PS	Sassari	0	1
209	Erula	PS	Sassari	0	1
210	Esporlatu	PS	Sassari	0	1
211	Florinas	PS	Sassari	0	1
212	Giave	PS	Sassari	2	3
213	Golfo Aranci	PS	Olbia Tempio	1	2
214	Illorai	PS	Sassari	1	2
215	Ittireddu	PS	Sassari	0	1
216	Ittiri	PS	Sassari	0	1
217	La Maddalena	PS	Olbia Tempio	4	5
218	Laerru	PS	Sassari	0	1

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹</i>	<i>Provincia di provenienza²</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
219	Loiri Porto San Paolo	PS	Olbia Tempio	1	2
220	Luogosanto	PS	Olbia Tempio	0	1
221	Luras	PS	Olbia Tempio	1	2
222	Mara	PS	Sassari	0	1
223	Martis	PS	Sassari	0	1
224	Monteleone Rocca Doria	PS	Sassari	2	3
225	Monti	PS	Olbia Tempio	0	1
226	Mores	PS	Sassari	6	7
227	Muros	PS	Sassari	0	1
228	Nughedu San Nicolò	PS	Sassari	0	1
229	Nule	PS	Sassari	0	1
230	Nulvi	PS	Sassari	0	1
231	Olbia	PS	Olbia Tempio	5	6
232	Olmedo	PS	Sassari	0	1
233	Oschiri	PS	Olbia Tempio	6	7
234	Osilo	PS	Sassari	0	1
235	Ossi	PS	Sassari	0	1
236	Ozieri	PS	Sassari	5	6
237	Padria	PS	Sassari	2	3
238	Padru	PS	Olbia Tempio	0	1
239	Palau	PS	Olbia Tempio	1	2
240	Pattada	PS	Sassari	0	1
241	Perfugas	PS	Sassari	0	1
242	Ploaghe	PS	Sassari	0	1
243	Porto Torres	PS	Sassari	3	4
244	Pozzomaggiore	PS	Sassari	0	1
245	Putifigari	PS	Sassari	0	1
246	Romana	PS	Sassari	2	3
247	San Teodoro	PS	Olbia Tempio	1	2
248	Santa Maria Coghinas	PS	Sassari	0	1
249	Santa Teresa Gallura	PS	Olbia Tempio	0	1
250	Sant'Antonio di Gallura	PS	Olbia Tempio	1	2
251	Sassari	PS	Sassari	4	5
252	Sedini	PS	Sassari	0	1
253	Semestene	PS	Sassari	0	1
254	Sennori	PS	Sassari	0	1
255	Siligo	PS	Sassari	0	1
256	Sorso	PS	Sassari	0	1
257	Stintino	PS	Sassari	3	4
258	Telti	PS	Olbia Tempio	0	1
259	Tempio Pausania	PS	Olbia Tempio	2	3
260	Tergu	PS	Sassari	0	1
261	Thiesi	PS	Sassari	0	1
262	Tissi	PS	Sassari	0	1
263	Torralba	PS	Sassari	0	1
264	Trinità D'Agultu e Vignola	PS	Olbia Tempio	4	5
265	Tula	PS	Sassari	5	6
266	Uri	PS	Sassari	0	1
267	Usini	PS	Sassari	0	1
268	Valledoria	PS	Sassari	3	4
269	Viddalba	PS	Sassari	0	1
270	Villanova Monteleone	PS	Sassari	2	3
271	Arbus	SS	Medio Campidano	5	6
272	Armungia	SS	Cagliari	1	2

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹</i>	<i>Provincia di provenienza²</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
273	Ballao	SS	Cagliari	1	2
274	Barrali	SS	Cagliari	0	1
275	Barumini	SS	Medio Campidano	0	1
276	Buggerru	SS	Carbonia Iglesias	3	4
277	Burcei	SS	Cagliari	1	2
278	Calasetta	SS	Carbonia Iglesias	6	7
279	Carbonia	SS	Carbonia Iglesias	1	2
280	Carloforte	SS	Carbonia Iglesias	3	4
281	Castiadas	SS	Cagliari	4	5
282	Collinas	SS	Medio Campidano	0	1
283	Decimoputzu	SS	Cagliari	0	1
284	Dolianova	SS	Cagliari	0	1
285	Domus de Maria	SS	Cagliari	7	8
286	Domusnovas	SS	Carbonia Iglesias	1	2
287	Donori	SS	Cagliari	0	1
288	Escalaplano	SS	Cagliari	0	1
289	Escolca	SS	Cagliari	0	1
290	Esterzili	SS	Cagliari	0	1
291	Fluminimaggiore	SS	Carbonia Iglesias	3	4
292	Furtei	SS	Medio Campidano	0	1
293	Genoni	SS	Oristano	0	1
294	Genuri	SS	Medio Campidano	0	1
295	Gergei	SS	Cagliari	0	1
296	Gesico	SS	Cagliari	1	2
297	Gesturi	SS	Medio Campidano	0	1
298	Giba	SS	Carbonia Iglesias	2	3
299	Goni	SS	Cagliari	1	2
300	Gonnesa	SS	Carbonia Iglesias	1	2
301	Gonnosfanadiga	SS	Medio Campidano	2	3
302	Guamaggiore	SS	Cagliari	1	2
303	Guasila	SS	Cagliari	1	2
304	Guspini	SS	Medio Campidano	5	6
305	Iglesias	SS	Carbonia Iglesias	4	5
306	Isili	SS	Cagliari	0	1
307	Las Plassas	SS	Medio Campidano	0	1
308	Lunamatrona	SS	Medio Campidano	0	1
309	Mandas	SS	Cagliari	0	1
310	Masainas	SS	Carbonia Iglesias	3	4
311	Monastir	SS	Cagliari	0	1
312	Muravera	SS	Cagliari	7	8
313	Musei	SS	Carbonia Iglesias	0	1
314	Narcao	SS	Carbonia Iglesias	1	2
315	Nuragus	SS	Cagliari	0	1
316	Nurallao	SS	Cagliari	0	1
317	Nuraminis	SS	Cagliari	0	1
318	Nurri	SS	Cagliari	0	1
319	Nuxis	SS	Carbonia Iglesias	2	3
320	Orroli	SS	Cagliari	0	1
321	Ortacesus	SS	Cagliari	0	1
322	Pabillonis	SS	Medio Campidano	0	1
323	Pauli Arbarei	SS	Medio Campidano	0	1
324	Perdaxius	SS	Carbonia Iglesias	1	2
325	Pimentel	SS	Cagliari	0	1
326	Piscinas	SS	Carbonia Iglesias	1	2

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹</i>	<i>Provincia di provenienza²</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
327	Portoscuso	SS	Carbonia Iglesias	2	3
328	Sadali	SS	Cagliari	1	2
329	Samassi	SS	Medio Campidano	0	1
330	Samatzai	SS	Cagliari	0	1
331	San Basilio	SS	Cagliari	0	1
332	San Gavino Monreale	SS	Medio Campidano	0	1
333	San Giovanni Suergiu	SS	Carbonia Iglesias	3	4
334	San Nicolò Gerrei	SS	Cagliari	1	2
335	San Sperate	SS	Cagliari	0	1
336	San Vito	SS	Cagliari	2	3
337	Sanluri	SS	Medio Campidano	0	1
338	Santadi	SS	Carbonia Iglesias	4	5
339	Sant'Andrea Frius	SS	Cagliari	0	1
340	Sant'Anna Arresi	SS	Carbonia Iglesias	2	3
341	Sant'Antioco	SS	Carbonia Iglesias	15	10
342	Sardara	SS	Medio Campidano	0	1
343	Segariu	SS	Medio Campidano	0	1
344	Selegas	SS	Cagliari	0	1
345	Senorbi	SS	Cagliari	0	1
346	Serdiana	SS	Cagliari	0	1
347	Serramanna	SS	Medio Campidano	0	1
348	Serrenti	SS	Medio Campidano	2	3
349	Serri	SS	Cagliari	0	1
350	Setzu	SS	Medio Campidano	0	1
351	Seui	SS	Ogliastra	3	4
352	Seulo	SS	Cagliari	4	5
353	Siddi	SS	Medio Campidano	1	2
354	Siliqua	SS	Cagliari	6	7
355	Silius	SS	Cagliari	1	2
356	Siurgus Donigala	SS	Cagliari	0	1
357	Soleminis	SS	Cagliari	0	1
358	Suelli	SS	Cagliari	0	1
359	Teulada	SS	Cagliari	7	8
360	Tratalias	SS	Carbonia Iglesias	1	2
361	Tuili	SS	Medio Campidano	0	1
362	Turri	SS	Medio Campidano	0	1
363	Ussana	SS	Cagliari	0	1
364	Ussaramanna	SS	Medio Campidano	1	2
365	Vallermosa	SS	Cagliari	1	2
366	Villacidro	SS	Medio Campidano	1	2
367	Villamar	SS	Medio Campidano	0	1
368	Villamassargia	SS	Carbonia Iglesias	2	3
369	Villanova Tulo	SS	Cagliari	0	1
370	Villanovaforru	SS	Medio Campidano	0	1
371	Villanovafranca	SS	Medio Campidano	0	1
372	Villaperuccio	SS	Carbonia Iglesias	1	2
373	Villaputzu	SS	Cagliari	3	4
374	Villasalto	SS	Cagliari	1	2
375	Villasimius	SS	Cagliari	6	7
376	Villasor	SS	Cagliari	1	2
377	Villaspeciosa	SS	Cagliari	2	3

1.2 Beni architettonici e paesaggistici

Definizione dei valori.

Fonte: Beni architettonici e paesaggistici, catalogo generale dei beni culturali, MiBACT (2020). Disponibile online:

http://www.catalogo.beniculturali.it/sigecSSU_FE/ricercaFaccetteGeneriche.action?statoDove1=20&&statoCosa1=3&nomeBread=Beni%20architettonici%20e%20paesaggistici&valoreRicerca=&numElement=229&stringBen eCategoria=¶meterLista=statoDove2;_statoQuando1;_authorityFile CorrelatoSchede=&nomeAutore=

Per ogni comune si sono contati il numero di beni architettonici e paesaggistici inseriti nelle liste della Soprintendenza per i Beni Architettonici Paesaggistici Storici Artistici ed Etnoantropologici per le province di Cagliari e Oristano; Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Cagliari e le province di Oristano, Medio Campidano, Carbonia-Iglesias e Ogliastra; Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Sassari, Olbia-Tempio e Nuoro; Soprintendenza per i Beni Architettonici Paesaggistici Storici Artistici ed Etnoantropologici per le province di Sassari e Nuoro.

La quantità di questi beni è il valore corrispondente a ogni comune (tab. 4, colonna 5).

Limiti delle classi utilizzate per il posizionamento nella matrice.

Ogni valore viene convertito in classe (tab. 3)

Tab. 3 - Limiti delle classi utilizzate per il posizionamento nella matrice

<i>classi</i>	<i>valori</i>
1	0
2	1-3
3	4-6
4	7-9
5	10-12
6	13-15
7	16-18
8	19-21
9	22-24
10	≥25

Valori e classi per comune.

Tab. 4 - Valori e rispettive classi per comune

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente³</i>	<i>Provincia di provenienza⁴</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
1	Assemini	CM	Cagliari	0	1
2	Cagliari	CM	Cagliari	35	10
3	Capoterra	CM	Cagliari	0	1
4	Decimomannu	CM	Cagliari	0	1
5	Elmas	CM	Cagliari	0	1
6	Maracalagonis	CM	Cagliari	0	1
7	Monsezzato	CM	Cagliari	0	1
8	Pula	CM	Cagliari	0	1
9	Quartu Sant'Elena	CM	Cagliari	0	1
10	Quartucciu	CM	Cagliari	0	1
11	Sarroch	CM	Cagliari	0	1
12	Selargius	CM	Cagliari	0	1
13	Sestu	CM	Cagliari	0	1
14	Settimo San Pietro	CM	Cagliari	0	1
15	Sinnai	CM	Cagliari	0	1
16	Uta	CM	Cagliari	0	1
17	Villa San Pietro	CM	Cagliari	0	1
18	Aritzo	PN	Nuoro	0	1
19	Arzana	PN	Ogliastra	0	1
20	Atzara	PN	Nuoro	0	1
21	Austis	PN	Nuoro	0	1
22	Bari Sardo	PN	Ogliastra	0	1
23	Baunei	PN	Ogliastra	1	2
24	Belvì	PN	Nuoro	0	1
25	Birori	PN	Nuoro	0	1
26	Bitti	PN	Nuoro	0	1
27	Bolotana	PN	Nuoro	0	1
28	Borore	PN	Nuoro	0	1
29	Bortigali	PN	Nuoro	0	1
30	Cardedu	PN	Ogliastra	0	1
31	Desulo	PN	Nuoro	0	1
32	Dorgali	PN	Nuoro	0	1
33	Dualchi	PN	Nuoro	0	1
34	Elini	PN	Ogliastra	0	1
35	Fonni	PN	Nuoro	0	1
36	Gadoni	PN	Nuoro	0	1
37	Gairo	PN	Ogliastra	0	1
38	Galtelli	PN	Nuoro	3	2
39	Gavoi	PN	Nuoro	1	2
40	Girasole	PN	Ogliastra	1	2
41	Ilbono	PN	Ogliastra	0	1
42	Irgoli	PN	Nuoro	0	1
43	Jerzu	PN	Ogliastra	0	1
44	Lanusei	PN	Ogliastra	0	1
45	Lei	PN	Nuoro	0	1
46	Loceri	PN	Ogliastra	0	1
47	Loculi	PN	Nuoro	0	1

³ Legge Regionale 4 febbraio 2016, n. 2. Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna

⁴ Legge Regionale 12 luglio 2001, n. 9 Istituzione delle province di Carbonia-Iglesias, del Medio Campidano, dell'Ogliastra e di Olbia-Tempio.

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente³</i>	<i>Provincia di provenienza⁴</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
48	Lodè	PN	Nuoro	0	1
49	Lodine	PN	Nuoro	1	2
50	Lotzorai	PN	Ogliastra	0	1
51	Lula	PN	Nuoro	0	1
52	Macomer	PN	Nuoro	12	5
53	Mamoiada	PN	Nuoro	1	2
54	Meana Sardo	PN	Nuoro	0	1
55	Noragugume	PN	Nuoro	0	1
56	Nuoro	PN	Nuoro	14	6
57	Oliena	PN	Nuoro	1	2
58	Ollolai	PN	Nuoro	0	1
59	Olzai	PN	Nuoro	0	1
60	Onani	PN	Nuoro	0	1
61	Onifai	PN	Nuoro	0	1
62	Oniferi	PN	Nuoro	0	1
63	Orani	PN	Nuoro	2	2
64	Orgosolo	PN	Nuoro	0	1
65	Orosei	PN	Nuoro	3	2
66	Orotelli	PN	Nuoro	0	1
67	Ortueri	PN	Nuoro	1	2
68	Orune	PN	Nuoro	0	1
69	Osidda	PN	Nuoro	0	1
70	Osini	PN	Ogliastra	0	1
71	Ottana	PN	Nuoro	0	1
72	Ovodda	PN	Nuoro	0	1
73	Perdasdefogu	PN	Ogliastra	0	1
74	Posada	PN	Nuoro	2	2
75	Sarule	PN	Nuoro	0	1
76	Silanus	PN	Nuoro	3	2
77	Sindia	PN	Nuoro	3	2
78	Siniscola	PN	Nuoro	3	2
79	Sorgono	PN	Nuoro	0	1
80	Talana	PN	Ogliastra	0	1
81	Tertenia	PN	Ogliastra	1	2
82	Teti	PN	Nuoro	0	1
83	Tiana	PN	Nuoro	0	1
84	Tonara	PN	Nuoro	0	1
85	Torpè	PN	Nuoro	2	2
86	Tortolì	PN	Ogliastra	2	2
87	Triei	PN	Ogliastra	0	1
88	Ulassai	PN	Ogliastra	0	1
89	Urzulei	PN	Ogliastra	0	1
90	Ussassai	PN	Ogliastra	0	1
91	Villagrande Strisaili	PN	Ogliastra	0	1
92	Abbasanta	PO	Oristano	0	1
93	Aidomaggiore	PO	Oristano	0	1
94	Albagiara	PO	Oristano	0	1
95	Ales	PO	Oristano	0	1
96	Allai	PO	Oristano	0	1
97	Arborea	PO	Oristano	0	1
98	Ardauli	PO	Oristano	0	1
99	Assolo	PO	Oristano	0	1
100	Asuni	PO	Oristano	0	1
101	Baradili	PO	Oristano	0	1

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente³</i>	<i>Provincia di provenienza⁴</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
102	Baratili San Pietro	PO	Oristano	0	1
103	Baressa	PO	Oristano	0	1
104	Bauladu	PO	Oristano	0	1
105	Bidoni	PO	Oristano	0	1
106	Bonarcado	PO	Oristano	0	1
107	Boroneddu	PO	Oristano	0	1
108	Bosa	PO	Oristano	14	6
109	Busachi	PO	Oristano	0	1
110	Cabras	PO	Oristano	0	1
111	Cuglieri	PO	Oristano	0	1
112	Curcuris	PO	Oristano	0	1
113	Flussio	PO	Oristano	0	1
114	Fordongianus	PO	Oristano	0	1
115	Ghilarza	PO	Oristano	0	1
116	Gonnoscodina	PO	Oristano	0	1
117	Gonnosnò	PO	Oristano	0	1
118	Gonnostramatza	PO	Oristano	0	1
119	Laconi	PO	Oristano	0	1
120	Magomadas	PO	Oristano	0	1
121	Marrubiu	PO	Oristano	0	1
122	Masullas	PO	Oristano	0	1
123	Milis	PO	Oristano	0	1
124	Modolo	PO	Oristano	0	1
125	Mogorella	PO	Oristano	0	1
126	Mogoro	PO	Oristano	0	1
127	Montresta	PO	Oristano	0	1
128	Morgongiori	PO	Oristano	0	1
129	Narbolia	PO	Oristano	0	1
130	Neoneli	PO	Oristano	0	1
131	Norbello	PO	Oristano	0	1
132	Nughedu Santa Vittoria	PO	Oristano	0	1
133	Nurachi	PO	Oristano	0	1
134	Nureci	PO	Oristano	0	1
135	Ollastra	PO	Oristano	0	1
136	Oristano	PO	Oristano	0	1
137	Palmas Arborea	PO	Oristano	0	1
138	Pau	PO	Oristano	0	1
139	Paulilatino	PO	Oristano	0	1
140	Pompu	PO	Oristano	0	1
141	Riola Sardo	PO	Oristano	0	1
142	Ruinas	PO	Oristano	0	1
143	Sagama	PO	Oristano	0	1
144	Samugheo	PO	Oristano	0	1
145	San Nicolò d'Arcidano	PO	Oristano	0	1
146	San Vero Milis	PO	Oristano	0	1
147	Santa Giusta	PO	Oristano	0	1
148	Santu Lussurgiu	PO	Oristano	0	1
149	Scano di Montiferro	PO	Oristano	0	1
150	Sedilo	PO	Oristano	0	1
151	Seneghe	PO	Oristano	0	1
152	Senis	PO	Oristano	0	1
153	Sennariolo	PO	Oristano	0	1
154	Siamaggiore	PO	Oristano	0	1
155	Siamanna	PO	Oristano	0	1

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente³</i>	<i>Provincia di provenienza⁴</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
156	Siapiccia	PO	Oristano	0	1
157	Simala	PO	Oristano	0	1
158	Simaxis	PO	Oristano	0	1
159	Sini	PO	Oristano	0	1
160	Siris	PO	Oristano	0	1
161	Soddi	PO	Oristano	0	1
162	Solarussa	PO	Oristano	0	1
163	Sorradile	PO	Oristano	0	1
164	Suni	PO	Oristano	0	1
165	Tadasuni	PO	Oristano	0	1
166	Terralba	PO	Oristano	0	1
167	Tinnura	PO	Oristano	0	1
168	Tramatza	PO	Oristano	0	1
169	Tresnuraghes	PO	Oristano	0	1
170	Ula Tirso	PO	Oristano	0	1
171	Uras	PO	Oristano	0	1
172	Usellus	PO	Oristano	0	1
173	Villa Sant'Antonio	PO	Oristano	0	1
174	Villa Verde	PO	Oristano	0	1
175	Villanova Truschedu	PO	Oristano	0	1
176	Villaurbana	PO	Oristano	0	1
177	Zeddiani	PO	Oristano	0	1
178	Zerfaliu	PO	Oristano	0	1
179	Aggius	PS	Olbia Tempio	6	3
180	Aglientu	PS	Olbia Tempio	0	1
181	Alà Dei Sardi	PS	Olbia Tempio	0	1
182	Alghero	PS	Sassari	6	3
183	Anela	PS	Sassari	0	1
184	Ardara	PS	Sassari	0	1
185	Arzachena	PS	Olbia Tempio	0	1
186	Badesi	PS	Olbia Tempio	0	1
187	Banari	PS	Sassari	0	1
188	Benetutti	PS	Sassari	0	1
189	Berchidda	PS	Olbia Tempio	0	1
190	Bessude	PS	Sassari	0	1
191	Bonnanaro	PS	Sassari	0	1
192	Bono	PS	Sassari	0	1
193	Bonorva	PS	Sassari	0	1
194	Bortigiadas	PS	Olbia Tempio	0	1
195	Borutta	PS	Sassari	0	1
196	Bottidda	PS	Sassari	0	1
197	Buddusò	PS	Olbia Tempio	0	1
198	Budoni	PS	Olbia Tempio	0	1
199	Bultei	PS	Sassari	0	1
200	Bulzi	PS	Sassari	0	1
201	Burgos	PS	Sassari	0	1
202	Calangianus	PS	Olbia Tempio	7	4
203	Cargeghe	PS	Sassari	1	2
204	Castelsardo	PS	Sassari	2	2
205	Cheremule	PS	Sassari	0	1
206	Chiaramonti	PS	Sassari	0	1
207	Codrongianos	PS	Sassari	0	1
208	Cossoine	PS	Sassari	0	1
209	Erula	PS	Sassari	0	1

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente³</i>	<i>Provincia di provenienza⁴</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
210	Esporlatu	PS	Sassari	0	1
211	Florinas	PS	Sassari	0	1
212	Giave	PS	Sassari	0	1
213	Golfo Aranci	PS	Olbia Tempio	0	1
214	Illorai	PS	Sassari	0	1
215	Ittireddu	PS	Sassari	0	1
216	Ittiri	PS	Sassari	8	4
217	La Maddalena	PS	Olbia Tempio	27	10
218	Laerru	PS	Sassari	0	1
219	Loiri Porto San Paolo	PS	Olbia Tempio	0	1
220	Luogosanto	PS	Olbia Tempio	0	1
221	Luras	PS	Olbia Tempio	3	2
222	Mara	PS	Sassari	0	1
223	Martis	PS	Sassari	0	1
224	Monteleone Rocca Doria	PS	Sassari	0	1
225	Monti	PS	Olbia Tempio	0	1
226	Mores	PS	Sassari	0	1
227	Muros	PS	Sassari	0	1
228	Nughedu San Nicolò	PS	Sassari	0	1
229	Nule	PS	Sassari	0	1
230	Nulvi	PS	Sassari	0	1
231	Olbia	PS	Olbia Tempio	2	2
232	Olmedo	PS	Sassari	0	1
233	Oschiri	PS	Olbia Tempio	0	1
234	Osilo	PS	Sassari	10	5
235	Ossi	PS	Sassari	0	1
236	Ozieri	PS	Sassari	6	3
237	Padria	PS	Sassari	0	1
238	Padru	PS	Olbia Tempio	0	1
239	Palau	PS	Olbia Tempio	5	3
240	Pattada	PS	Sassari	0	1
241	Perfugas	PS	Sassari	0	1
242	Ploaghe	PS	Sassari	3	2
243	Porto Torres	PS	Sassari	5	3
244	Pozzomaggiore	PS	Sassari	0	1
245	Putifigari	PS	Sassari	0	1
246	Romana	PS	Sassari	0	1
247	San Teodoro	PS	Olbia Tempio	0	1
248	Santa Maria Coghinas	PS	Sassari	0	1
249	Santa Teresa Gallura	PS	Olbia Tempio	1	2
250	Sant'Antonio di Gallura	PS	Olbia Tempio	0	1
251	Sassari	PS	Sassari	8	4
252	Sedini	PS	Sassari	7	4
253	Semestene	PS	Sassari	0	1
254	Sennori	PS	Sassari	0	1
255	Siligo	PS	Sassari	0	1
256	Sorso	PS	Sassari	0	1
257	Stintino	PS	Sassari	2	2
258	Telti	PS	Olbia Tempio	0	1
259	Tempio Pausania	PS	Olbia Tempio	9	4
260	Tergu	PS	Sassari	0	1
261	Thiesi	PS	Sassari	0	1
262	Tissi	PS	Sassari	0	1
263	Torralba	PS	Sassari	0	1

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente³</i>	<i>Provincia di provenienza⁴</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
264	Trinità D'Agultu e Vignola	PS	Olbia Tempio	0	1
265	Tula	PS	Sassari	0	1
266	Uri	PS	Sassari	1	2
267	Usini	PS	Sassari	0	1
268	Valledoria	PS	Sassari	0	1
269	Viddalba	PS	Sassari	0	1
270	Villanova Monteleone	PS	Sassari	0	1
271	Arbus	SS	Medio Campidano	0	1
272	Armungia	SS	Cagliari	0	1
273	Ballao	SS	Cagliari	0	1
274	Barrali	SS	Cagliari	0	1
275	Barumini	SS	Medio Campidano	0	1
276	Buggerru	SS	Carbonia Iglesias	0	1
277	Burcei	SS	Cagliari	0	1
278	Calasetta	SS	Carbonia Iglesias	0	1
279	Carbonia	SS	Carbonia Iglesias	0	1
280	Carloforte	SS	Carbonia Iglesias	0	1
281	Castiadas	SS	Cagliari	0	1
282	Collinas	SS	Medio Campidano	0	1
283	Decimoputzu	SS	Cagliari	0	1
284	Dolianova	SS	Cagliari	0	1
285	Domus de Maria	SS	Cagliari	0	1
286	Domusnovas	SS	Carbonia Iglesias	0	1
287	Donori	SS	Cagliari	0	1
288	Escalaplano	SS	Cagliari	0	1
289	Escolca	SS	Cagliari	0	1
290	Esterzili	SS	Cagliari	0	1
291	Fluminimaggiore	SS	Carbonia Iglesias	0	1
292	Furtei	SS	Medio Campidano	0	1
293	Genoni	SS	Oristano	0	1
294	Genuri	SS	Medio Campidano	0	1
295	Gergei	SS	Cagliari	0	1
296	Gesico	SS	Cagliari	0	1
297	Gesturi	SS	Medio Campidano	0	1
298	Giba	SS	Carbonia Iglesias	0	1
299	Goni	SS	Cagliari	0	1
300	Gonnesa	SS	Carbonia Iglesias	0	1
301	Gonnosfanadiga	SS	Medio Campidano	0	1
302	Guamaggiore	SS	Cagliari	0	1
303	Guasila	SS	Cagliari	0	1
304	Guspini	SS	Medio Campidano	0	1
305	Iglesias	SS	Carbonia Iglesias	0	1
306	Isili	SS	Cagliari	0	1
307	Las Plassas	SS	Medio Campidano	0	1
308	Lunamatrona	SS	Medio Campidano	0	1
309	Mandas	SS	Cagliari	0	1
310	Masainas	SS	Carbonia Iglesias	0	1
311	Monastir	SS	Cagliari	0	1
312	Muravera	SS	Cagliari	0	1
313	Musei	SS	Carbonia Iglesias	0	1
314	Narcao	SS	Carbonia Iglesias	0	1
315	Nuragus	SS	Cagliari	0	1
316	Nurallao	SS	Cagliari	0	1
317	Nuraminis	SS	Cagliari	0	1

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente³</i>	<i>Provincia di provenienza⁴</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
318	Nurri	SS	Cagliari	0	1
319	Nuxis	SS	Carbonia Iglesias	0	1
320	Orroli	SS	Cagliari	0	1
321	Ortacesus	SS	Cagliari	0	1
322	Pabillonis	SS	Medio Campidano	0	1
323	Pauli Arbarei	SS	Medio Campidano	0	1
324	Perdaxius	SS	Carbonia Iglesias	0	1
325	Pimentel	SS	Cagliari	0	1
326	Piscinas	SS	Carbonia Iglesias	0	1
327	Portoscuso	SS	Carbonia Iglesias	0	1
328	Sadali	SS	Cagliari	0	1
329	Samassi	SS	Medio Campidano	0	1
330	Samatzai	SS	Cagliari	0	1
331	San Basilio	SS	Cagliari	0	1
332	San Gavino Monreale	SS	Medio Campidano	0	1
333	San Giovanni Suergiu	SS	Carbonia Iglesias	0	1
334	San Nicolò Gerrei	SS	Cagliari	0	1
335	San Sperate	SS	Cagliari	0	1
336	San Vito	SS	Cagliari	0	1
337	Sanluri	SS	Medio Campidano	0	1
338	Santadi	SS	Carbonia Iglesias	0	1
339	Sant'Andrea Frius	SS	Cagliari	0	1
340	Sant'Anna Arresi	SS	Carbonia Iglesias	0	1
341	Sant'Antioco	SS	Carbonia Iglesias	0	1
342	Sardara	SS	Medio Campidano	0	1
343	Segariu	SS	Medio Campidano	0	1
344	Selegas	SS	Cagliari	0	1
345	Senorbi	SS	Cagliari	0	1
346	Serdiana	SS	Cagliari	0	1
347	Serramanna	SS	Medio Campidano	0	1
348	Serrenti	SS	Medio Campidano	0	1
349	Serri	SS	Cagliari	0	1
350	Setzu	SS	Medio Campidano	0	1
351	Seui	SS	Ogliastra	0	1
352	Seulo	SS	Cagliari	0	1
353	Siddi	SS	Medio Campidano	0	1
354	Siliqua	SS	Cagliari	0	1
355	Silius	SS	Cagliari	1	2
356	Siurgus Donigala	SS	Cagliari	0	1
357	Soleminis	SS	Cagliari	0	1
358	Suelli	SS	Cagliari	0	1
359	Teulada	SS	Cagliari	0	1
360	Tratalias	SS	Carbonia Iglesias	0	1
361	Tuili	SS	Medio Campidano	0	1
362	Turri	SS	Medio Campidano	0	1
363	Ussana	SS	Cagliari	0	1
364	Ussaramanna	SS	Medio Campidano	0	1
365	Vallermosa	SS	Cagliari	0	1
366	Villacidro	SS	Medio Campidano	0	1
367	Villamar	SS	Medio Campidano	0	1
368	Villamassargia	SS	Carbonia Iglesias	0	1
369	Villanova Tulo	SS	Cagliari	0	1
370	Villanovaforru	SS	Medio Campidano	0	1
371	Villanovafranca	SS	Medio Campidano	0	1

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente³</i>	<i>Provincia di provenienza⁴</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
372	Villaperuccio	SS	Carbonia Iglesias	0	1
373	Villaputzu	SS	Cagliari	0	1
374	Villasalto	SS	Cagliari	0	1
375	Villasimius	SS	Cagliari	0	1
376	Villasor	SS	Cagliari	0	1
377	Villaspeciosa	SS	Cagliari	0	1

1.3 Monumenti e siti archeologici

Definizione dei valori.

Fonte: Beni archeologici, catalogo generale dei beni culturali, MiBACT (2020). Disponibile online:

http://www.catalogo.beniculturali.it/sigecSSU_FE/ricercaFaccetteGeneriche.action?statoCosa1=00000000000002&nomeBread=Beni%20archeologici&biancaBreadCrumbs=yes

Per ogni comune si sono contati il numero di monumenti e siti archeologici nella lista del MiBACT.

La quantità di questi beni è il valore corrispondente a ogni comune (tab. 6, colonna 5).

Limiti delle classi utilizzate per il posizionamento nella matrice.

Ogni valore viene convertito in classe (tab. 5)

Tab. 5 - Limiti delle classi utilizzate per il posizionamento nella matrice

<i>classi</i>	<i>valori</i>
1	0
2	1
3	2
4	3
5	4
6	5
7	6
8	7
9	8
10	≥9

Valori e classi per comune.

Tab. 6 - Valori e rispettive classi per comune

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente⁵</i>	<i>Provincia di provenienza⁶</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
1	Assemini	CM	Cagliari	0	1
2	Cagliari	CM	Cagliari	9	10
3	Capoterra	CM	Cagliari	0	1
4	Decimomannu	CM	Cagliari	0	1
5	Elmas	CM	Cagliari	0	1
6	Maracalagonis	CM	Cagliari	0	1
7	Monsezzate	CM	Cagliari	1	2
8	Pula	CM	Cagliari	1	2
9	Quartu Sant'Elena	CM	Cagliari	3	4
10	Quartucciu	CM	Cagliari	0	1
11	Sarroch	CM	Cagliari	1	2
12	Selargius	CM	Cagliari	1	2
13	Sestu	CM	Cagliari	0	1
14	Settimo San Pietro	CM	Cagliari	1	2
15	Sinnai	CM	Cagliari	0	1
16	Uta	CM	Cagliari	0	1
17	Villa San Pietro	CM	Cagliari	0	1
18	Aritzo	PN	Nuoro	0	1
19	Arzana	PN	Ogliastra	0	1
20	Atzara	PN	Nuoro	0	1
21	Austis	PN	Nuoro	0	1
22	Bari Sardo	PN	Ogliastra	0	1
23	Baunei	PN	Ogliastra	0	1
24	Belvì	PN	Nuoro	0	1
25	Birori	PN	Nuoro	0	1
26	Bitti	PN	Nuoro	0	1
27	Bolotana	PN	Nuoro	0	1
28	Borore	PN	Nuoro	0	1
29	Bortigali	PN	Nuoro	0	1
30	Cardedu	PN	Ogliastra	0	1
31	Desulo	PN	Nuoro	0	1
32	Dorgali	PN	Nuoro	0	1
33	Dualchi	PN	Nuoro	0	1
34	Elini	PN	Ogliastra	0	1
35	Fonni	PN	Nuoro	0	1
36	Gadoni	PN	Nuoro	0	1
37	Gairo	PN	Ogliastra	0	1
38	Galtelli	PN	Nuoro	0	1
39	Gavoi	PN	Nuoro	0	1
40	Girasole	PN	Ogliastra	0	1
41	Ilbono	PN	Ogliastra	0	1
42	Irgoli	PN	Nuoro	0	1
43	Jerzu	PN	Ogliastra	0	1
44	Lanusei	PN	Ogliastra	0	1
45	Lei	PN	Nuoro	0	1
46	Loceri	PN	Ogliastra	0	1
47	Loculi	PN	Nuoro	0	1

⁵ Legge Regionale 4 febbraio 2016, n. 2. Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna

⁶ Legge Regionale 12 luglio 2001, n. 9 Istituzione delle province di Carbonia-Iglesias, del Medio Campidano, dell'Ogliastra e di Olbia-Tempio.

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente⁵</i>	<i>Provincia di provenienza⁶</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
48	Lodè	PN	Nuoro	0	1
49	Lodine	PN	Nuoro	0	1
50	Lotzorai	PN	Ogliastra	0	1
51	Lula	PN	Nuoro	0	1
52	Macomer	PN	Nuoro	0	1
53	Mamoiada	PN	Nuoro	0	1
54	Meana Sardo	PN	Nuoro	0	1
55	Noragugume	PN	Nuoro	0	1
56	Nuoro	PN	Nuoro	0	1
57	Oliena	PN	Nuoro	0	1
58	Ollolai	PN	Nuoro	0	1
59	Olzai	PN	Nuoro	0	1
60	Onani	PN	Nuoro	0	1
61	Onifai	PN	Nuoro	0	1
62	Oniferi	PN	Nuoro	0	1
63	Orani	PN	Nuoro	0	1
64	Orgosolo	PN	Nuoro	0	1
65	Orosei	PN	Nuoro	0	1
66	Orotelli	PN	Nuoro	0	1
67	Ortueri	PN	Nuoro	0	1
68	Orune	PN	Nuoro	0	1
69	Osidda	PN	Nuoro	0	1
70	Osini	PN	Ogliastra	0	1
71	Ottana	PN	Nuoro	0	1
72	Ovodda	PN	Nuoro	0	1
73	Perdasdefogu	PN	Ogliastra	0	1
74	Posada	PN	Nuoro	0	1
75	Sarule	PN	Nuoro	0	1
76	Silanus	PN	Nuoro	0	1
77	Sindia	PN	Nuoro	0	1
78	Siniscola	PN	Nuoro	0	1
79	Sorgono	PN	Nuoro	0	1
80	Talana	PN	Ogliastra	0	1
81	Tertenia	PN	Ogliastra	0	1
82	Teti	PN	Nuoro	0	1
83	Tiana	PN	Nuoro	0	1
84	Tonara	PN	Nuoro	0	1
85	Torpè	PN	Nuoro	0	1
86	Tortolì	PN	Ogliastra	0	1
87	Triei	PN	Ogliastra	0	1
88	Ulassai	PN	Ogliastra	0	1
89	Urzulei	PN	Ogliastra	1	2
90	Ussassai	PN	Ogliastra	0	1
91	Villagrande Strisaili	PN	Ogliastra	0	1
92	Abbasanta	PO	Oristano	1	2
93	Aidomaggiore	PO	Oristano	0	1
94	Albagiara	PO	Oristano	0	1
95	Ales	PO	Oristano	0	1
96	Allai	PO	Oristano	0	1
97	Arborea	PO	Oristano	0	1
98	Ardauli	PO	Oristano	0	1
99	Assolo	PO	Oristano	0	1
100	Asuni	PO	Oristano	0	1
101	Baradili	PO	Oristano	0	1

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente⁵</i>	<i>Provincia di provenienza⁶</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
102	Baratili San Pietro	PO	Oristano	0	1
103	Baressa	PO	Oristano	0	1
104	Bauladu	PO	Oristano	0	1
105	Bidonì	PO	Oristano	0	1
106	Bonarcado	PO	Oristano	0	1
107	Boroneddu	PO	Oristano	0	1
108	Bosa	PO	Oristano	0	1
109	Busachi	PO	Oristano	0	1
110	Cabras	PO	Oristano	2	3
111	Cuglieri	PO	Oristano	2	3
112	Curcuris	PO	Oristano	0	1
113	Flussio	PO	Oristano	0	1
114	Fordongianus	PO	Oristano	0	1
115	Ghilarza	PO	Oristano	0	1
116	Gonnoscodina	PO	Oristano	0	1
117	Gonnosnò	PO	Oristano	0	1
118	Gonnostramatza	PO	Oristano	0	1
119	Laconi	PO	Oristano	0	1
120	Magomadas	PO	Oristano	0	1
121	Marrubiu	PO	Oristano	0	1
122	Masullas	PO	Oristano	0	1
123	Milis	PO	Oristano	0	1
124	Modolo	PO	Oristano	0	1
125	Mogorella	PO	Oristano	0	1
126	Mogoro	PO	Oristano	0	1
127	Montresta	PO	Oristano	0	1
128	Morgongiori	PO	Oristano	0	1
129	Narbolia	PO	Oristano	0	1
130	Neoneli	PO	Oristano	0	1
131	Norbello	PO	Oristano	0	1
132	Nughedu Santa Vittoria	PO	Oristano	0	1
133	Nurachi	PO	Oristano	0	1
134	Nureci	PO	Oristano	0	1
135	Ollastra	PO	Oristano	0	1
136	Oristano	PO	Oristano	0	1
137	Palmas Arborea	PO	Oristano	0	1
138	Pau	PO	Oristano	0	1
139	Paulilatino	PO	Oristano	2	3
140	Pompu	PO	Oristano	0	1
141	Riola Sardo	PO	Oristano	0	1
142	Ruinias	PO	Oristano	0	1
143	Sagama	PO	Oristano	0	1
144	Samugheo	PO	Oristano	0	1
145	San Nicolò d'Arcidano	PO	Oristano	0	1
146	San Vero Milis	PO	Oristano	0	1
147	Santa Giusta	PO	Oristano	0	1
148	Santu Lussurgiu	PO	Oristano	0	1
149	Scano di Montiferro	PO	Oristano	0	1
150	Sedilo	PO	Oristano	0	1
151	Seneghe	PO	Oristano	0	1
152	Senis	PO	Oristano	0	1
153	Sennariolo	PO	Oristano	0	1
154	Siamaggiore	PO	Oristano	0	1
155	Siamanna	PO	Oristano	0	1

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente⁵</i>	<i>Provincia di provenienza⁶</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
156	Siapiccia	PO	Oristano	0	1
157	Simala	PO	Oristano	0	1
158	Simaxis	PO	Oristano	0	1
159	Sini	PO	Oristano	0	1
160	Siris	PO	Oristano	0	1
161	Soddi	PO	Oristano	0	1
162	Solarussa	PO	Oristano	0	1
163	Sorradile	PO	Oristano	0	1
164	Suni	PO	Oristano	0	1
165	Tadasuni	PO	Oristano	0	1
166	Terralba	PO	Oristano	0	1
167	Tinnura	PO	Oristano	0	1
168	Tramatza	PO	Oristano	0	1
169	Tresnuraghes	PO	Oristano	0	1
170	Ula Tirso	PO	Oristano	0	1
171	Uras	PO	Oristano	9	10
172	Usellus	PO	Oristano	0	1
173	Villa Sant'Antonio	PO	Oristano	0	1
174	Villa Verde	PO	Oristano	0	1
175	Villanova Truschedu	PO	Oristano	0	1
176	Villaurbana	PO	Oristano	0	1
177	Zeddiani	PO	Oristano	0	1
178	Zerfaliu	PO	Oristano	0	1
179	Aggius	PS	Olbia Tempio	0	1
180	Aglientu	PS	Olbia Tempio	0	1
181	Alà Dei Sardi	PS	Olbia Tempio	0	1
182	Alghero	PS	Sassari	1	2
183	Anela	PS	Sassari	0	1
184	Ardara	PS	Sassari	0	1
185	Arzachena	PS	Olbia Tempio	1	2
186	Badesi	PS	Olbia Tempio	0	1
187	Banari	PS	Sassari	0	1
188	Benetutti	PS	Sassari	0	1
189	Berchidda	PS	Olbia Tempio	0	1
190	Bessude	PS	Sassari	0	1
191	Bonnanaro	PS	Sassari	0	1
192	Bono	PS	Sassari	0	1
193	Bonorva	PS	Sassari	0	1
194	Bortigiadas	PS	Olbia Tempio	0	1
195	Borutta	PS	Sassari	0	1
196	Bottidda	PS	Sassari	0	1
197	Buddusò	PS	Olbia Tempio	0	1
198	Budoni	PS	Olbia Tempio	0	1
199	Bultei	PS	Sassari	0	1
200	Bulzi	PS	Sassari	0	1
201	Burgos	PS	Sassari	0	1
202	Calangianus	PS	Olbia Tempio	0	1
203	Cargeghe	PS	Sassari	0	1
204	Castelsardo	PS	Sassari	0	1
205	Cheremule	PS	Sassari	0	1
206	Chiaramonti	PS	Sassari	0	1
207	Codrongianos	PS	Sassari	0	1
208	Cossoine	PS	Sassari	0	1
209	Erula	PS	Sassari	0	1

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente⁵</i>	<i>Provincia di provenienza⁶</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
210	Esporlatu	PS	Sassari	0	1
211	Florinas	PS	Sassari	0	1
212	Giave	PS	Sassari	0	1
213	Golfo Aranci	PS	Olbia Tempio	0	1
214	Illorai	PS	Sassari	0	1
215	Ittireddu	PS	Sassari	0	1
216	Ittiri	PS	Sassari	0	1
217	La Maddalena	PS	Olbia Tempio	0	1
218	Laerru	PS	Sassari	0	1
219	Loiri Porto San Paolo	PS	Olbia Tempio	0	1
220	Luogosanto	PS	Olbia Tempio	0	1
221	Luras	PS	Olbia Tempio	0	1
222	Mara	PS	Sassari	0	1
223	Martis	PS	Sassari	0	1
224	Monteleone Rocca Doria	PS	Sassari	0	1
225	Monti	PS	Olbia Tempio	0	1
226	Mores	PS	Sassari	0	1
227	Muros	PS	Sassari	0	1
228	Nughedu San Nicolò	PS	Sassari	0	1
229	Nule	PS	Sassari	0	1
230	Nulvi	PS	Sassari	0	1
231	Olbia	PS	Olbia Tempio	0	1
232	Olmedo	PS	Sassari	0	1
233	Oschiri	PS	Olbia Tempio	0	1
234	Osilo	PS	Sassari	0	1
235	Ossi	PS	Sassari	0	1
236	Ozieri	PS	Sassari	1	2
237	Padria	PS	Sassari	0	1
238	Padru	PS	Olbia Tempio	0	1
239	Palau	PS	Olbia Tempio	0	1
240	Pattada	PS	Sassari	0	1
241	Perfugas	PS	Sassari	0	1
242	Ploaghe	PS	Sassari	0	1
243	Porto Torres	PS	Sassari	0	1
244	Pozzomaggiore	PS	Sassari	0	1
245	Putifigari	PS	Sassari	0	1
246	Romana	PS	Sassari	0	1
247	San Teodoro	PS	Olbia Tempio	0	1
248	Santa Maria Coghinas	PS	Sassari	0	1
249	Santa Teresa Gallura	PS	Olbia Tempio	0	1
250	Sant'Antonio di Gallura	PS	Olbia Tempio	0	1
251	Sassari	PS	Sassari	0	1
252	Sedini	PS	Sassari	0	1
253	Semestene	PS	Sassari	0	1
254	Sennori	PS	Sassari	0	1
255	Siligo	PS	Sassari	0	1
256	Sorso	PS	Sassari	0	1
257	Stintino	PS	Sassari	0	1
258	Telti	PS	Olbia Tempio	0	1
259	Tempio Pausania	PS	Olbia Tempio	0	1
260	Tergu	PS	Sassari	0	1
261	Thiesi	PS	Sassari	0	1
262	Tissi	PS	Sassari	0	1
263	Torralba	PS	Sassari	0	1

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente⁵</i>	<i>Provincia di provenienza⁶</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
264	Trinità D'Agultu e Vignola	PS	Olbia Tempio	0	1
265	Tula	PS	Sassari	0	1
266	Uri	PS	Sassari	0	1
267	Usini	PS	Sassari	0	1
268	Valledoria	PS	Sassari	0	1
269	Viddalba	PS	Sassari	0	1
270	Villanova Monteleone	PS	Sassari	0	1
271	Arbus	SS	Medio Campidano	1	2
272	Armungia	SS	Cagliari	0	1
273	Ballao	SS	Cagliari	0	1
274	Barrali	SS	Cagliari	0	1
275	Barumini	SS	Medio Campidano	11	10
276	Buggerru	SS	Carbonia Iglesias	0	1
277	Burcei	SS	Cagliari	0	1
278	Calasetta	SS	Carbonia Iglesias	0	1
279	Carbonia	SS	Carbonia Iglesias	3	4
280	Carloforte	SS	Carbonia Iglesias	0	1
281	Castiadas	SS	Cagliari	1	2
282	Collinas	SS	Medio Campidano	0	1
283	Decimoputzu	SS	Cagliari	0	1
284	Dolianova	SS	Cagliari	1	2
285	Domus de Maria	SS	Cagliari	0	1
286	Domusnovas	SS	Carbonia Iglesias	0	1
287	Donori	SS	Cagliari	0	1
288	Escalaplano	SS	Cagliari	0	1
289	Escolca	SS	Cagliari	0	1
290	Esterzili	SS	Cagliari	0	1
291	Fluminimaggiore	SS	Carbonia Iglesias	2	3
292	Furtei	SS	Medio Campidano	0	1
293	Genoni	SS	Oristano	0	1
294	Genuri	SS	Medio Campidano	0	1
295	Gergei	SS	Cagliari	0	1
296	Gesico	SS	Cagliari	0	1
297	Gesturi	SS	Medio Campidano	11	10
298	Giba	SS	Carbonia Iglesias	0	1
299	Goni	SS	Cagliari	1	2
300	Gonnesa	SS	Carbonia Iglesias	2	3
301	Gonnosfanadiga	SS	Medio Campidano	0	1
302	Guamaggiore	SS	Cagliari	0	1
303	Guasila	SS	Cagliari	0	1
304	Guspini	SS	Medio Campidano	2	3
305	Iglesias	SS	Carbonia Iglesias	1	2
306	Isili	SS	Cagliari	0	1
307	Las Plassas	SS	Medio Campidano	4	5
308	Lunamatrona	SS	Medio Campidano	0	1
309	Mandas	SS	Cagliari	0	1
310	Masainas	SS	Carbonia Iglesias	0	1
311	Monastir	SS	Cagliari	2	3
312	Muravera	SS	Cagliari	2	3
313	Musei	SS	Carbonia Iglesias	0	1
314	Narcao	SS	Carbonia Iglesias	1	2
315	Nuragus	SS	Cagliari	0	1
316	Nurallao	SS	Cagliari	0	1
317	Nuraminis	SS	Cagliari	0	1

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente⁵</i>	<i>Provincia di provenienza⁶</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
318	Nurri	SS	Cagliari	0	1
319	Nuxis	SS	Carbonia Iglesias	1	2
320	Orroli	SS	Cagliari	0	1
321	Ortacesus	SS	Cagliari	0	1
322	Pabillonis	SS	Medio Campidano	0	1
323	Pauli Arbarei	SS	Medio Campidano	0	1
324	Perdaxius	SS	Carbonia Iglesias	0	1
325	Pimentel	SS	Cagliari	0	1
326	Piscinas	SS	Carbonia Iglesias	0	1
327	Portoscuso	SS	Carbonia Iglesias	2	3
328	Sadali	SS	Cagliari	0	1
329	Samassi	SS	Medio Campidano	0	1
330	Samatzai	SS	Cagliari	0	1
331	San Basilio	SS	Cagliari	0	1
332	San Gavino Monreale	SS	Medio Campidano	0	1
333	San Giovanni Suergiu	SS	Carbonia Iglesias	0	1
334	San Nicolò Gerrei	SS	Cagliari	0	1
335	San Sperate	SS	Cagliari	0	1
336	San Vito	SS	Cagliari	4	5
337	Sanluri	SS	Medio Campidano	0	1
338	Santadi	SS	Carbonia Iglesias	3	4
339	Sant'Andrea Frius	SS	Cagliari	0	1
340	Sant'Anna Arresi	SS	Carbonia Iglesias	0	1
341	Sant'Antioco	SS	Carbonia Iglesias	2	3
342	Sardara	SS	Medio Campidano	1	2
343	Segariu	SS	Medio Campidano	0	1
344	Selegas	SS	Cagliari	0	1
345	Senorbi	SS	Cagliari	0	1
346	Serdiana	SS	Cagliari	0	1
347	Serramanna	SS	Medio Campidano	0	1
348	Serrenti	SS	Medio Campidano	0	1
349	Serri	SS	Cagliari	1	2
350	Setzu	SS	Medio Campidano	0	1
351	Seui	SS	Ogliastra	0	1
352	Seulo	SS	Cagliari	0	1
353	Siddi	SS	Medio Campidano	0	1
354	Siliqua	SS	Cagliari	0	1
355	Silius	SS	Cagliari	0	1
356	Siurgus Donigala	SS	Cagliari	1	2
357	Soleminis	SS	Cagliari	0	1
358	Suelli	SS	Cagliari	1	2
359	Teulada	SS	Cagliari	0	1
360	Tratalias	SS	Carbonia Iglesias	0	1
361	Tuili	SS	Medio Campidano	10	10
362	Turri	SS	Medio Campidano	0	1
363	Ussana	SS	Cagliari	0	1
364	Ussaramanna	SS	Medio Campidano	0	1
365	Vallermosa	SS	Cagliari	1	2
366	Villacidro	SS	Medio Campidano	0	1
367	Villamar	SS	Medio Campidano	0	1
368	Villamassargia	SS	Carbonia Iglesias	1	2
369	Villanova Tulo	SS	Cagliari	0	1
370	Villanovaforru	SS	Medio Campidano	1	2
371	Villanovafranca	SS	Medio Campidano	0	1

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente⁵</i>	<i>Provincia di provenienza⁶</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
372	Villaperuccio	SS	Carbonia Iglesias	1	2
373	Villaputzu	SS	Cagliari	16	10
374	Villasalto	SS	Cagliari	0	1
375	Villasimius	SS	Cagliari	0	1
376	Villasor	SS	Cagliari	0	1
377	Villaspeciosa	SS	Cagliari	0	1

1.4 Porti e aeroporti

Definizione dei valori.

Fonte: Regione Autonoma della Sardegna, Piano Regionale dei Trasporti (2008). Disponibile online:

https://www.regione.sardegna.it/documenti/1_19_20081212125259.pdf

Piano Regionale dei Trasporti sostiene che:

«il sistema aeroportuale sardo è rappresentato dagli scali di Cagliari - Elmas, Olbia - Costa Smeralda ed Alghero - Fertilia, e dagli aeroporti secondari di Tortolì ed Oristano» (Piano Regionale dei Trasporti, 2008, p.130).

Inoltre identifica nel sistema portuale sardo diversi poli portuali rappresentati da uno o più scali di diversa caratterizzazione.

«(1) Polo di Cagliari, costituito dal porto commerciale (interessato dal traffico passeggeri e, in una porzione, dal movimento merci su semirimorchi e rinfuse secche), dallo scalo industriale (noto come Porto Canale), dove è in forte crescita la movimentazione di container in transhipment, e dai terminal industriali di Assemini e di Porto Foxi (che a sua volta comprende due terminal petroli, uno a servizio della Saras e l'altro dell'Enichem);

(2) Polo di Arbatax, costituito dal porto commerciale e da quello industriale di Arbatax-Totoli;

(3) Polo di Olbia, costituito dal complesso del porto commerciale e industriale di Olbia e dal porto commerciale e il terminale ferroviario di Golfo Aranci;

(4) Polo Nord Orientale, costituito dai porti di Palau, La Maddalena, Santa Teresa di Gallura;

(5) Polo di Porto Torres, costituito dal porto commerciale e da quello industriale a supporto della relativa zona e, in particolare, delle raffinerie localizzate nel retroterra portuale;

(6) Polo del Sulcis-Iglesiente, costituito dallo scalo di Portovesme, da quello di Calasetta e da quello di Carloforte, a cui si aggiunge lo scalo di Sant'Antioco dedicato alla movimentazione delle merci e al diportismo» (Piano Regionale dei Trasporti, 2008, pp.187-188).

Da queste premesse si sono contati per ogni comune: aeroporti principali (assegnato il valore 2), aeroporti secondari (assegnato il valore 1), porti industriali (assegnato valore 1) e commerciali (assegnato valore 1).

I valori totali sono inseriti in tab. 8, colonna 5.

*Limiti delle classi utilizzate per il posizionamento nella matrice.
Ogni valore viene convertito in classe (tab. 7)*

Tab. 7 - Limiti delle classi utilizzate per il posizionamento nella matrice

<i>classi</i>	<i>valori</i>
1	0
2	1
3	2
4	3
5	4
6	5
7	6
8	7
9	8
10	9

Valori e classi per comune.

Tab. 8 - Valori e rispettive classi per comune

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente⁷</i>	<i>Provincia di provenienza⁸</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
2	Cagliari	CM	Cagliari	4	5
231	Olbia	PS	Olbia Tempio	4	5
86	Tortolì	PN	Ogliastra	3	4
5	Elmas	CM	Cagliari	2	3
182	Alghero	PS	Sassari	2	3
213	Golfo Aranci	PS	Olbia Tempio	2	3
243	Porto Torres	PS	Sassari	2	3
136	Oristano	PO	Oristano	1	2
217	La Maddalena	PS	Olbia Tempio	1	2
239	Palau	PS	Olbia Tempio	1	2
249	Santa Teresa Gallura	PS	Olbia Tempio	1	2
278	Calasetta	SS	Carbonia Iglesias	1	2
280	Carloforte	SS	Carbonia Iglesias	1	2
341	Sant'Antioco	SS	Carbonia Iglesias	1	2

Tutti gli altri comuni non hanno aeroporti e porti principali, quindi il valore è uguale a 0 e la classe è uguale a 1.

⁷ Legge Regionale 4 febbraio 2016, n. 2. Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna

⁸ Legge Regionale 12 luglio 2001, n. 9 Istituzione delle province di Carbonia-Iglesias, del Medio Campidano, dell'Ogliastra e di Olbia-Tempio.

2 Indicatore di stato comunale (I_{SC})

2.1 Università

Definizione dei valori.

Fonte: Comuniverso, motore di ricerca dei comuni italiani (2020).

Disponibile online:

<http://www.comuniverso.it/index.cfm?Universit%C3%A0%20della%20Sardegna&menu=225>

I valori per ogni comune sono stati ricavati dal numero lauree triennali, magistrali, ciclo unico (tab. 12) per ogni università o istituto (tab. 11).

Tab. 9 - *Elaborazione Ancitel su dati del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (2020)*

<i>Provincia</i>	<i>Comune</i>	<i>Università</i>
Nuoro	Nuoro	Università degli Studi di Sassari
Sassari	Alghero	Università degli Studi di Sassari
Sassari	Sassari	Università degli Studi di Sassari
Cagliari	Cagliari	Università degli Studi di Cagliari
Nuoro	Nuoro	Università degli Studi di Cagliari
Cagliari	Pula	Parco Tecnologico della Sardegna
Sassari	Sassari	Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna
Sassari	Sassari	Istituto per lo studio degli ecosistemi - CNR
Oristano	Oristano	Istituto per l'ambiente marino costiero - CNR
Sassari	Sassari	Istituto produzione animale in ambiente Mediterraneo - CNR
Cagliari	Pula	Istituto di tecnologie biomediche - CNR
Cagliari	Cagliari	Istituto di storia dell'Europa mediterranea - CNR
Sassari	Sassari	Istituto di scienze delle produzioni alimentari - CNR
Cagliari	Cagliari	Istituto di scienze dell'atmosfera e del clima - CNR
Cagliari	Monserrato	Istituto di neuroscienze - CNR
Cagliari	Monserrato	Istituto di neurogenetica e neurofarmacologia - CNR
Cagliari	Cagliari	Istituto di geologia ambientale e geoingegneria - CNR
Sassari	Sassari	Istituto di genetica delle popolazioni - CNR
Sassari	Sassari	Istituto di chimica biomolecolare - CNR
Sassari	Sassari	Istituto di biometeorologia - CNR
Cagliari	Pula	Centro di ricerca, sviluppo e studi superiori in Sardegna
Cagliari	Cagliari	Centro di responsabilità scientifica INFN - CNR
Sassari	Sassari	Agenzia per la ricerca in agricoltura della Regione Sardegna - AGRIS

<i>Provincia</i>	<i>Comune</i>	<i>Università</i>
Sassari	Sassari	Accademia di Belle Arti di Sassari

Tab. 10 - Numero lauree triennali, magistrali, ciclo unico e istituti presenti nei comuni

<i>Comune</i>	<i>N° lauree triennali, magistrali e ciclo unico</i>	<i>N° Istituti</i>	<i>N° totale (valore)</i>
Nuoro	7		7
Alghero	1		1
Sassari	58	9	67
Cagliari	89	4	93
Pula		3	3
Oristano	5	1	6
Monserrato	3	2	5

*Limiti delle classi utilizzate per il posizionamento nella matrice.
Ogni valore viene convertito in classe (tab. 13)*

Tab. 11 - Limiti delle classi utilizzate per il posizionamento nella matrice

<i>classi</i>	<i>valori</i>
1	0
2	1-20
3	21-30
4	31-40
5	41-50
6	51-60
7	61-70
8	71-80
9	81-90
10	> 90

Valori e classi per comune.

Tab. 12 - Valori e rispettive classi per comune

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente⁹</i>	<i>Provincia di provenienza¹⁰</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
1	Assemini	CM	Cagliari	0	1
2	Cagliari	CM	Cagliari	93	10
3	Capoterra	CM	Cagliari	0	1
4	Decimomannu	CM	Cagliari	0	1
5	Elmas	CM	Cagliari	0	1
6	Maracalagonis	CM	Cagliari	0	1
7	Monsezzato	CM	Cagliari	5	2
8	Pula	CM	Cagliari	3	2
9	Quartu Sant'Elena	CM	Cagliari	0	1
10	Quartucciu	CM	Cagliari	0	1
11	Sarroch	CM	Cagliari	0	1
12	Selargius	CM	Cagliari	0	1
13	Sestu	CM	Cagliari	0	1
14	Settimo San Pietro	CM	Cagliari	0	1
15	Sinnai	CM	Cagliari	0	1
16	Uta	CM	Cagliari	0	1
17	Villa San Pietro	CM	Cagliari	0	1
18	Aritzo	PN	Nuoro	0	1
19	Arzana	PN	Ogliastra	0	1
20	Atzara	PN	Nuoro	0	1
21	Austis	PN	Nuoro	0	1
22	Bari Sardo	PN	Ogliastra	0	1
23	Baunei	PN	Ogliastra	0	1
24	Belvì	PN	Nuoro	0	1
25	Birori	PN	Nuoro	0	1
26	Bitti	PN	Nuoro	0	1
27	Bolotana	PN	Nuoro	0	1
28	Borore	PN	Nuoro	0	1
29	Bortigali	PN	Nuoro	0	1
30	Cardedu	PN	Ogliastra	0	1
31	Desulo	PN	Nuoro	0	1
32	Dorgali	PN	Nuoro	0	1
33	Dualchi	PN	Nuoro	0	1
34	Elini	PN	Ogliastra	0	1
35	Fonni	PN	Nuoro	0	1
36	Gadoni	PN	Nuoro	0	1
37	Gairo	PN	Ogliastra	0	1
38	Galtelli	PN	Nuoro	0	1
39	Gavoi	PN	Nuoro	0	1
40	Girasole	PN	Ogliastra	0	1
41	Ilbono	PN	Ogliastra	0	1
42	Irgoli	PN	Nuoro	0	1
43	Jerzu	PN	Ogliastra	0	1
44	Lanusei	PN	Ogliastra	0	1
45	Lei	PN	Nuoro	0	1
46	Loceri	PN	Ogliastra	0	1
47	Loculi	PN	Nuoro	0	1

⁹ Legge Regionale 4 febbraio 2016, n. 2. Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna

¹⁰ Legge Regionale 12 luglio 2001, n. 9 Istituzione delle province di Carbonia-Iglesias, del Medio Campidano, dell'Ogliastra e di Olbia-Tempio.

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente⁹</i>	<i>Provincia di provenienza¹⁰</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
48	Lodè	PN	Nuoro	0	1
49	Lodine	PN	Nuoro	0	1
50	Lotzorai	PN	Ogliastra	0	1
51	Lula	PN	Nuoro	0	1
52	Macomer	PN	Nuoro	0	1
53	Mamoiada	PN	Nuoro	0	1
54	Meana Sardo	PN	Nuoro	0	1
55	Noragugume	PN	Nuoro	0	1
56	Nuoro	PN	Nuoro	7	2
57	Oliena	PN	Nuoro	0	1
58	Ollolai	PN	Nuoro	0	1
59	Olzai	PN	Nuoro	0	1
60	Onani	PN	Nuoro	0	1
61	Onifai	PN	Nuoro	0	1
62	Oniferi	PN	Nuoro	0	1
63	Orani	PN	Nuoro	0	1
64	Orgosolo	PN	Nuoro	0	1
65	Orosei	PN	Nuoro	0	1
66	Orotelli	PN	Nuoro	0	1
67	Ortueri	PN	Nuoro	0	1
68	Orune	PN	Nuoro	0	1
69	Osidda	PN	Nuoro	0	1
70	Osini	PN	Ogliastra	0	1
71	Ottana	PN	Nuoro	0	1
72	Ovodda	PN	Nuoro	0	1
73	Perdasdefogu	PN	Ogliastra	0	1
74	Posada	PN	Nuoro	0	1
75	Sarule	PN	Nuoro	0	1
76	Silanus	PN	Nuoro	0	1
77	Sindia	PN	Nuoro	0	1
78	Siniscola	PN	Nuoro	0	1
79	Sorgono	PN	Nuoro	0	1
80	Talana	PN	Ogliastra	0	1
81	Tertenia	PN	Ogliastra	0	1
82	Teti	PN	Nuoro	0	1
83	Tiana	PN	Nuoro	0	1
84	Tonara	PN	Nuoro	0	1
85	Torpè	PN	Nuoro	0	1
86	Tortolì	PN	Ogliastra	0	1
87	Triei	PN	Ogliastra	0	1
88	Ulassai	PN	Ogliastra	0	1
89	Urzulei	PN	Ogliastra	0	1
90	Ussassai	PN	Ogliastra	0	1
91	Villagrande Strisaili	PN	Ogliastra	0	1
92	Abbasanta	PO	Oristano	0	1
93	Aidomaggiore	PO	Oristano	0	1
94	Albagiara	PO	Oristano	0	1
95	Ales	PO	Oristano	0	1
96	Allai	PO	Oristano	0	1
97	Arborea	PO	Oristano	0	1
98	Ardauli	PO	Oristano	0	1
99	Assolo	PO	Oristano	0	1
100	Asuni	PO	Oristano	0	1
101	Baradili	PO	Oristano	0	1

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente⁹</i>	<i>Provincia di provenienza¹⁰</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
102	Baratili San Pietro	PO	Oristano	0	1
103	Baressa	PO	Oristano	0	1
104	Bauladu	PO	Oristano	0	1
105	Bidonì	PO	Oristano	0	1
106	Bonarcado	PO	Oristano	0	1
107	Boroneddu	PO	Oristano	0	1
108	Bosa	PO	Oristano	0	1
109	Busachi	PO	Oristano	0	1
110	Cabras	PO	Oristano	0	1
111	Cuglieri	PO	Oristano	0	1
112	Curcuris	PO	Oristano	0	1
113	Flussio	PO	Oristano	0	1
114	Fordongianus	PO	Oristano	0	1
115	Ghilarza	PO	Oristano	0	1
116	Gonnoscodina	PO	Oristano	0	1
117	Gonnosnò	PO	Oristano	0	1
118	Gonnostramatza	PO	Oristano	0	1
119	Laconi	PO	Oristano	0	1
120	Magomadas	PO	Oristano	0	1
121	Marrubiu	PO	Oristano	0	1
122	Masullas	PO	Oristano	0	1
123	Milis	PO	Oristano	0	1
124	Modolo	PO	Oristano	0	1
125	Mogorella	PO	Oristano	0	1
126	Mogoro	PO	Oristano	0	1
127	Montresta	PO	Oristano	0	1
128	Morgongiori	PO	Oristano	0	1
129	Narbolia	PO	Oristano	0	1
130	Neoneli	PO	Oristano	0	1
131	Norbello	PO	Oristano	0	1
132	Nughedu Santa Vittoria	PO	Oristano	0	1
133	Nurachi	PO	Oristano	0	1
134	Nureci	PO	Oristano	0	1
135	Ollastra	PO	Oristano	0	1
136	Oristano	PO	Oristano	6	2
137	Palmas Arborea	PO	Oristano	0	1
138	Pau	PO	Oristano	0	1
139	Paulilatino	PO	Oristano	0	1
140	Pompu	PO	Oristano	0	1
141	Riola Sardo	PO	Oristano	0	1
142	Ruinias	PO	Oristano	0	1
143	Sagama	PO	Oristano	0	1
144	Samugheo	PO	Oristano	0	1
145	San Nicolò d'Arcidano	PO	Oristano	0	1
146	San Vero Milis	PO	Oristano	0	1
147	Santa Giusta	PO	Oristano	0	1
148	Santu Lussurgiu	PO	Oristano	0	1
149	Scano di Montiferro	PO	Oristano	0	1
150	Sedilo	PO	Oristano	0	1
151	Seneghe	PO	Oristano	0	1
152	Senis	PO	Oristano	0	1
153	Sennariolo	PO	Oristano	0	1
154	Siamaggiore	PO	Oristano	0	1
155	Siamanna	PO	Oristano	0	1

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente⁹</i>	<i>Provincia di provenienza¹⁰</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
156	Siapiccia	PO	Oristano	0	1
157	Simala	PO	Oristano	0	1
158	Simaxis	PO	Oristano	0	1
159	Sini	PO	Oristano	0	1
160	Siris	PO	Oristano	0	1
161	Soddi	PO	Oristano	0	1
162	Solarussa	PO	Oristano	0	1
163	Sorradile	PO	Oristano	0	1
164	Suni	PO	Oristano	0	1
165	Tadasuni	PO	Oristano	0	1
166	Terralba	PO	Oristano	0	1
167	Tinnura	PO	Oristano	0	1
168	Tramatza	PO	Oristano	0	1
169	Tresnuraghes	PO	Oristano	0	1
170	Ula Tirso	PO	Oristano	0	1
171	Uras	PO	Oristano	0	1
172	Usellus	PO	Oristano	0	1
173	Villa Sant'Antonio	PO	Oristano	0	1
174	Villa Verde	PO	Oristano	0	1
175	Villanova Truschedu	PO	Oristano	0	1
176	Villaurbana	PO	Oristano	0	1
177	Zeddiani	PO	Oristano	0	1
178	Zerfaliu	PO	Oristano	0	1
179	Aggius	PS	Olbia Tempio	0	1
180	Aglientu	PS	Olbia Tempio	0	1
181	Alà Dei Sardi	PS	Olbia Tempio	0	1
182	Alghero	PS	Sassari	1	2
183	Anela	PS	Sassari	0	1
184	Ardara	PS	Sassari	0	1
185	Arzachena	PS	Olbia Tempio	0	1
186	Badesi	PS	Olbia Tempio	0	1
187	Banari	PS	Sassari	0	1
188	Benetutti	PS	Sassari	0	1
189	Berchidda	PS	Olbia Tempio	0	1
190	Bessude	PS	Sassari	0	1
191	Bonnanaro	PS	Sassari	0	1
192	Bono	PS	Sassari	0	1
193	Bonorva	PS	Sassari	0	1
194	Bortigiadas	PS	Olbia Tempio	0	1
195	Borutta	PS	Sassari	0	1
196	Bottidda	PS	Sassari	0	1
197	Buddusò	PS	Olbia Tempio	0	1
198	Budoni	PS	Olbia Tempio	0	1
199	Bultei	PS	Sassari	0	1
200	Bulzi	PS	Sassari	0	1
201	Burgos	PS	Sassari	0	1
202	Calangianus	PS	Olbia Tempio	0	1
203	Cargeghe	PS	Sassari	0	1
204	Castelsardo	PS	Sassari	0	1
205	Cheremule	PS	Sassari	0	1
206	Chiaramonti	PS	Sassari	0	1
207	Codrongianos	PS	Sassari	0	1
208	Cossoine	PS	Sassari	0	1
209	Erula	PS	Sassari	0	1

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente⁹</i>	<i>Provincia di provenienza¹⁰</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
210	Esporlatu	PS	Sassari	0	1
211	Florinas	PS	Sassari	0	1
212	Giave	PS	Sassari	0	1
213	Golfo Aranci	PS	Olbia Tempio	0	1
214	Illorai	PS	Sassari	0	1
215	Ittireddu	PS	Sassari	0	1
216	Ittiri	PS	Sassari	0	1
217	La Maddalena	PS	Olbia Tempio	0	1
218	Laerru	PS	Sassari	0	1
219	Loiri Porto San Paolo	PS	Olbia Tempio	0	1
220	Luogosanto	PS	Olbia Tempio	0	1
221	Luras	PS	Olbia Tempio	0	1
222	Mara	PS	Sassari	0	1
223	Martis	PS	Sassari	0	1
224	Monteleone Rocca Doria	PS	Sassari	0	1
225	Monti	PS	Olbia Tempio	0	1
226	Mores	PS	Sassari	0	1
227	Muros	PS	Sassari	0	1
228	Nughedu San Nicolò	PS	Sassari	0	1
229	Nule	PS	Sassari	0	1
230	Nulvi	PS	Sassari	0	1
231	Olbia	PS	Olbia Tempio	0	1
232	Olmedo	PS	Sassari	0	1
233	Oschiri	PS	Olbia Tempio	0	1
234	Osilo	PS	Sassari	0	1
235	Ossi	PS	Sassari	0	1
236	Ozieri	PS	Sassari	0	1
237	Padria	PS	Sassari	0	1
238	Padru	PS	Olbia Tempio	0	1
239	Palau	PS	Olbia Tempio	0	1
240	Pattada	PS	Sassari	0	1
241	Perfugas	PS	Sassari	0	1
242	Ploaghe	PS	Sassari	0	1
243	Porto Torres	PS	Sassari	0	1
244	Pozzomaggiore	PS	Sassari	0	1
245	Putifigari	PS	Sassari	0	1
246	Romana	PS	Sassari	0	1
247	San Teodoro	PS	Olbia Tempio	0	1
248	Santa Maria Coghinas	PS	Sassari	0	1
249	Santa Teresa Gallura	PS	Olbia Tempio	0	1
250	Sant'Antonio di Gallura	PS	Olbia Tempio	0	1
251	Sassari	PS	Sassari	67	7
252	Sedini	PS	Sassari	0	1
253	Semestene	PS	Sassari	0	1
254	Sennori	PS	Sassari	0	1
255	Siligo	PS	Sassari	0	1
256	Sorso	PS	Sassari	0	1
257	Stintino	PS	Sassari	0	1
258	Telti	PS	Olbia Tempio	0	1
259	Tempio Pausania	PS	Olbia Tempio	0	1
260	Tergu	PS	Sassari	0	1
261	Thiesi	PS	Sassari	0	1
262	Tissi	PS	Sassari	0	1
263	Torralba	PS	Sassari	0	1

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente⁹</i>	<i>Provincia di provenienza¹⁰</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
264	Trinità D'Agultu e Vignola	PS	Olbia Tempio	0	1
265	Tula	PS	Sassari	0	1
266	Uri	PS	Sassari	0	1
267	Usini	PS	Sassari	0	1
268	Valledoria	PS	Sassari	0	1
269	Viddalba	PS	Sassari	0	1
270	Villanova Monteleone	PS	Sassari	0	1
271	Arbus	SS	Medio Campidano	0	1
272	Armungia	SS	Cagliari	0	1
273	Ballao	SS	Cagliari	0	1
274	Barrali	SS	Cagliari	0	1
275	Barumini	SS	Medio Campidano	0	1
276	Buggerru	SS	Carbonia Iglesias	0	1
277	Burcei	SS	Cagliari	0	1
278	Calasetta	SS	Carbonia Iglesias	0	1
279	Carbonia	SS	Carbonia Iglesias	0	1
280	Carloforte	SS	Carbonia Iglesias	0	1
281	Castiadas	SS	Cagliari	0	1
282	Collinas	SS	Medio Campidano	0	1
283	Decimoputzu	SS	Cagliari	0	1
284	Dolianova	SS	Cagliari	0	1
285	Domus de Maria	SS	Cagliari	0	1
286	Domusnovas	SS	Carbonia Iglesias	0	1
287	Donori	SS	Cagliari	0	1
288	Escalaplano	SS	Cagliari	0	1
289	Escolca	SS	Cagliari	0	1
290	Esterzili	SS	Cagliari	0	1
291	Fluminimaggiore	SS	Carbonia Iglesias	0	1
292	Furtei	SS	Medio Campidano	0	1
293	Genoni	SS	Oristano	0	1
294	Genuri	SS	Medio Campidano	0	1
295	Gergei	SS	Cagliari	0	1
296	Gesico	SS	Cagliari	0	1
297	Gesturi	SS	Medio Campidano	0	1
298	Giba	SS	Carbonia Iglesias	0	1
299	Goni	SS	Cagliari	0	1
300	Gonnesa	SS	Carbonia Iglesias	0	1
301	Gonnosfanadiga	SS	Medio Campidano	0	1
302	Guamaggiore	SS	Cagliari	0	1
303	Guasila	SS	Cagliari	0	1
304	Guspini	SS	Medio Campidano	0	1
305	Iglesias	SS	Carbonia Iglesias	0	1
306	Isili	SS	Cagliari	0	1
307	Las Plassas	SS	Medio Campidano	0	1
308	Lunamatrona	SS	Medio Campidano	0	1
309	Mandas	SS	Cagliari	0	1
310	Masainas	SS	Carbonia Iglesias	0	1
311	Monastir	SS	Cagliari	0	1
312	Muravera	SS	Cagliari	0	1
313	Musei	SS	Carbonia Iglesias	0	1
314	Narcao	SS	Carbonia Iglesias	0	1
315	Nuragus	SS	Cagliari	0	1
316	Nurallao	SS	Cagliari	0	1
317	Nuraminis	SS	Cagliari	0	1

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente⁹</i>	<i>Provincia di provenienza¹⁰</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
318	Nurri	SS	Cagliari	0	1
319	Nuxis	SS	Carbonia Iglesias	0	1
320	Orroli	SS	Cagliari	0	1
321	Ortacesus	SS	Cagliari	0	1
322	Pabillonis	SS	Medio Campidano	0	1
323	Pauli Arbarei	SS	Medio Campidano	0	1
324	Perdaxius	SS	Carbonia Iglesias	0	1
325	Pimentel	SS	Cagliari	0	1
326	Piscinas	SS	Carbonia Iglesias	0	1
327	Portoscuso	SS	Carbonia Iglesias	0	1
328	Sadali	SS	Cagliari	0	1
329	Samassi	SS	Medio Campidano	0	1
330	Samatzai	SS	Cagliari	0	1
331	San Basilio	SS	Cagliari	0	1
332	San Gavino Monreale	SS	Medio Campidano	0	1
333	San Giovanni Suergiu	SS	Carbonia Iglesias	0	1
334	San Nicolò Gerrei	SS	Cagliari	0	1
335	San Sperate	SS	Cagliari	0	1
336	San Vito	SS	Cagliari	0	1
337	Sanluri	SS	Medio Campidano	0	1
338	Santadi	SS	Carbonia Iglesias	0	1
339	Sant'Andrea Frius	SS	Cagliari	0	1
340	Sant'Anna Arresi	SS	Carbonia Iglesias	0	1
341	Sant'Antioco	SS	Carbonia Iglesias	0	1
342	Sardara	SS	Medio Campidano	0	1
343	Segariu	SS	Medio Campidano	0	1
344	Selegas	SS	Cagliari	0	1
345	Senorbi	SS	Cagliari	0	1
346	Serdiana	SS	Cagliari	0	1
347	Serramanna	SS	Medio Campidano	0	1
348	Serrenti	SS	Medio Campidano	0	1
349	Serri	SS	Cagliari	0	1
350	Setzu	SS	Medio Campidano	0	1
351	Seui	SS	Ogliastra	0	1
352	Seulo	SS	Cagliari	0	1
353	Siddi	SS	Medio Campidano	0	1
354	Siliqua	SS	Cagliari	0	1
355	Silius	SS	Cagliari	0	1
356	Siurgus Donigala	SS	Cagliari	0	1
357	Soleminis	SS	Cagliari	0	1
358	Suelli	SS	Cagliari	0	1
359	Teulada	SS	Cagliari	0	1
360	Tratalias	SS	Carbonia Iglesias	0	1
361	Tuili	SS	Medio Campidano	0	1
362	Turri	SS	Medio Campidano	0	1
363	Ussana	SS	Cagliari	0	1
364	Ussaramanna	SS	Medio Campidano	0	1
365	Vallermosa	SS	Cagliari	0	1
366	Villacidro	SS	Medio Campidano	0	1
367	Villamar	SS	Medio Campidano	0	1
368	Villamassargia	SS	Carbonia Iglesias	0	1
369	Villanova Tulo	SS	Cagliari	0	1
370	Villanovaforru	SS	Medio Campidano	0	1
371	Villanovafranca	SS	Medio Campidano	0	1

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente⁹</i>	<i>Provincia di provenienza¹⁰</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
372	Villaperuccio	SS	Carbonia Iglesias	0	1
373	Villaputzu	SS	Cagliari	0	1
374	Villasalto	SS	Cagliari	0	1
375	Villasimius	SS	Cagliari	0	1
376	Villasor	SS	Cagliari	0	1
377	Villaspeciosa	SS	Cagliari	0	1

2.2 Ospedali

Definizione dei valori.

Fonte: Sardegna Saluta, gli ospedali (2020). Disponibile online: <https://www.sardegناسalute.it/assistenza/ospedali.html>

I valori per ogni comune sono stati ricavati dal numero di ospedali presenti in ogni comune (tab. 15 e 16).

Tab. 13 - Elaborazione su dati di Sardegna Salute (2020)

<i>Comune</i>	<i>Ospedali</i>
Sestu	AOU Cagliari Policlinico di Monserrato
Cagliari	AOU Cagliari Ospedale San Giovanni di Dio
Sassari	ASSL Sassari Ospedale SS. Annunziata
Alghero	Ospedale civile
Alghero	Ospedale Marino Regina Margherita
Ittiri	Ospedale Alivesi
Ozieri	Ospedale A. Segni
Thiesi	Ospedale Civile
Tempio Pausania	ASSL Olbia Ospedale P. Dettori
La Maddalena	Ospedale P. Merlo
Olbia	Ospedale San Giovanni di Dio
Nuoro	ASSL Nuoro Ospedale San Francesco
Nuoro	Ospedale Zonchello
Sorgono	Ospedale San Camillo
Lanusei	ASSL Lanusei Ospedale N.S. della Mercede
Bosa	ASSL Oristano Ospedale G. A. Mastino
Oristano	Ospedale San Martino
Ghilarza	Ospedale G.P. Delogu
San Gavino Monreale	ASSL Sanluri Ospedale N.S. Bonaria

<i>Comune</i>	<i>Ospedali</i>
Carbonia	ASSL Carbonia Ospedale Sirai
Iglesias	Ospedale Santa Barbara
Iglesias	C.T.O. (Centro traumatologico)
Isili	ASSL Cagliari Ospedale San Giuseppe
Cagliari	Ospedale Binaghi
Cagliari	Ospedale Marino
Cagliari	Ospedale SS. Trinità
Muravera	Ospedale San Marcellino
Cagliari	AO Brotzu Ospedale Microcitemico
Cagliari	AO Brotzu Ospedale Oncologico Businco
Cagliari	AO Brotzu Ospedale San Michele

Tab. 14 - Numero ospedali nei comuni

<i>Comune</i>	<i>N° Ospedali</i>
Sestu	1
Cagliari	7
Sassari	1
Iglesias	2
Alghero	2
Ittiri	1
Ozieri	1
Thiesi	1
Tempio Pausania	1
La Maddalena	1
Olbia	1
Nuoro	2
Isili	1
Sorgono	1
Lanusei	1
Bosa	1
Oristano	1
Ghilarza	1
San Gavino Monreale	1
Carbonia	1
Muravera	1

Limiti delle classi utilizzate per il posizionamento nella matrice.

Ogni valore viene convertito in classe (tab. 17)

Tab. 15 - Limiti delle classi utilizzate per il posizionamento nella matrice

<i>classi</i>	<i>valori</i>
1	0
2	1
3	2
4	3
5	4
6	5
7	6
8	7
9	8
10	9

Valori e classi per comune.

Tab. 16 - Valori e rispettive classi per comune

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹¹</i>	<i>Provincia di provenienza¹²</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
1	Assemini	CM	Cagliari	0	1
2	Cagliari	CM	Cagliari	7	8
3	Capoterra	CM	Cagliari	0	1
4	Decimomannu	CM	Cagliari	0	1
5	Elmas	CM	Cagliari	0	1
6	Maracalagonis	CM	Cagliari	0	1
7	Mon serrato	CM	Cagliari	0	1
8	Pula	CM	Cagliari	0	1
9	Quartu Sant'Elena	CM	Cagliari	0	1
10	Quartucciu	CM	Cagliari	0	1
11	Sarroch	CM	Cagliari	0	1
12	Selargius	CM	Cagliari	0	1
13	Sestu	CM	Cagliari	1	2
14	Settimo San Pietro	CM	Cagliari	0	1
15	Sinnai	CM	Cagliari	0	1
16	Uta	CM	Cagliari	0	1
17	Villa San Pietro	CM	Cagliari	0	1
18	Aritzo	PN	Nuoro	0	1
19	Arzana	PN	Ogliastra	0	1
20	Atzara	PN	Nuoro	0	1
21	Austis	PN	Nuoro	0	1

¹¹ Legge Regionale 4 febbraio 2016, n. 2. Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna

¹² Legge Regionale 12 luglio 2001, n. 9 Istituzione delle province di Carbonia-Iglesias, del Medio Campidano, dell'Ogliastra e di Olbia-Tempio.

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹¹</i>	<i>Provincia di provenienza¹²</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
22	Bari Sardo	PN	Ogliastra	0	1
23	Baunei	PN	Ogliastra	0	1
24	Belvì	PN	Nuoro	0	1
25	Birori	PN	Nuoro	0	1
26	Bitti	PN	Nuoro	0	1
27	Bolotana	PN	Nuoro	0	1
28	Borore	PN	Nuoro	0	1
29	Bortigali	PN	Nuoro	0	1
30	Cardedu	PN	Ogliastra	0	1
31	Desulo	PN	Nuoro	0	1
32	Dorgali	PN	Nuoro	0	1
33	Dualchi	PN	Nuoro	0	1
34	Elini	PN	Ogliastra	0	1
35	Fonni	PN	Nuoro	0	1
36	Gadoni	PN	Nuoro	0	1
37	Gairo	PN	Ogliastra	0	1
38	Galtellì	PN	Nuoro	0	1
39	Gavoi	PN	Nuoro	0	1
40	Girasole	PN	Ogliastra	0	1
41	Ilbono	PN	Ogliastra	0	1
42	Irgoli	PN	Nuoro	0	1
43	Jerzu	PN	Ogliastra	0	1
44	Lanusei	PN	Ogliastra	1	2
45	Lei	PN	Nuoro	0	1
46	Loceri	PN	Ogliastra	0	1
47	Loculi	PN	Nuoro	0	1
48	Lodè	PN	Nuoro	0	1
49	Lodine	PN	Nuoro	0	1
50	Lotzorai	PN	Ogliastra	0	1
51	Lula	PN	Nuoro	0	1
52	Macomer	PN	Nuoro	0	1
53	Mamoiada	PN	Nuoro	0	1
54	Meana Sardo	PN	Nuoro	0	1
55	Noragugume	PN	Nuoro	0	1
56	Nuoro	PN	Nuoro	2	3
57	Oliena	PN	Nuoro	0	1
58	Ollolai	PN	Nuoro	0	1
59	Olzai	PN	Nuoro	0	1
60	Onani	PN	Nuoro	0	1
61	Onifai	PN	Nuoro	0	1
62	Oniferi	PN	Nuoro	0	1
63	Orani	PN	Nuoro	0	1
64	Orgosolo	PN	Nuoro	0	1
65	Orosei	PN	Nuoro	0	1
66	Orotelli	PN	Nuoro	0	1
67	Ortueri	PN	Nuoro	0	1
68	Orune	PN	Nuoro	0	1
69	Osidda	PN	Nuoro	0	1
70	Osini	PN	Ogliastra	0	1
71	Ottana	PN	Nuoro	0	1
72	Ovodda	PN	Nuoro	0	1
73	Perdasdefogu	PN	Ogliastra	0	1
74	Posada	PN	Nuoro	0	1
75	Sarule	PN	Nuoro	0	1

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹¹</i>	<i>Provincia di provenienza¹²</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
76	Silanus	PN	Nuoro	0	1
77	Sindia	PN	Nuoro	0	1
78	Siniscola	PN	Nuoro	0	1
79	Sorgono	PN	Nuoro	1	2
80	Talana	PN	Ogliastra	0	1
81	Tertenia	PN	Ogliastra	0	1
82	Teti	PN	Nuoro	0	1
83	Tiana	PN	Nuoro	0	1
84	Tonara	PN	Nuoro	0	1
85	Torpè	PN	Nuoro	0	1
86	Tortoli	PN	Ogliastra	0	1
87	Triei	PN	Ogliastra	0	1
88	Ulassai	PN	Ogliastra	0	1
89	Urzulei	PN	Ogliastra	0	1
90	Ussassai	PN	Ogliastra	0	1
91	Villagrande Strisaili	PN	Ogliastra	0	1
92	Abbasanta	PO	Oristano	0	1
93	Aidomaggiore	PO	Oristano	0	1
94	Albagiara	PO	Oristano	0	1
95	Ales	PO	Oristano	0	1
96	Allai	PO	Oristano	0	1
97	Arborea	PO	Oristano	0	1
98	Ardauli	PO	Oristano	0	1
99	Assolo	PO	Oristano	0	1
100	Asuni	PO	Oristano	0	1
101	Baradili	PO	Oristano	0	1
102	Baratili San Pietro	PO	Oristano	0	1
103	Baressa	PO	Oristano	0	1
104	Bauladu	PO	Oristano	0	1
105	Bidonì	PO	Oristano	0	1
106	Bonarcado	PO	Oristano	0	1
107	Boroneddu	PO	Oristano	0	1
108	Bosa	PO	Oristano	1	2
109	Busachi	PO	Oristano	0	1
110	Cabras	PO	Oristano	0	1
111	Cuglieri	PO	Oristano	0	1
112	Curcuris	PO	Oristano	0	1
113	Flussio	PO	Oristano	0	1
114	Fordongianus	PO	Oristano	0	1
115	Ghilarza	PO	Oristano	1	2
116	Gonnoscodina	PO	Oristano	0	1
117	Gonnosnò	PO	Oristano	0	1
118	Gonnostramatza	PO	Oristano	0	1
119	Laconi	PO	Oristano	0	1
120	Magomadas	PO	Oristano	0	1
121	Marrubiu	PO	Oristano	0	1
122	Masullas	PO	Oristano	0	1
123	Milis	PO	Oristano	0	1
124	Modolo	PO	Oristano	0	1
125	Mogorella	PO	Oristano	0	1
126	Mogoro	PO	Oristano	0	1
127	Montresta	PO	Oristano	0	1
128	Morgongiori	PO	Oristano	0	1
129	Narbolia	PO	Oristano	0	1

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹¹</i>	<i>Provincia di provenienza¹²</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
130	Neoneli	PO	Oristano	0	1
131	Norbello	PO	Oristano	0	1
132	Nughedu Santa Vittoria	PO	Oristano	0	1
133	Nurachi	PO	Oristano	0	1
134	Nureci	PO	Oristano	0	1
135	Ollastra	PO	Oristano	0	1
136	Oristano	PO	Oristano	1	2
137	Palmas Arborea	PO	Oristano	0	1
138	Pau	PO	Oristano	0	1
139	Paulilatino	PO	Oristano	0	1
140	Pompu	PO	Oristano	0	1
141	Riola Sardo	PO	Oristano	0	1
142	Ruinas	PO	Oristano	0	1
143	Sagama	PO	Oristano	0	1
144	Samugheo	PO	Oristano	0	1
145	San Nicolò d'Arcidano	PO	Oristano	0	1
146	San Vero Milis	PO	Oristano	0	1
147	Santa Giusta	PO	Oristano	0	1
148	Santu Lussurgiu	PO	Oristano	0	1
149	Scano di Montiferro	PO	Oristano	0	1
150	Sedilo	PO	Oristano	0	1
151	Seneghe	PO	Oristano	0	1
152	Senis	PO	Oristano	0	1
153	Sennariolo	PO	Oristano	0	1
154	Siamaggiore	PO	Oristano	0	1
155	Siamanna	PO	Oristano	0	1
156	Siapiccia	PO	Oristano	0	1
157	Simala	PO	Oristano	0	1
158	Simaxis	PO	Oristano	0	1
159	Sini	PO	Oristano	0	1
160	Siris	PO	Oristano	0	1
161	Soddi	PO	Oristano	0	1
162	Solarussa	PO	Oristano	0	1
163	Sorradile	PO	Oristano	0	1
164	Suni	PO	Oristano	0	1
165	Tadasuni	PO	Oristano	0	1
166	Terralba	PO	Oristano	0	1
167	Tinnura	PO	Oristano	0	1
168	Tramatza	PO	Oristano	0	1
169	Tresnuraghes	PO	Oristano	0	1
170	Ula Tirso	PO	Oristano	0	1
171	Uras	PO	Oristano	0	1
172	Usellus	PO	Oristano	0	1
173	Villa Sant'Antonio	PO	Oristano	0	1
174	Villa Verde	PO	Oristano	0	1
175	Villanova Truschedu	PO	Oristano	0	1
176	Villaurbana	PO	Oristano	0	1
177	Zeddiani	PO	Oristano	0	1
178	Zerfaliu	PO	Oristano	0	1
179	Aggius	PS	Olbia Tempio	0	1
180	Aglientu	PS	Olbia Tempio	0	1
181	Alà Dei Sardi	PS	Olbia Tempio	0	1
182	Alghero	PS	Sassari	2	3
183	Anela	PS	Sassari	0	1

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹¹</i>	<i>Provincia di provenienza¹²</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
184	Ardara	PS	Sassari	0	1
185	Arzachena	PS	Olbia Tempio	0	1
186	Badesi	PS	Olbia Tempio	0	1
187	Banari	PS	Sassari	0	1
188	Benetutti	PS	Sassari	0	1
189	Berchidda	PS	Olbia Tempio	0	1
190	Bessude	PS	Sassari	0	1
191	Bonnanaro	PS	Sassari	0	1
192	Bono	PS	Sassari	0	1
193	Bonorva	PS	Sassari	0	1
194	Bortigiadas	PS	Olbia Tempio	0	1
195	Borutta	PS	Sassari	0	1
196	Bottidda	PS	Sassari	0	1
197	Buddusò	PS	Olbia Tempio	0	1
198	Budoni	PS	Olbia Tempio	0	1
199	Bultei	PS	Sassari	0	1
200	Bulzi	PS	Sassari	0	1
201	Burgos	PS	Sassari	0	1
202	Calangianus	PS	Olbia Tempio	0	1
203	Cargeghe	PS	Sassari	0	1
204	Castelsardo	PS	Sassari	0	1
205	Cheremule	PS	Sassari	0	1
206	Chiaramonti	PS	Sassari	0	1
207	Codrongianos	PS	Sassari	0	1
208	Cossoine	PS	Sassari	0	1
209	Erula	PS	Sassari	0	1
210	Esporlatu	PS	Sassari	0	1
211	Florinas	PS	Sassari	0	1
212	Giave	PS	Sassari	0	1
213	Golfo Aranci	PS	Olbia Tempio	0	1
214	Illorai	PS	Sassari	0	1
215	Ittireddu	PS	Sassari	0	1
216	Ittiri	PS	Sassari	1	2
217	La Maddalena	PS	Olbia Tempio	1	2
218	Laerru	PS	Sassari	0	1
219	Loiri Porto San Paolo	PS	Olbia Tempio	0	1
220	Luogosanto	PS	Olbia Tempio	0	1
221	Luras	PS	Olbia Tempio	0	1
222	Mara	PS	Sassari	0	1
223	Martis	PS	Sassari	0	1
224	Monteleone Rocca Doria	PS	Sassari	0	1
225	Monti	PS	Olbia Tempio	0	1
226	Mores	PS	Sassari	0	1
227	Muros	PS	Sassari	0	1
228	Nughedu San Nicolò	PS	Sassari	0	1
229	Nule	PS	Sassari	0	1
230	Nulvi	PS	Sassari	0	1
231	Olbia	PS	Olbia Tempio	1	2
232	Olmedo	PS	Sassari	0	1
233	Oschiri	PS	Olbia Tempio	0	1
234	Osilo	PS	Sassari	0	1
235	Ossi	PS	Sassari	0	1
236	Ozieri	PS	Sassari	1	2
237	Padria	PS	Sassari	0	1

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹¹</i>	<i>Provincia di provenienza¹²</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
238	Padru	PS	Olbia Tempio	0	1
239	Palau	PS	Olbia Tempio	0	1
240	Pattada	PS	Sassari	0	1
241	Perfugas	PS	Sassari	0	1
242	Ploaghe	PS	Sassari	0	1
243	Porto Torres	PS	Sassari	0	1
244	Pozzomaggiore	PS	Sassari	0	1
245	Putifigari	PS	Sassari	0	1
246	Romana	PS	Sassari	0	1
247	San Teodoro	PS	Olbia Tempio	0	1
248	Santa Maria Coghinas	PS	Sassari	0	1
249	Santa Teresa Gallura	PS	Olbia Tempio	0	1
250	Sant'Antonio di Gallura	PS	Olbia Tempio	0	1
251	Sassari	PS	Sassari	1	2
252	Sedini	PS	Sassari	0	1
253	Semestene	PS	Sassari	0	1
254	Sennori	PS	Sassari	0	1
255	Siligo	PS	Sassari	0	1
256	Sorso	PS	Sassari	0	1
257	Stintino	PS	Sassari	0	1
258	Telti	PS	Olbia Tempio	0	1
259	Tempio Pausania	PS	Olbia Tempio	1	2
260	Tergu	PS	Sassari	0	1
261	Thiesi	PS	Sassari	1	2
262	Tissi	PS	Sassari	0	1
263	Torralba	PS	Sassari	0	1
264	Trinità D'Agultu e Vignola	PS	Olbia Tempio	0	1
265	Tula	PS	Sassari	0	1
266	Uri	PS	Sassari	0	1
267	Usini	PS	Sassari	0	1
268	Valledoria	PS	Sassari	0	1
269	Viddalba	PS	Sassari	0	1
270	Villanova Monteleone	PS	Sassari	0	1
271	Arbus	SS	Medio Campidano	0	1
272	Armungia	SS	Cagliari	0	1
273	Ballao	SS	Cagliari	0	1
274	Barrali	SS	Cagliari	0	1
275	Barumini	SS	Medio Campidano	0	1
276	Buggerru	SS	Carbonia Iglesias	0	1
277	Burcei	SS	Cagliari	0	1
278	Calasetta	SS	Carbonia Iglesias	0	1
279	Carbonia	SS	Carbonia Iglesias	1	2
280	Carloforte	SS	Carbonia Iglesias	0	1
281	Castiadas	SS	Cagliari	0	1
282	Collinas	SS	Medio Campidano	0	1
283	Decimoputzu	SS	Cagliari	0	1
284	Dolianova	SS	Cagliari	0	1
285	Domus de Maria	SS	Cagliari	0	1
286	Domusnovas	SS	Carbonia Iglesias	0	1
287	Donori	SS	Cagliari	0	1
288	Escalaplano	SS	Cagliari	0	1
289	Escolca	SS	Cagliari	0	1
290	Esterzili	SS	Cagliari	0	1
291	Fluminimaggiore	SS	Carbonia Iglesias	0	1

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹¹</i>	<i>Provincia di provenienza¹²</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
292	Furtei	SS	Medio Campidano	0	1
293	Genoni	SS	Oristano	0	1
294	Genuri	SS	Medio Campidano	0	1
295	Gergei	SS	Cagliari	0	1
296	Gesico	SS	Cagliari	0	1
297	Gesturi	SS	Medio Campidano	0	1
298	Giba	SS	Carbonia Iglesias	0	1
299	Goni	SS	Cagliari	0	1
300	Gonnesa	SS	Carbonia Iglesias	0	1
301	Gonnosfanadiga	SS	Medio Campidano	0	1
302	Guamaggiore	SS	Cagliari	0	1
303	Guasila	SS	Cagliari	0	1
304	Guspini	SS	Medio Campidano	0	1
305	Iglesias	SS	Carbonia Iglesias	2	3
306	Isili	SS	Cagliari	1	2
307	Las Plassas	SS	Medio Campidano	0	1
308	Lunamatrona	SS	Medio Campidano	0	1
309	Mandas	SS	Cagliari	0	1
310	Masainas	SS	Carbonia Iglesias	0	1
311	Monastir	SS	Cagliari	0	1
312	Muravera	SS	Cagliari	1	2
313	Musei	SS	Carbonia Iglesias	0	1
314	Narcao	SS	Carbonia Iglesias	0	1
315	Nuragus	SS	Cagliari	0	1
316	Nurallao	SS	Cagliari	0	1
317	Nuraminis	SS	Cagliari	0	1
318	Nurri	SS	Cagliari	0	1
319	Nuxis	SS	Carbonia Iglesias	0	1
320	Orroli	SS	Cagliari	0	1
321	Ortacesus	SS	Cagliari	0	1
322	Pabillonis	SS	Medio Campidano	0	1
323	Pauli Arbarei	SS	Medio Campidano	0	1
324	Perdaxius	SS	Carbonia Iglesias	0	1
325	Pimentel	SS	Cagliari	0	1
326	Piscinas	SS	Carbonia Iglesias	0	1
327	Portoscuso	SS	Carbonia Iglesias	0	1
328	Sadali	SS	Cagliari	0	1
329	Samassi	SS	Medio Campidano	0	1
330	Samatzai	SS	Cagliari	0	1
331	San Basilio	SS	Cagliari	0	1
332	San Gavino Monreale	SS	Medio Campidano	1	2
333	San Giovanni Suergiu	SS	Carbonia Iglesias	0	1
334	San Nicolò Gerrei	SS	Cagliari	0	1
335	San Sperate	SS	Cagliari	0	1
336	San Vito	SS	Cagliari	0	1
337	Sanluri	SS	Medio Campidano	0	1
338	Santadi	SS	Carbonia Iglesias	0	1
339	Sant'Andrea Frius	SS	Cagliari	0	1
340	Sant'Anna Arresi	SS	Carbonia Iglesias	0	1
341	Sant'Antioco	SS	Carbonia Iglesias	0	1
342	Sardara	SS	Medio Campidano	0	1
343	Segariu	SS	Medio Campidano	0	1
344	Selegas	SS	Cagliari	0	1
345	Senorbi	SS	Cagliari	0	1

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹¹</i>	<i>Provincia di provenienza¹²</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
346	Serdiana	SS	Cagliari	0	1
347	Serramanna	SS	Medio Campidano	0	1
348	Serrenti	SS	Medio Campidano	0	1
349	Serri	SS	Cagliari	0	1
350	Setzu	SS	Medio Campidano	0	1
351	Seui	SS	Ogliastra	0	1
352	Seulo	SS	Cagliari	0	1
353	Siddi	SS	Medio Campidano	0	1
354	Siliqua	SS	Cagliari	0	1
355	Silius	SS	Cagliari	0	1
356	Siurgus Donigala	SS	Cagliari	0	1
357	Soleminis	SS	Cagliari	0	1
358	Suelli	SS	Cagliari	0	1
359	Teulada	SS	Cagliari	0	1
360	Tratalias	SS	Carbonia Iglesias	0	1
361	Tuili	SS	Medio Campidano	0	1
362	Turri	SS	Medio Campidano	0	1
363	Ussana	SS	Cagliari	0	1
364	Ussaramanna	SS	Medio Campidano	0	1
365	Vallermosa	SS	Cagliari	0	1
366	Villacidro	SS	Medio Campidano	0	1
367	Villamar	SS	Medio Campidano	0	1
368	Villamassargia	SS	Carbonia Iglesias	0	1
369	Villanova Tulo	SS	Cagliari	0	1
370	Villanovaforru	SS	Medio Campidano	0	1
371	Villanovafranca	SS	Medio Campidano	0	1
372	Villaperuccio	SS	Carbonia Iglesias	0	1
373	Villaputzu	SS	Cagliari	0	1
374	Villasalto	SS	Cagliari	0	1
375	Villasimius	SS	Cagliari	0	1
376	Villasor	SS	Cagliari	0	1
377	Villaspeciosa	SS	Cagliari	0	1

2.3 Scuole

Definizione dei valori.

Fonte: Scuole in Sardegna (2020). Disponibile online: <http://www.sardegna-statistiche.it/argomenti/turismo/>

I valori per ogni comune (tab. 20, colonna 5) corrispondono al numero delle scuole pubbliche e private di ogni ordine e grado: scuole dell'infanzia, primarie e secondarie di primo grado, licei, istituti tecnici e professionali, altri istituti (es. comprensivo).

Limiti delle classi utilizzate per il posizionamento nella matrice.

Ogni valore viene convertito in classe (tab. 19)

Tab. 17 - Limiti delle classi utilizzate per il posizionamento nella matrice

<i>classi</i>	<i>valori</i>
1	0
2	1-21
3	22-42
4	42-63
5	64-84
6	85-105
7	106-126
8	127-147
9	148-168
10	≥ 169

Valori e classi per comune.

Tab. 18 - Valori e rispettive classi per comune

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹³</i>	<i>Provincia di provenienza¹⁴</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
1	Assemini	CM	Cagliari	16	2
2	Cagliari	CM	Cagliari	170	10
3	Capoterra	CM	Cagliari	26	3
4	Decimomannu	CM	Cagliari	6	2
5	Elmas	CM	Cagliari	11	2
6	Maracalagonis	CM	Cagliari	8	2
7	Monsezzato	CM	Cagliari	21	2
8	Pula	CM	Cagliari	10	2
9	Quartu Sant'Elena	CM	Cagliari	69	5
10	Quartucciu	CM	Cagliari	9	2
11	Sarroch	CM	Cagliari	4	2
12	Selargius	CM	Cagliari	23	3
13	Sestu	CM	Cagliari	14	2
14	Settimo San Pietro	CM	Cagliari	7	2
15	Sinnai	CM	Cagliari	17	2
16	Uta	CM	Cagliari	10	2
17	Villa San Pietro	CM	Cagliari	3	2
18	Aritzo	PN	Nuoro	5	2
19	Arzana	PN	Ogliastra	3	2
20	Atzara	PN	Nuoro	4	2
21	Austis	PN	Nuoro	3	2
22	Bari Sardo	PN	Ogliastra	4	2
23	Baunei	PN	Ogliastra	6	2
24	Belvì	PN	Nuoro	1	2
25	Birori	PN	Nuoro	1	2
26	Bitti	PN	Nuoro	6	2

¹³ Legge Regionale 4 febbraio 2016, n. 2. Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna

¹⁴ Legge Regionale 12 luglio 2001, n. 9 Istituzione delle province di Carbonia-Iglesias, del Medio Campidano, dell'Ogliastra e di Olbia-Tempio.

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹³</i>	<i>Provincia di provenienza¹⁴</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
27	Bolotana	PN	Nuoro	4	2
28	Borore	PN	Nuoro	3	2
29	Bortigali	PN	Nuoro	2	2
30	Cardedu	PN	Ogliastra	3	2
31	Desulo	PN	Nuoro	8	2
32	Dorgali	PN	Nuoro	11	2
33	Dualchi	PN	Nuoro	1	2
34	Elini	PN	Ogliastra	2	2
35	Fonni	PN	Nuoro	6	2
36	Gadoni	PN	Nuoro	3	2
37	Gairo	PN	Ogliastra	3	2
38	Galtelli	PN	Nuoro	3	2
39	Gavoi	PN	Nuoro	7	2
40	Girasole	PN	Ogliastra	2	2
41	Ilbono	PN	Ogliastra	4	2
42	Irgoli	PN	Nuoro	4	2
43	Jerzu	PN	Ogliastra	8	2
44	Lanusei	PN	Ogliastra	12	2
45	Lei	PN	Nuoro	2	2
46	Loceri	PN	Ogliastra	3	2
47	Loculi	PN	Nuoro	1	2
48	Lodè	PN	Nuoro	3	2
49	Lodine	PN	Nuoro	0	1
50	Lotzorai	PN	Ogliastra	3	2
51	Lula	PN	Nuoro	3	2
52	Macomer	PN	Nuoro	19	2
53	Mamoiada	PN	Nuoro	4	2
54	Meana Sardo	PN	Nuoro	3	2
55	Noragugume	PN	Nuoro	1	2
56	Nuoro	PN	Nuoro	51	4
57	Oliena	PN	Nuoro	6	2
58	Ollolai	PN	Nuoro	3	2
59	Olzai	PN	Nuoro	2	2
60	Onani	PN	Nuoro	1	2
61	Onifai	PN	Nuoro	1	2
62	Oniferi	PN	Nuoro	3	2
63	Orani	PN	Nuoro	4	2
64	Orgosolo	PN	Nuoro	4	2
65	Orosei	PN	Nuoro	7	2
66	Orotelli	PN	Nuoro	3	2
67	Ortueri	PN	Nuoro	3	2
68	Orune	PN	Nuoro	3	2
69	Osidda	PN	Nuoro	0	1
70	Osini	PN	Ogliastra	1	2
71	Ottana	PN	Nuoro	4	2
72	Ovodda	PN	Nuoro	3	2
73	Perdasdefogu	PN	Ogliastra	4	2
74	Posada	PN	Nuoro	3	2
75	Sarule	PN	Nuoro	3	2
76	Silanus	PN	Nuoro	4	2
77	Sindia	PN	Nuoro	4	2
78	Siniscola	PN	Nuoro	17	2
79	Sorgono	PN	Nuoro	8	2
80	Talana	PN	Ogliastra	3	2

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹³</i>	<i>Provincia di provenienza¹⁴</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
81	Tertenia	PN	Ogliastra	4	2
82	Teti	PN	Nuoro	2	2
83	Tiana	PN	Nuoro	2	2
84	Tonara	PN	Nuoro	4	2
85	Torpè	PN	Nuoro	5	2
86	Tortolì	PN	Ogliastra	26	3
87	Triei	PN	Ogliastra	3	2
88	Ulassai	PN	Ogliastra	3	2
89	Urzulei	PN	Ogliastra	3	2
90	Ussassai	PN	Ogliastra	3	2
91	Villagrande Strisaili	PN	Ogliastra	8	2
92	Abbasanta	PO	Oristano	5	2
93	Aidomaggiore	PO	Oristano	5	2
94	Albagiara	PO	Oristano	0	1
95	Ales	PO	Oristano	6	2
96	Allai	PO	Oristano	1	2
97	Arborea	PO	Oristano	3	2
98	Ardauli	PO	Oristano	2	2
99	Assolo	PO	Oristano	0	1
100	Asuni	PO	Oristano	0	1
101	Baradili	PO	Oristano	0	1
102	Baratili San Pietro	PO	Oristano	3	2
103	Baressa	PO	Oristano	1	2
104	Bauladu	PO	Oristano	1	2
105	Bidonì	PO	Oristano	0	1
106	Bonarcado	PO	Oristano	3	2
107	Boroneddu	PO	Oristano	0	1
108	Bosa	PO	Oristano	12	2
109	Busachi	PO	Oristano	2	2
110	Cabras	PO	Oristano	7	2
111	Cuglieri	PO	Oristano	3	2
112	Curcuris	PO	Oristano	0	1
113	Flussio	PO	Oristano	0	1
114	Fordongianus	PO	Oristano	2	2
115	Ghilarza	PO	Oristano	9	2
116	Gonnoscodina	PO	Oristano	0	1
117	Gonnosnò	PO	Oristano	1	2
118	Gonnostramatza	PO	Oristano	2	2
119	Laconi	PO	Oristano	4	2
120	Magomadas	PO	Oristano	0	1
121	Marrubiu	PO	Oristano	4	2
122	Masullas	PO	Oristano	3	2
123	Milis	PO	Oristano	3	2
124	Modolo	PO	Oristano	0	1
125	Mogorella	PO	Oristano	1	2
126	Mogoro	PO	Oristano	5	2
127	Montresta	PO	Oristano	2	2
128	Morgongiori	PO	Oristano	0	1
129	Narbolia	PO	Oristano	3	2
130	Neoneli	PO	Oristano	2	2
131	Norbello	PO	Oristano	3	2
132	Nughedu Santa Vittoria	PO	Oristano	1	2
133	Nurachi	PO	Oristano	3	2
134	Nureci	PO	Oristano	1	2

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹³</i>	<i>Provincia di provenienza¹⁴</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
135	Ollastra	PO	Oristano	3	2
136	Oristano	PO	Oristano	46	4
137	Palmas Arborea	PO	Oristano	3	2
138	Pau	PO	Oristano	0	1
139	Paulilatino	PO	Oristano	4	2
140	Pompu	PO	Oristano	0	1
141	Riola Sardo	PO	Oristano	3	2
142	Ruinas	PO	Oristano	2	2
143	Sagama	PO	Oristano	0	1
144	Samugheo	PO	Oristano	4	2
145	San Nicolò d'Arcidano	PO	Oristano	3	2
146	San Vero Milis	PO	Oristano	4	2
147	Santa Giusta	PO	Oristano	3	2
148	Santu Lussurgiu	PO	Oristano	4	2
149	Scano di Montiferro	PO	Oristano	4	2
150	Sedilo	PO	Oristano	3	2
151	Seneghe	PO	Oristano	3	2
152	Senis	PO	Oristano	0	1
153	Sennariolo	PO	Oristano	0	1
154	Siamaggiore	PO	Oristano	2	2
155	Siamanna	PO	Oristano	1	2
156	Siapiccia	PO	Oristano	1	2
157	Simala	PO	Oristano	0	1
158	Simaxis	PO	Oristano	5	2
159	Sini	PO	Oristano	1	2
160	Siris	PO	Oristano	0	1
161	Soddi	PO	Oristano	0	1
162	Solarussa	PO	Oristano	3	2
163	Sorradile	PO	Oristano	0	1
164	Suni	PO	Oristano	3	2
165	Tadasuni	PO	Oristano	0	1
166	Terralba	PO	Oristano	10	2
167	Tinnura	PO	Oristano	1	2
168	Tramatza	PO	Oristano	1	2
169	Tresnuraghes	PO	Oristano	3	2
170	Ula Tirso	PO	Oristano	1	2
171	Uras	PO	Oristano	4	2
172	Usellus	PO	Oristano	1	2
173	Villa Sant'Antonio	PO	Oristano	1	2
174	Villa Verde	PO	Oristano	0	1
175	Villanova Truschedu	PO	Oristano	0	1
176	Villaurbana	PO	Oristano	3	2
177	Zeddiani	PO	Oristano	1	2
178	Zerfaliu	PO	Oristano	4	2
179	Aggius	PS	Olbia Tempio	4	2
180	Aglientu	PS	Olbia Tempio	3	2
181	Alà Dei Sardi	PS	Olbia Tempio	3	2
182	Alghero	PS	Sassari	46	4
183	Anela	PS	Sassari	1	2
184	Ardara	PS	Sassari	2	2
185	Arzachena	PS	Olbia Tempio	14	2
186	Badesi	PS	Olbia Tempio	6	2
187	Banari	PS	Sassari	0	1
188	Benetutti	PS	Sassari	3	2

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹³</i>	<i>Provincia di provenienza¹⁴</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
189	Berchidda	PS	Olbia Tempio	5	2
190	Bessude	PS	Sassari	0	1
191	Bonnanaro	PS	Sassari	2	2
192	Bono	PS	Sassari	9	2
193	Bonorva	PS	Sassari	5	2
194	Bortigiadas	PS	Olbia Tempio	2	2
195	Borutta	PS	Sassari	0	1
196	Bottidda	PS	Sassari	1	2
197	Buddusò	PS	Olbia Tempio	7	2
198	Budoni	PS	Olbia Tempio	7	2
199	Bultei	PS	Sassari	3	2
200	Bulzi	PS	Sassari	0	1
201	Burgos	PS	Sassari	3	2
202	Calangianus	PS	Olbia Tempio	7	2
203	Cargeghe	PS	Sassari	2	2
204	Castelsardo	PS	Sassari	9	2
205	Cheremule	PS	Sassari	0	1
206	Chiaramonti	PS	Sassari	3	2
207	Codrongianos	PS	Sassari	2	2
208	Cossoine	PS	Sassari	1	2
209	Erula	PS	Sassari	2	2
210	Esporlatu	PS	Sassari	2	2
211	Florinas	PS	Sassari	3	2
212	Giave	PS	Sassari	1	2
213	Golfo Aranci	PS	Olbia Tempio	4	2
214	Illorai	PS	Sassari	3	2
215	Ittireddu	PS	Sassari	1	2
216	Ittiri	PS	Sassari	9	2
217	La Maddalena	PS	Olbia Tempio	13	2
218	Laerru	PS	Sassari	2	2
219	Loiri Porto San Paolo	PS	Olbia Tempio	6	2
220	Luogosanto	PS	Olbia Tempio	3	2
221	Luras	PS	Olbia Tempio	4	2
222	Mara	PS	Sassari	1	2
223	Martis	PS	Sassari	1	2
224	Monteleone Rocca Doria	PS	Sassari	0	1
225	Monti	PS	Olbia Tempio	4	2
226	Mores	PS	Sassari	3	2
227	Muros	PS	Sassari	2	2
228	Nughedu San Nicolò	PS	Sassari	1	2
229	Nule	PS	Sassari	3	2
230	Nulvi	PS	Sassari	4	2
231	Olbia	PS	Olbia Tempio	61	4
232	Olmedo	PS	Sassari	3	2
233	Oschiri	PS	Olbia Tempio	7	2
234	Osilo	PS	Sassari	4	2
235	Ossi	PS	Sassari	7	2
236	Ozieri	PS	Sassari	21	2
237	Padria	PS	Sassari	0	1
238	Padru	PS	Olbia Tempio	3	2
239	Palau	PS	Olbia Tempio	7	2
240	Pattada	PS	Sassari	4	2
241	Perfugas	PS	Sassari	6	2
242	Ploaghe	PS	Sassari	5	2

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹³</i>	<i>Provincia di provenienza¹⁴</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
243	Porto Torres	PS	Sassari	21	2
244	Pozzomaggiore	PS	Sassari	5	2
245	Putifigari	PS	Sassari	1	2
246	Romana	PS	Sassari	2	2
247	San Teodoro	PS	Olbia Tempio	4	2
248	Santa Maria Coghinas	PS	Sassari	3	2
249	Santa Teresa Gallura	PS	Olbia Tempio	9	2
250	Sant'Antonio di Gallura	PS	Olbia Tempio	3	2
251	Sassari	PS	Sassari	140	8
252	Sedini	PS	Sassari	3	2
253	Semestene	PS	Sassari	0	1
254	Sennori	PS	Sassari	7	2
255	Siligo	PS	Sassari	0	1
256	Sorso	PS	Sassari	8	2
257	Stintino	PS	Sassari	3	2
258	Telti	PS	Olbia Tempio	3	2
259	Tempio Pausania	PS	Olbia Tempio	23	3
260	Tergu	PS	Sassari	1	2
261	Thiesi	PS	Sassari	7	2
262	Tissi	PS	Sassari	3	2
263	Torralba	PS	Sassari	2	2
264	Trinità D'Agultu e Vignola	PS	Olbia Tempio	3	2
265	Tula	PS	Sassari	4	2
266	Uri	PS	Sassari	3	2
267	Usini	PS	Sassari	5	2
268	Valledoria	PS	Sassari	6	2
269	Viddalba	PS	Sassari	3	2
270	Villanova Monteleone	PS	Sassari	5	2
271	Arbus	SS	Medio Campidano	8	2
272	Armungia	SS	Cagliari	2	2
273	Ballao	SS	Cagliari	2	2
274	Barrali	SS	Cagliari	3	2
275	Barumini	SS	Medio Campidano	3	2
276	Buggerru	SS	Carbonia Iglesias	3	2
277	Burcei	SS	Cagliari	4	2
278	Calasetta	SS	Carbonia Iglesias	3	2
279	Carbonia	SS	Carbonia Iglesias	39	3
280	Carloforte	SS	Carbonia Iglesias	7	2
281	Castiadas	SS	Cagliari	3	2
282	Collinas	SS	Medio Campidano	1	2
283	Decimoputzu	SS	Cagliari	4	2
284	Dolianova	SS	Cagliari	6	2
285	Domus de Maria	SS	Cagliari	3	2
286	Domusnovas	SS	Carbonia Iglesias	9	2
287	Donori	SS	Cagliari	3	2
288	Escalaplano	SS	Cagliari	3	2
289	Escolca	SS	Cagliari	1	2
290	Esterzili	SS	Cagliari	3	2
291	Fluminimaggiore	SS	Carbonia Iglesias	3	2
292	Furtei	SS	Medio Campidano	3	2
293	Genoni	SS	Oristano	1	2
294	Genuri	SS	Medio Campidano	0	1
295	Gergei	SS	Cagliari	3	2
296	Gesico	SS	Cagliari	2	2

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹³</i>	<i>Provincia di provenienza¹⁴</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
297	Gesturi	SS	Medio Campidano	2	2
298	Giba	SS	Carbonia Iglesias	3	2
299	Goni	SS	Cagliari	1	2
300	Gonnesa	SS	Carbonia Iglesias	4	2
301	Gonnosfanadiga	SS	Medio Campidano	5	2
302	Guamaggiore	SS	Cagliari	2	2
303	Guasila	SS	Cagliari	5	2
304	Guspini	SS	Medio Campidano	19	2
305	Iglesias	SS	Carbonia Iglesias	37	3
306	Isili	SS	Cagliari	9	2
307	Las Plassas	SS	Medio Campidano	0	1
308	Lunamatrona	SS	Medio Campidano	3	2
309	Mandas	SS	Cagliari	5	2
310	Masainas	SS	Carbonia Iglesias	3	2
311	Monastir	SS	Cagliari	4	2
312	Muravera	SS	Cagliari	12	2
313	Musei	SS	Carbonia Iglesias	2	2
314	Narcao	SS	Carbonia Iglesias	7	2
315	Nuragus	SS	Cagliari	3	2
316	Nurallao	SS	Cagliari	3	2
317	Nuraminis	SS	Cagliari	3	2
318	Nurri	SS	Cagliari	4	2
319	Nuxis	SS	Carbonia Iglesias	3	2
320	Orroli	SS	Cagliari	4	2
321	Ortacesus	SS	Cagliari	2	2
322	Pabillonis	SS	Medio Campidano	4	2
323	Pauli Arbarei	SS	Medio Campidano	0	1
324	Perdaxius	SS	Carbonia Iglesias	3	2
325	Pimentel	SS	Cagliari	3	2
326	Piscinas	SS	Carbonia Iglesias	1	2
327	Portoscuso	SS	Carbonia Iglesias	8	2
328	Sadali	SS	Cagliari	3	2
329	Samassi	SS	Medio Campidano	5	2
330	Samatzai	SS	Cagliari	3	2
331	San Basilio	SS	Cagliari	3	2
332	San Gavino Monreale	SS	Medio Campidano	12	2
333	San Giovanni Suergiu	SS	Carbonia Iglesias	7	2
334	San Nicolò Gerrei	SS	Cagliari	3	2
335	San Sperate	SS	Cagliari	5	2
336	San Vito	SS	Cagliari	4	2
337	Sanluri	SS	Medio Campidano	14	2
338	Santadi	SS	Carbonia Iglesias	7	2
339	Sant'Andrea Frius	SS	Cagliari	3	2
340	Sant'Anna Arresi	SS	Carbonia Iglesias	3	2
341	Sant'Antioco	SS	Carbonia Iglesias	10	2
342	Sardara	SS	Medio Campidano	3	2
343	Segariu	SS	Medio Campidano	2	2
344	Selegas	SS	Cagliari	3	2
345	Senorbi	SS	Cagliari	11	2
346	Serdiana	SS	Cagliari	4	2
347	Serramanna	SS	Medio Campidano	12	2
348	Serrenti	SS	Medio Campidano	5	2
349	Serri	SS	Cagliari	0	1
350	Setzu	SS	Medio Campidano	0	1

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹³</i>	<i>Provincia di provenienza¹⁴</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
351	Seui	SS	Ogliastra	6	2
352	Seulo	SS	Cagliari	3	2
353	Siddi	SS	Medio Campidano	1	2
354	Siliqua	SS	Cagliari	4	2
355	Silius	SS	Cagliari	4	2
356	Siurgus Donigala	SS	Cagliari	3	2
357	Soleminis	SS	Cagliari	3	2
358	Suelli	SS	Cagliari	3	2
359	Teulada	SS	Cagliari	5	2
360	Tratalias	SS	Carbonia Iglesias	2	2
361	Tuili	SS	Medio Campidano	2	2
362	Turri	SS	Medio Campidano	1	2
363	Ussana	SS	Cagliari	3	2
364	Ussaramanna	SS	Medio Campidano	1	2
365	Vallermosa	SS	Cagliari	3	2
366	Villacidro	SS	Medio Campidano	15	2
367	Villamar	SS	Medio Campidano	7	2
368	Villamassargia	SS	Carbonia Iglesias	5	2
369	Villanova Tulo	SS	Cagliari	3	2
370	Villanovaforru	SS	Medio Campidano	1	2
371	Villanovafranca	SS	Medio Campidano	3	2
372	Villaperuccio	SS	Carbonia Iglesias	2	2
373	Villaputzu	SS	Cagliari	8	2
374	Villasalto	SS	Cagliari	2	2
375	Villasimius	SS	Cagliari	5	2
376	Villasor	SS	Cagliari	5	2
377	Villaspeciosa	SS	Cagliari	3	2

2.4 Sedi della Pubblica Amministrazione

Definizione dei valori.

Fonte: L'indice dei domicili digitali delle Pubbliche Amministrazioni e dei gestori di pubblici servizi (IPA). Disponibile online: https://indicepa.gov.it/ricerca/n-risultati-perareageografica.php?keysearch=PROVINCIA%20DEL%20SUD%20SARDEGNA&cod_fte_reg=20&sigla_prov=CA&idloc=&chicambia=CERCA_PERAG#R3

I valori per ogni comune (tab. 22, colonna 5) corrispondono al numero di domicili digitali per sede amministrativa.

Limiti delle classi utilizzate per il posizionamento nella matrice.

Ogni valore viene convertito in classe (tab. 21)

Tab. 19 - Limiti delle classi utilizzate per il posizionamento nella matrice

<i>classi</i>	<i>valori</i>
1	0
2	1
3	2
4	3
5	4
6	5
7	6
8	7
9	8
10	≥ 9

Valori e classi per comune.

Tab. 20 - Valori e rispettive classi per comune

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹⁵</i>	<i>Provincia di provenienza¹⁶</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
1	Assemini	CM	Cagliari	0	0
2	Cagliari	CM	Cagliari	3	4
3	Capoterra	CM	Cagliari	0	0
4	Decimomannu	CM	Cagliari	0	0
5	Elmas	CM	Cagliari	0	0
6	Maracalagonis	CM	Cagliari	0	0
7	Monsezzato	CM	Cagliari	0	0
8	Pula	CM	Cagliari	0	0
9	Quartu Sant'Elena	CM	Cagliari	0	0
10	Quartucciu	CM	Cagliari	0	0
11	Sarroch	CM	Cagliari	0	0
12	Selargius	CM	Cagliari	0	0
13	Sestu	CM	Cagliari	0	0
14	Settimo San Pietro	CM	Cagliari	0	0
15	Sinnai	CM	Cagliari	0	0
16	Uta	CM	Cagliari	0	0
17	Villa San Pietro	CM	Cagliari	0	0
18	Aritzo	PN	Nuoro	0	0
19	Arzana	PN	Ogliastra	0	0
20	Atzara	PN	Nuoro	0	0
21	Austis	PN	Nuoro	0	0
22	Bari Sardo	PN	Ogliastra	0	0
23	Baunei	PN	Ogliastra	0	0
24	Belvi	PN	Nuoro	0	0
25	Birori	PN	Nuoro	0	0
26	Bitti	PN	Nuoro	0	0
27	Bolotana	PN	Nuoro	0	0
28	Borore	PN	Nuoro	0	0

¹⁵ Legge Regionale 4 febbraio 2016, n. 2. Riordino del sistema delle autonomie locali della Sardegna

¹⁶ Legge Regionale 12 luglio 2001, n. 9 Istituzione delle province di Carbonia-Iglesias, del Medio Campidano, dell'Ogliastra e di Olbia-Tempio.

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹⁵</i>	<i>Provincia di provenienza¹⁶</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
29	Bortigali	PN	Nuoro	0	0
30	Cardedu	PN	Ogliastra	0	0
31	Desulo	PN	Nuoro	0	0
32	Dorgali	PN	Nuoro	0	0
33	Dualchi	PN	Nuoro	0	0
34	Elini	PN	Ogliastra	0	0
35	Fonni	PN	Nuoro	0	0
36	Gadoni	PN	Nuoro	0	0
37	Gairo	PN	Ogliastra	0	0
38	Galtelli	PN	Nuoro	0	0
39	Gavoi	PN	Nuoro	0	0
40	Girasole	PN	Ogliastra	0	0
41	Ilbono	PN	Ogliastra	0	0
42	Irgoli	PN	Nuoro	0	0
43	Jerzu	PN	Ogliastra	0	0
44	Lanusei	PN	Ogliastra	0	0
45	Lei	PN	Nuoro	0	0
46	Loceri	PN	Ogliastra	0	0
47	Loculi	PN	Nuoro	0	0
48	Lodè	PN	Nuoro	0	0
49	Lodine	PN	Nuoro	0	0
50	Lotzorai	PN	Ogliastra	0	0
51	Lula	PN	Nuoro	0	0
52	Macomer	PN	Nuoro	0	0
53	Mamoiada	PN	Nuoro	0	0
54	Meana Sardo	PN	Nuoro	0	0
55	Noragugume	PN	Nuoro	0	0
56	Nuoro	PN	Nuoro	7	8
57	Oliena	PN	Nuoro	0	0
58	Ollolai	PN	Nuoro	0	0
59	Olzai	PN	Nuoro	0	0
60	Onani	PN	Nuoro	0	0
61	Onifai	PN	Nuoro	0	0
62	Oniferi	PN	Nuoro	0	0
63	Orani	PN	Nuoro	0	0
64	Orgosolo	PN	Nuoro	0	0
65	Orosei	PN	Nuoro	0	0
66	Orotelli	PN	Nuoro	0	0
67	Ortueri	PN	Nuoro	0	0
68	Orune	PN	Nuoro	0	0
69	Osidda	PN	Nuoro	0	0
70	Osini	PN	Ogliastra	0	0
71	Ottana	PN	Nuoro	0	0
72	Ovodda	PN	Nuoro	0	0
73	Perdasdefogu	PN	Ogliastra	0	0
74	Posada	PN	Nuoro	0	0
75	Sarule	PN	Nuoro	0	0
76	Silanus	PN	Nuoro	0	0
77	Sindia	PN	Nuoro	0	0
78	Siniscola	PN	Nuoro	0	0
79	Sorgono	PN	Nuoro	0	0
80	Talana	PN	Ogliastra	0	0
81	Tertenia	PN	Ogliastra	0	0
82	Teti	PN	Nuoro	0	0

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹⁵</i>	<i>Provincia di provenienza¹⁶</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
83	Tiana	PN	Nuoro	0	0
84	Tonara	PN	Nuoro	0	0
85	Torpè	PN	Nuoro	0	0
86	Tortoli	PN	Ogliastra	0	0
87	Triei	PN	Ogliastra	0	0
88	Ulassai	PN	Ogliastra	0	0
89	Urzulei	PN	Ogliastra	0	0
90	Ussassai	PN	Ogliastra	0	0
91	Villagrande Strisaili	PN	Ogliastra	0	0
92	Abbasanta	PO	Oristano	0	0
93	Aidomaggiore	PO	Oristano	0	0
94	Albagiara	PO	Oristano	0	0
95	Ales	PO	Oristano	0	0
96	Allai	PO	Oristano	0	0
97	Arborea	PO	Oristano	0	0
98	Ardauli	PO	Oristano	0	0
99	Assolo	PO	Oristano	0	0
100	Asuni	PO	Oristano	0	0
101	Baradili	PO	Oristano	0	0
102	Baratili San Pietro	PO	Oristano	0	0
103	Baressa	PO	Oristano	0	0
104	Bauladu	PO	Oristano	0	0
105	Bidonì	PO	Oristano	0	0
106	Bonarcado	PO	Oristano	0	0
107	Boroneddu	PO	Oristano	0	0
108	Bosa	PO	Oristano	0	0
109	Busachi	PO	Oristano	0	0
110	Cabras	PO	Oristano	0	0
111	Cuglieri	PO	Oristano	0	0
112	Curcuris	PO	Oristano	0	0
113	Flussio	PO	Oristano	0	0
114	Fordongianus	PO	Oristano	0	0
115	Ghilarza	PO	Oristano	0	0
116	Gonnoscodina	PO	Oristano	0	0
117	Gonnosnò	PO	Oristano	0	0
118	Gonnostramatza	PO	Oristano	0	0
119	Laconi	PO	Oristano	0	0
120	Magomadas	PO	Oristano	0	0
121	Marrubiu	PO	Oristano	0	0
122	Masullas	PO	Oristano	0	0
123	Milis	PO	Oristano	0	0
124	Modolo	PO	Oristano	0	0
125	Mogorella	PO	Oristano	0	0
126	Mogoro	PO	Oristano	0	0
127	Montresta	PO	Oristano	0	0
128	Morgongiori	PO	Oristano	0	0
129	Narbolia	PO	Oristano	0	0
130	Neoneli	PO	Oristano	0	0
131	Norbello	PO	Oristano	0	0
132	Nughedu Santa Vittoria	PO	Oristano	0	0
133	Nurachi	PO	Oristano	0	0
134	Nureci	PO	Oristano	0	0
135	Ollastra	PO	Oristano	0	0
136	Oristano	PO	Oristano	8	9

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹⁵</i>	<i>Provincia di provenienza¹⁶</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
137	Palmas Arborea	PO	Oristano	0	0
138	Pau	PO	Oristano	0	0
139	Paulilatino	PO	Oristano	0	0
140	Pompu	PO	Oristano	0	0
141	Riola Sardo	PO	Oristano	0	0
142	Ruinias	PO	Oristano	0	0
143	Sagama	PO	Oristano	0	0
144	Samugheo	PO	Oristano	0	0
145	San Nicolò d'Arcidano	PO	Oristano	0	0
146	San Vero Milis	PO	Oristano	0	0
147	Santa Giusta	PO	Oristano	0	0
148	Santu Lussurgiu	PO	Oristano	0	0
149	Scano di Montiferro	PO	Oristano	0	0
150	Sedilo	PO	Oristano	0	0
151	Seneghe	PO	Oristano	0	0
152	Senis	PO	Oristano	0	0
153	Sennariolo	PO	Oristano	0	0
154	Siamaggiore	PO	Oristano	0	0
155	Siamanna	PO	Oristano	0	0
156	Siapiccia	PO	Oristano	0	0
157	Simala	PO	Oristano	0	0
158	Simaxis	PO	Oristano	0	0
159	Sini	PO	Oristano	0	0
160	Siris	PO	Oristano	0	0
161	Soddi	PO	Oristano	0	0
162	Solarussa	PO	Oristano	0	0
163	Sorradile	PO	Oristano	0	0
164	Suni	PO	Oristano	0	0
165	Tadasuni	PO	Oristano	0	0
166	Terralba	PO	Oristano	0	0
167	Tinnura	PO	Oristano	0	0
168	Tramatza	PO	Oristano	0	0
169	Tresnuraghes	PO	Oristano	0	0
170	Ula Tirso	PO	Oristano	0	0
171	Uras	PO	Oristano	0	0
172	Usellus	PO	Oristano	0	0
173	Villa Sant'Antonio	PO	Oristano	0	0
174	Villa Verde	PO	Oristano	0	0
175	Villanova Truschedu	PO	Oristano	0	0
176	Villaurbana	PO	Oristano	0	0
177	Zeddiani	PO	Oristano	0	0
178	Zerfaliu	PO	Oristano	0	0
179	Aggius	PS	Olbia Tempio	0	0
180	Aghientu	PS	Olbia Tempio	0	0
181	Alà Dei Sardi	PS	Olbia Tempio	0	0
182	Alghero	PS	Sassari	0	0
183	Anela	PS	Sassari	0	0
184	Ardara	PS	Sassari	0	0
185	Arzachena	PS	Olbia Tempio	0	0
186	Badesi	PS	Olbia Tempio	0	0
187	Banari	PS	Sassari	0	0
188	Benetutti	PS	Sassari	0	0
189	Berchidda	PS	Olbia Tempio	0	0
190	Bessude	PS	Sassari	0	0

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹⁵</i>	<i>Provincia di provenienza¹⁶</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
191	Bonnanaro	PS	Sassari	0	0
192	Bono	PS	Sassari	0	0
193	Bonorva	PS	Sassari	0	0
194	Bortigiadas	PS	Olbia Tempio	0	0
195	Borutta	PS	Sassari	0	0
196	Bottidda	PS	Sassari	0	0
197	Buddusò	PS	Olbia Tempio	0	0
198	Budoni	PS	Olbia Tempio	0	0
199	Bultei	PS	Sassari	0	0
200	Bulzi	PS	Sassari	0	0
201	Burgos	PS	Sassari	0	0
202	Calangianus	PS	Olbia Tempio	0	0
203	Cargeghe	PS	Sassari	0	0
204	Castelsardo	PS	Sassari	0	0
205	Cheremule	PS	Sassari	0	0
206	Chiaramonti	PS	Sassari	0	0
207	Codrongianos	PS	Sassari	0	0
208	Cossoine	PS	Sassari	0	0
209	Erula	PS	Sassari	0	0
210	Esporlatu	PS	Sassari	0	0
211	Florinas	PS	Sassari	0	0
212	Giave	PS	Sassari	0	0
213	Golfo Aranci	PS	Olbia Tempio	0	0
214	Illorai	PS	Sassari	0	0
215	Ittireddu	PS	Sassari	0	0
216	Ittiri	PS	Sassari	0	0
217	La Maddalena	PS	Olbia Tempio	0	0
218	Laerru	PS	Sassari	0	0
219	Loiri Porto San Paolo	PS	Olbia Tempio	0	0
220	Luogosanto	PS	Olbia Tempio	0	0
221	Luras	PS	Olbia Tempio	0	0
222	Mara	PS	Sassari	0	0
223	Martis	PS	Sassari	0	0
224	Monteleone Rocca Doria	PS	Sassari	0	0
225	Monti	PS	Olbia Tempio	0	0
226	Mores	PS	Sassari	0	0
227	Muros	PS	Sassari	0	0
228	Nughedu San Nicolò	PS	Sassari	0	0
229	Nule	PS	Sassari	0	0
230	Nulvi	PS	Sassari	0	0
231	Olbia	PS	Olbia Tempio	0	0
232	Olmedo	PS	Sassari	0	0
233	Oschiri	PS	Olbia Tempio	0	0
234	Osilo	PS	Sassari	0	0
235	Ossi	PS	Sassari	0	0
236	Ozieri	PS	Sassari	0	0
237	Padria	PS	Sassari	0	0
238	Padru	PS	Olbia Tempio	0	0
239	Palau	PS	Olbia Tempio	0	0
240	Pattada	PS	Sassari	0	0
241	Perfugas	PS	Sassari	0	0
242	Ploaghe	PS	Sassari	0	0
243	Porto Torres	PS	Sassari	0	0
244	Pozzomaggiore	PS	Sassari	0	0

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹⁵</i>	<i>Provincia di provenienza¹⁶</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
245	Putifigari	PS	Sassari	0	0
246	Romana	PS	Sassari	0	0
247	San Teodoro	PS	Olbia Tempio	0	0
248	Santa Maria Coghinas	PS	Sassari	0	0
249	Santa Teresa Gallura	PS	Olbia Tempio	0	0
250	Sant'Antonio di Gallura	PS	Olbia Tempio	0	0
251	Sassari	PS	Sassari	14	10
252	Sedini	PS	Sassari	0	0
253	Semestene	PS	Sassari	0	0
254	Sennori	PS	Sassari	0	0
255	Siligo	PS	Sassari	0	0
256	Sorso	PS	Sassari	0	0
257	Stintino	PS	Sassari	0	0
258	Telti	PS	Olbia Tempio	0	0
259	Tempio Pausania	PS	Olbia Tempio	0	0
260	Tergu	PS	Sassari	0	0
261	Thiesi	PS	Sassari	0	0
262	Tissi	PS	Sassari	0	0
263	Torralba	PS	Sassari	0	0
264	Trinità D'Agultu e Vignola	PS	Olbia Tempio	0	0
265	Tula	PS	Sassari	0	0
266	Uri	PS	Sassari	0	0
267	Usini	PS	Sassari	0	0
268	Valledoria	PS	Sassari	0	0
269	Viddalba	PS	Sassari	0	0
270	Villanova Monteleone	PS	Sassari	0	0
271	Arbus	SS	Medio Campidano	0	0
272	Armungia	SS	Cagliari	0	0
273	Ballao	SS	Cagliari	0	0
274	Barrali	SS	Cagliari	0	0
275	Barumini	SS	Medio Campidano	0	0
276	Buggerru	SS	Carbonia Iglesias	0	0
277	Burcei	SS	Cagliari	0	0
278	Calasetta	SS	Carbonia Iglesias	0	0
279	Carbonia	SS	Carbonia Iglesias	2	3
280	Carloforte	SS	Carbonia Iglesias	0	0
281	Castiadas	SS	Cagliari	0	0
282	Collinas	SS	Medio Campidano	0	0
283	Decimoputzu	SS	Cagliari	0	0
284	Dolianova	SS	Cagliari	0	0
285	Domus de Maria	SS	Cagliari	0	0
286	Domusnovas	SS	Carbonia Iglesias	0	0
287	Donori	SS	Cagliari	0	0
288	Escalaplano	SS	Cagliari	0	0
289	Escolca	SS	Cagliari	0	0
290	Esterzili	SS	Cagliari	0	0
291	Fluminimaggiore	SS	Carbonia Iglesias	0	0
292	Furtei	SS	Medio Campidano	0	0
293	Genoni	SS	Oristano	0	0
294	Genuri	SS	Medio Campidano	0	0
295	Gergei	SS	Cagliari	0	0
296	Gesico	SS	Cagliari	0	0
297	Gesturi	SS	Medio Campidano	0	0
298	Giba	SS	Carbonia Iglesias	0	0

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹⁵</i>	<i>Provincia di provenienza¹⁶</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
299	Goni	SS	Cagliari	0	0
300	Gonnesa	SS	Carbonia Iglesias	0	0
301	Gonnosfanadiga	SS	Medio Campidano	0	0
302	Guamaggiore	SS	Cagliari	0	0
303	Guasila	SS	Cagliari	0	0
304	Guspini	SS	Medio Campidano	0	0
305	Iglesias	SS	Carbonia Iglesias	0	0
306	Isili	SS	Cagliari	0	0
307	Las Plassas	SS	Medio Campidano	0	0
308	Lunamatrona	SS	Medio Campidano	0	0
309	Mandas	SS	Cagliari	0	0
310	Masainas	SS	Carbonia Iglesias	0	0
311	Monastir	SS	Cagliari	0	0
312	Muravera	SS	Cagliari	0	0
313	Musei	SS	Carbonia Iglesias	0	0
314	Narcao	SS	Carbonia Iglesias	0	0
315	Nuragus	SS	Cagliari	0	0
316	Nurallao	SS	Cagliari	0	0
317	Nuraminis	SS	Cagliari	0	0
318	Nurri	SS	Cagliari	0	0
319	Nuxis	SS	Carbonia Iglesias	0	0
320	Orroli	SS	Cagliari	0	0
321	Ortacesus	SS	Cagliari	0	0
322	Pabillonis	SS	Medio Campidano	0	0
323	Pauli Arbarei	SS	Medio Campidano	0	0
324	Perdaxius	SS	Carbonia Iglesias	0	0
325	Pimentel	SS	Cagliari	0	0
326	Piscinas	SS	Carbonia Iglesias	0	0
327	Portoscuso	SS	Carbonia Iglesias	0	0
328	Sadali	SS	Cagliari	0	0
329	Samassi	SS	Medio Campidano	0	0
330	Samatzai	SS	Cagliari	0	0
331	San Basilio	SS	Cagliari	0	0
332	San Gavino Monreale	SS	Medio Campidano	0	0
333	San Giovanni Suergiu	SS	Carbonia Iglesias	0	0
334	San Nicolò Gerrei	SS	Cagliari	0	0
335	San Sperate	SS	Cagliari	0	0
336	San Vito	SS	Cagliari	0	0
337	Sanluri	SS	Medio Campidano	7	8
338	Santadi	SS	Carbonia Iglesias	0	0
339	Sant'Andrea Frius	SS	Cagliari	0	0
340	Sant'Anna Arresi	SS	Carbonia Iglesias	0	0
341	Sant'Antioco	SS	Carbonia Iglesias	0	0
342	Sardara	SS	Medio Campidano	0	0
343	Segariu	SS	Medio Campidano	0	0
344	Selegas	SS	Cagliari	0	0
345	Senorbi	SS	Cagliari	0	0
346	Serdiana	SS	Cagliari	0	0
347	Serramanna	SS	Medio Campidano	0	0
348	Serrenti	SS	Medio Campidano	0	0
349	Serri	SS	Cagliari	0	0
350	Setzu	SS	Medio Campidano	0	0
351	Seui	SS	Ogliastra	0	0
352	Seulo	SS	Cagliari	0	0

<i>N°</i>	<i>Comune</i>	<i>Ente¹⁵</i>	<i>Provincia di provenienza¹⁶</i>	<i>Valori</i>	<i>Classi</i>
353	Siddi	SS	Medio Campidano	0	0
354	Siliqua	SS	Cagliari	0	0
355	Silius	SS	Cagliari	0	0
356	Siurgus Donigala	SS	Cagliari	0	0
357	Soleminis	SS	Cagliari	0	0
358	Suelli	SS	Cagliari	0	0
359	Teulada	SS	Cagliari	0	0
360	Tratalias	SS	Carbonia Iglesias	0	0
361	Tuili	SS	Medio Campidano	0	0
362	Turri	SS	Medio Campidano	0	0
363	Ussana	SS	Cagliari	0	0
364	Ussaramanna	SS	Medio Campidano	0	0
365	Vallermosa	SS	Cagliari	0	0
366	Villacidro	SS	Medio Campidano	0	0
367	Villamar	SS	Medio Campidano	0	0
368	Villamassargia	SS	Carbonia Iglesias	0	0
369	Villanova Tulo	SS	Cagliari	0	0
370	Villanovaforru	SS	Medio Campidano	0	0
371	Villanovafranca	SS	Medio Campidano	0	0
372	Villaperuccio	SS	Carbonia Iglesias	0	0
373	Villaputzu	SS	Cagliari	0	0
374	Villasalto	SS	Cagliari	0	0
375	Villasimius	SS	Cagliari	0	0
376	Villasor	SS	Cagliari	0	0
377	Villaspeciosa	SS	Cagliari	0	0

APPENDICE II

L'appendice II descrive, per ogni Comune della Sardegna, gli indicatori e i sub indicatori con i rispettivi valori (tab. 1) ricavati dall'appendice I e mostra le classi e le coordinate per ogni sotto indicatore (tab. 2) dalle quali si ricava la classe per il posizionamento nella matrice interpretativa (cfr. paragrafo 3.2, parte terza).

Tab. 1 Indicatori e sotto indicatori con i rispettivi valori pag. 277

Tab. 2 Classi e coordinate degli indicatori descritti nella tab. 1 » 285

Tab. 1 - Indicatori e sotto indicatori con i rispettivi valori

N°	Comune	indicatore di attrattività comunale (I _{AC})				indicatore di stato comunale (I _{SC})			
		Sub indicatori	Aree protette	Beni arch. e paesag.	Mon. E siti archeologici	Porti e aeroporti	Università	Ospedali	Scuole
1	Assemini	9	0	0	0	0	0	16	0
2	Cagliari	9	35	9	4	93	7	170	3
3	Capoterra	6	0	0	0	0	0	26	0
4	Decimomannu	2	0	0	0	0	0	6	0
5	Elmas	3	0	0	2	0	0	11	0
6	Maracalagonis	0	0	0	0	0	0	8	0
7	Monserrato	0	0	1	0	5	0	21	0
8	Pula	6	0	1	0	3	0	10	0
9	Quartu Sant'Elena	3	0	3	0	0	0	69	0
10	Quartucciu	3	0	0	0	0	0	9	0
11	Sarroch	2	0	1	0	0	0	4	0
12	Selargius	0	0	1	0	0	0	23	0
13	Sestu	0	0	0	0	0	1	14	0
14	Settimo San Pietro	0	0	1	0	0	0	7	0
15	Sinnai	1	0	0	0	0	0	17	0

16	Uta	6	0	0	0	0	0	10	0
17	Villa San Pietro	3	0	0	0	0	0	3	0
18	Aritzo	4	0	0	0	0	0	5	0
19	Arzana	3	0	0	0	0	0	3	0
20	Atzara	1	0	0	0	0	0	4	0
21	Austis	0	0	0	0	0	0	3	0
22	Bari Sardo	0	0	0	0	0	0	4	0
23	Baunei	5	1	0	0	0	0	6	0
24	Belvì	1	0	0	0	0	0	1	0
25	Birori	1	0	0	0	0	0	1	0
26	Bitti	1	0	0	0	0	0	6	0
27	Bolotana	1	0	0	0	0	0	4	0
28	Borore	1	0	0	0	0	0	3	0
29	Bortigali	1	0	0	0	0	0	2	0
30	Cardedu	2	0	0	0	0	0	3	0
31	Desulo	3	0	0	0	0	0	8	0
32	Dorgali	2	0	0	0	0	0	11	0
33	Dualchi	1	0	0	0	0	0	1	0
34	Elini	0	0	0	0	0	0	2	0
35	Fonni	2	0	0	0	0	0	6	0
36	Gadoni	2	0	0	0	0	0	3	0
37	Gairo	5	0	0	0	0	0	3	0
38	Galtelli	4	3	0	0	0	0	3	0
39	Gavoi	0	1	0	0	0	0	7	0
40	Girasole	0	1	0	0	0	0	2	0
41	Ilbono	0	0	0	0	0	0	4	0
42	Irgoli	3	0	0	0	0	0	4	0
43	Jerzu	0	0	0	0	0	0	8	0
44	Lanusei	0	0	0	0	0	1	12	0
45	Lei	1	0	0	0	0	0	2	0
46	Loceri	0	0	0	0	0	0	3	0
47	Loculi	3	0	0	0	0	0	1	0
48	Lodè	5	0	0	0	0	0	3	0
49	Lodine	1	1	0	0	0	0	0	0
50	Lotzorai	0	0	0	0	0	0	3	0
51	Lula	4	0	0	0	0	0	3	0
52	Macomer	0	12	0	0	0	0	19	0
53	Mamoiada	0	1	0	0	0	0	4	0
54	Meana Sardo	1	0	0	0	0	0	3	0
55	Noragugume	1	0	0	0	0	0	1	0
56	Nuoro	1	14	0	0	7	2	51	7
57	Oliena	3	1	0	0	0	0	6	0
58	Ollolai	1	0	0	0	0	0	3	0
59	Olzai	1	0	0	0	0	0	2	0
60	Onanì	1	0	0	0	0	0	1	0
61	Onifai	0	0	0	0	0	0	1	0
62	Oniferi	0	0	0	0	0	0	3	0
63	Orani	1	2	0	0	0	0	4	0
64	Orgosolo	3	0	0	0	0	0	4	0
65	Orosei	2	3	0	0	0	0	7	0

66	Orotelli	0	0	0	0	0	0	3	0
67	Ortueri	0	1	0	0	0	0	3	0
68	Orune	0	0	0	0	0	0	3	0
69	Osidda	0	0	0	0	0	0	0	0
70	Osini	3	0	0	0	0	0	1	0
71	Ottana	0	0	0	0	0	0	4	0
72	Ovodda	1	0	0	0	0	0	3	0
73	Perdasdefogu	0	0	0	0	0	0	4	0
74	Posada	1	2	0	0	0	0	3	0
75	Sarule	0	0	0	0	0	0	3	0
76	Silanus	1	3	0	0	0	0	4	0
77	Sindia	0	3	0	0	0	0	4	0
78	Siniscola	6	3	0	0	0	0	17	0
79	Sorgono	0	0	0	0	0	1	8	0
80	Talana	1	0	0	0	0	0	3	0
81	Tertenia	2	1	0	0	0	0	4	0
82	Teti	0	0	0	0	0	0	2	0
83	Tiana	1	0	0	0	0	0	2	0
84	Tonara	1	0	0	0	0	0	4	0
85	Torpè	1	2	0	0	0	0	5	0
86	Tortolì	2	2	0	3	0	0	26	0
87	Triei	0	0	0	0	0	0	3	0
88	Ulassai	0	0	0	0	0	0	3	0
89	Urzulei	2	0	1	0	0	0	3	0
90	Ussassai	2	0	0	0	0	0	3	0
91	Villagrande Strisaili	2	0	0	0	0	0	8	0
92	Abbasanta	0	0	1	0	0	0	5	0
93	Aidomaggiore	1	0	0	0	0	0	5	0
94	Albagiara	0	0	0	0	0	0	0	0
95	Ales	1	0	0	0	0	0	6	0
96	Allai	0	0	0	0	0	0	1	0
97	Arborea	2	0	0	0	0	0	3	0
98	Ardauli	0	0	0	0	0	0	2	0
99	Assolo	0	0	0	0	0	0	0	0
100	Asuni	1	0	0	0	0	0	0	0
101	Baradili	0	0	0	0	0	0	0	0
102	Baratili San Pietro	0	0	0	0	0	0	3	0
103	Baressa	0	0	0	0	0	0	1	0
104	Bauladu	0	0	0	0	0	0	1	0
105	Bidonì	0	0	0	0	0	0	0	0
106	Bonarcado	0	0	0	0	0	0	3	0
107	Boroneddu	0	0	0	0	0	0	0	0
108	Bosa	2	14	0	0	0	1	12	0
109	Busachi	0	0	0	0	0	0	2	0
110	Cabras	10	0	2	0	0	0	7	0
111	Cuglieri	4	0	2	0	0	0	3	0
112	Curcuris	1	0	0	0	0	0	0	0
113	Flussio	1	0	0	0	0	0	0	0
114	Fordongianus	0	0	0	0	0	0	2	0
115	Ghilarza	0	0	0	0	0	1	9	0

116	Gonnoscodina	2	0	0	0	0	0	0	0
117	Gonnosnò	0	0	0	0	0	0	1	0
118	Gonnostramatza	2	0	0	0	0	0	2	0
119	Laconi	0	0	0	0	0	0	4	0
120	Magomadas	0	0	0	0	0	0	0	0
121	Marrubiu	1	0	0	0	0	0	4	0
122	Masullas	2	0	0	0	0	0	3	0
123	Milis	0	0	0	0	0	0	3	0
124	Modolo	0	0	0	0	0	0	0	0
125	Mogorella	0	0	0	0	0	0	1	0
126	Mogoro	1	0	0	0	0	0	5	0
127	Montresta	2	0	0	0	0	0	2	0
128	Morgongiori	1	0	0	0	0	0	0	0
129	Narbolia	2	0	0	0	0	0	3	0
130	Neoneli	0	0	0	0	0	0	2	0
131	Norbello	0	0	0	0	0	0	3	0
132	Nughedu Santa Vittoria	0	0	0	0	0	0	1	0
133	Nurachi	2	0	0	0	0	0	3	0
134	Nureci	0	0	0	0	0	0	1	0
135	Ollastra	0	0	0	0	0	0	3	0
136	Oristano	3	0	0	1	6	1	46	8
137	Palmas Arborea	4	0	0	0	0	0	3	0
138	Pau	1	0	0	0	0	0	0	0
139	Paulilatino	0	0	2	0	0	0	4	0
140	Pompu	1	0	0	0	0	0	0	0
141	Riola Sardo	2	0	0	0	0	0	3	0
142	Ruinas	0	0	0	0	0	0	2	0
143	Sagama	0	0	0	0	0	0	0	0
144	Samugheo	0	0	0	0	0	0	4	0
145	San Nicolò d'Arcidano	0	0	0	0	0	0	3	0
146	San Vero Milis	5	0	0	0	0	0	4	0
147	Santa Giusta	7	0	0	0	0	0	3	0
148	Santu Lussurgiu	0	0	0	0	0	0	4	0
149	Scano di Montiferro	1	0	0	0	0	0	4	0
150	Sedilo	1	0	0	0	0	0	3	0
151	Seneghe	0	0	0	0	0	0	3	0
152	Senis	0	0	0	0	0	0	0	0
153	Sennariolo	1	0	0	0	0	0	0	0
154	Siamaggiore	0	0	0	0	0	0	2	0
155	Siamanna	0	0	0	0	0	0	1	0
156	Siapiccia	0	0	0	0	0	0	1	0
157	Simala	1	0	0	0	0	0	0	0
158	Simaxis	0	0	0	0	0	0	5	0
159	Sini	1	0	0	0	0	0	1	0
160	Siris	1	0	0	0	0	0	0	0
161	Soddì	0	0	0	0	0	0	0	0
162	Solarussa	0	0	0	0	0	0	3	0
163	Sorradile	0	0	0	0	0	0	0	0
164	Suni	0	0	0	0	0	0	3	0
165	Tadasuni	0	0	0	0	0	0	0	0

166	Terralba	1	0	0	0	0	0	10	0
167	Tinnura	0	0	0	0	0	0	1	0
168	Tramatza	0	0	0	0	0	0	1	0
169	Tresnuraghes	0	0	0	0	0	0	3	0
170	Ula Tirso	0	0	0	0	0	0	1	0
171	Uras	1	0	9	0	0	0	4	0
172	Usellus	1	0	0	0	0	0	1	0
173	Villa Sant'Antonio	0	0	0	0	0	0	1	0
174	Villa Verde	1	0	0	0	0	0	0	0
175	Villanova Truschedu	0	0	0	0	0	0	0	0
176	Villaurbana	1	0	0	0	0	0	3	0
177	Zeddiani	0	0	0	0	0	0	1	0
178	Zerfaliu	0	0	0	0	0	0	4	0
179	Aggius	0	6	0	0	0	0	4	0
180	Aglientu	1	0	0	0	0	0	3	0
181	Alà Dei Sardi	0	0	0	0	0	0	3	0
182	Alghero	7	6	1	2	1	2	46	0
183	Anela	0	0	0	0	0	0	1	0
184	Ardara	5	0	0	0	0	0	2	0
185	Arzachena	0	0	1	0	0	0	14	0
186	Badesi	3	0	0	0	0	0	6	0
187	Banari	0	0	0	0	0	0	0	0
188	Benetutti	0	0	0	0	0	0	3	0
189	Berchidda	4	0	0	0	0	0	5	0
190	Bessude	0	0	0	0	0	0	0	0
191	Bonnanaro	0	0	0	0	0	0	2	0
192	Bono	1	0	0	0	0	0	9	0
193	Bonorva	0	0	0	0	0	0	5	0
194	Bortigiadas	1	0	0	0	0	0	2	0
195	Borutta	1	0	0	0	0	0	0	0
196	Bottidda	0	0	0	0	0	0	1	0
197	Buddusò	0	0	0	0	0	0	7	0
198	Budoni	0	0	0	0	0	0	7	0
199	Bultei	0	0	0	0	0	0	3	0
200	Bulzi	0	0	0	0	0	0	0	0
201	Burgos	0	0	0	0	0	0	3	0
202	Calangianus	1	7	0	0	0	0	7	0
203	Cargeghe	0	1	0	0	0	0	2	0
204	Castelsardo	0	2	0	0	0	0	9	0
205	Cheremule	0	0	0	0	0	0	0	0
206	Chiaramonti	0	0	0	0	0	0	3	0
207	Codrongianos	0	0	0	0	0	0	2	0
208	Cossoine	0	0	0	0	0	0	1	0
209	Erula	0	0	0	0	0	0	2	0
210	Esporlatu	0	0	0	0	0	0	2	0
211	Florinas	0	0	0	0	0	0	3	0
212	Giave	2	0	0	0	0	0	1	0
213	Golfo Aranci	1	0	0	2	0	0	4	0
214	Illorai	1	0	0	0	0	0	3	0
215	Ittireddu	0	0	0	0	0	0	1	0

216	Ittiri	0	8	0	0	0	1	9	0
217	La Maddalena	4	27	0	1	0	1	13	0
218	Laerru	0	0	0	0	0	0	2	0
219	Loiri Porto San Paolo	1	0	0	0	0	0	6	0
220	Luogosanto	0	0	0	0	0	0	3	0
221	Luras	1	3	0	0	0	0	4	0
222	Mara	0	0	0	0	0	0	1	0
223	Martis	0	0	0	0	0	0	1	0
	Monteleone Rocca	2	0	0	0	0	0	0	0
224	Doria								
225	Monti	0	0	0	0	0	0	4	0
226	Mores	6	0	0	0	0	0	3	0
227	Muros	0	0	0	0	0	0	2	0
228	Nughedu San Nicolò	0	0	0	0	0	0	1	0
229	Nule	0	0	0	0	0	0	3	0
230	Nulvi	0	0	0	0	0	0	4	0
231	Olbia	5	2	0	4	0	1	61	0
232	Olmedo	0	0	0	0	0	0	3	0
233	Oschiri	6	0	0	0	0	0	7	0
234	Osilo	0	10	0	0	0	0	4	0
235	Ossi	0	0	0	0	0	0	7	0
236	Ozieri	5	6	1	0	0	1	21	0
237	Padria	2	0	0	0	0	0	0	0
238	Padru	0	0	0	0	0	0	3	0
239	Palau	1	5	0	1	0	0	7	0
240	Pattada	0	0	0	0	0	0	4	0
241	Perfugas	0	0	0	0	0	0	6	0
242	Ploaghe	0	3	0	0	0	0	5	0
243	Porto Torres	3	5	0	2	0	0	21	0
244	Pozzomaggiore	0	0	0	0	0	0	5	0
245	Putifigari	0	0	0	0	0	0	1	0
246	Romana	2	0	0	0	0	0	2	0
247	San Teodoro	1	0	0	0	0	0	4	0
248	Santa Maria Coghinas	0	0	0	0	0	0	3	0
249	Santa Teresa Gallura	0	1	0	1	0	0	9	0
250	Sant'Antonio di Gallura	1	0	0	0	0	0	3	0
251	Sassari	4	8	0	0	67	1	140	14
252	Sedini	0	7	0	0	0	0	3	0
253	Semestene	0	0	0	0	0	0	0	0
254	Sennori	0	0	0	0	0	0	7	0
255	Siligo	0	0	0	0	0	0	0	0
256	Sorso	0	0	0	0	0	0	8	0
257	Stintino	3	2	0	0	0	0	3	0
258	Telti	0	0	0	0	0	0	3	0
259	Tempio Pausania	2	9	0	0	0	1	23	0
260	Tergu	0	0	0	0	0	0	1	0
261	Thiesi	0	0	0	0	0	1	7	0
262	Tissi	0	0	0	0	0	0	3	0
263	Torralba	0	0	0	0	0	0	2	0
	Trinità D'Agultu e	4	0	0	0	0	0	3	0
264	Vignola								

265	Tula	5	0	0	0	0	0	4	0
266	Uri	0	1	0	0	0	0	3	0
267	Usini	0	0	0	0	0	0	5	0
268	Valledoria	3	0	0	0	0	0	6	0
269	Viddalba	0	0	0	0	0	0	3	0
270	Villanova Monteleone	2	0	0	0	0	0	5	0
271	Arbus	5	0	1	0	0	0	8	0
272	Armungia	1	0	0	0	0	0	2	0
273	Ballao	1	0	0	0	0	0	2	0
274	Barrali	0	0	0	0	0	0	3	0
275	Barumini	0	0	11	0	0	0	3	0
276	Buggerru	3	0	0	0	0	0	3	0
277	Burcei	1	0	0	0	0	0	4	0
278	Calasetta	6	0	0	1	0	0	3	0
279	Carbonia	1	0	3	0	0	1	39	2
280	Carloforte	3	0	0	1	0	0	7	0
281	Castiadas	4	0	1	0	0	0	3	0
282	Collinas	0	0	0	0	0	0	1	0
283	Decimoputzu	0	0	0	0	0	0	4	0
284	Dolianova	0	0	1	0	0	0	6	0
285	Domus de Maria	7	0	0	0	0	0	3	0
286	Domusnovas	1	0	0	0	0	0	9	0
287	Donori	0	0	0	0	0	0	3	0
288	Escalaplano	0	0	0	0	0	0	3	0
289	Escolca	0	0	0	0	0	0	1	0
290	Esterzili	0	0	0	0	0	0	3	0
291	Fluminimaggiore	3	0	2	0	0	0	3	0
292	Furtei	0	0	0	0	0	0	3	0
293	Genoni	0	0	0	0	0	0	1	0
294	Genuri	0	0	0	0	0	0	0	0
295	Gergei	0	0	0	0	0	0	3	0
296	Gesico	1	0	0	0	0	0	2	0
297	Gesturi	0	0	11	0	0	0	2	0
298	Giba	2	0	0	0	0	0	3	0
299	Goni	1	0	1	0	0	0	1	0
300	Gonnesa	1	0	2	0	0	0	4	0
301	Gonnosfanadiga	2	0	0	0	0	0	5	0
302	Guamaggiore	1	0	0	0	0	0	2	0
303	Guasila	1	0	0	0	0	0	5	0
304	Guspini	5	0	2	0	0	0	19	0
305	Iglesias	4	0	1	0	0	2	37	0
306	Isili	0	0	0	0	0	1	9	0
307	Las Plassas	0	0	4	0	0	0	0	0
308	Lunamatrona	0	0	0	0	0	0	3	0
309	Mandas	0	0	0	0	0	0	5	0
310	Masainas	3	0	0	0	0	0	3	0
311	Monastir	0	0	2	0	0	0	4	0
312	Muravera	7	0	2	0	0	1	12	0
313	Musei	0	0	0	0	0	0	2	0
314	Narcao	1	0	1	0	0	0	7	0

315	Nuragus	0	0	0	0	0	0	3	0
316	Nurallao	0	0	0	0	0	0	3	0
317	Nuraminis	0	0	0	0	0	0	3	0
318	Nurri	0	0	0	0	0	0	4	0
319	Nuxis	2	0	1	0	0	0	3	0
320	Orroli	0	0	0	0	0	0	4	0
321	Ortacesus	0	0	0	0	0	0	2	0
322	Pabillonis	0	0	0	0	0	0	4	0
323	Pauli Arbarei	0	0	0	0	0	0	0	0
324	Perdaxius	1	0	0	0	0	0	3	0
325	Pimentel	0	0	0	0	0	0	3	0
326	Piscinas	1	0	0	0	0	0	1	0
327	Portoscuso	2	0	2	0	0	0	8	0
328	Sadali	1	0	0	0	0	0	3	0
329	Samassi	0	0	0	0	0	0	5	0
330	Samatzai	0	0	0	0	0	0	3	0
331	San Basilio	0	0	0	0	0	0	3	0
332	San Gavino Monreale	0	0	0	0	0	1	12	0
333	San Giovanni Suergiu	3	0	0	0	0	0	7	0
334	San Nicolò Gerrei	1	0	0	0	0	0	3	0
335	San Sperate	0	0	0	0	0	0	5	0
336	San Vito	2	0	4	0	0	0	4	0
337	Sanluri	0	0	0	0	0	0	14	7
338	Santadi	4	0	3	0	0	0	7	0
339	Sant'Andrea Frius	0	0	0	0	0	0	3	0
340	Sant'Anna Arresi	2	0	0	0	0	0	3	0
341	Sant'Antioco	15	0	2	1	0	0	10	0
342	Sardara	0	0	1	0	0	0	3	0
343	Segariu	0	0	0	0	0	0	2	0
344	Selegas	0	0	0	0	0	0	3	0
345	Senorbi	0	0	0	0	0	0	11	0
346	Serdiana	0	0	0	0	0	0	4	0
347	Serramanna	0	0	0	0	0	0	12	0
348	Serrenti	2	0	0	0	0	0	5	0
349	Serri	0	0	1	0	0	0	0	0
350	Setzu	0	0	0	0	0	0	0	0
351	Seui	3	0	0	0	0	0	6	0
352	Seulo	4	0	0	0	0	0	3	0
353	Siddi	1	0	0	0	0	0	1	0
354	Siliqua	6	0	0	0	0	0	4	0
355	Silius	1	1	0	0	0	0	4	0
356	Siurgus Donigala	0	0	1	0	0	0	3	0
357	Soleminis	0	0	0	0	0	0	3	0
358	Suelli	0	0	1	0	0	0	3	0
359	Teulada	7	0	0	0	0	0	5	0
360	Tratalias	1	0	0	0	0	0	2	0
361	Tuili	0	0	10	0	0	0	2	0
362	Turri	0	0	0	0	0	0	1	0
363	Ussana	0	0	0	0	0	0	3	0
364	Ussaramanna	1	0	0	0	0	0	1	0

365	Valdermosa	1	0	1	0	0	0	3	0
366	Villacidro	1	0	0	0	0	0	15	0
367	Villamar	0	0	0	0	0	0	7	0
368	Villamassargia	2	0	1	0	0	0	5	0
369	Villanova Tulo	0	0	0	0	0	0	3	0
370	Villanovaforru	0	0	1	0	0	0	1	0
371	Villanovafranca	0	0	0	0	0	0	3	0
372	Villaperuccio	1	0	1	0	0	0	2	0
373	Villaputzu	3	0	16	0	0	0	8	0
374	Villasalto	1	0	0	0	0	0	2	0
375	Villasimius	6	0	0	0	0	0	5	0
376	Villasor	1	0	0	0	0	0	5	0
377	Villaspeciosa	2	0	0	0	0	0	3	0

Tab. 2 - Classi e coordinate degli indicatori descritti nella tab. 1

N°	Comune	indicatore di attrattività comunale (I _{Ac})					indicatore di stato comunale (I _{Sc})				
		Sub indicatori	Arete protette	Beni arch. e paesag.	Mon. E siti archeologici	Porti e aeroporti	Coordinate y	Università	Ospedali	Scuole	Pub. Amministrazione.
1	Assemini	10	1	1	1	13	1	1	2	0	4
2	Cagliari	10	10	10	5	35	10	8	10	4	32
3	Capoterra	7	1	1	1	10	1	1	3	0	5
4	Decimomannu	3	1	1	1	6	1	1	2	0	4
5	Elmas	4	1	1	3	9	1	1	2	0	4
6	Maracalagonis	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
7	Monserrato	1	1	2	1	5	2	1	2	0	5
8	Pula	7	1	2	1	11	2	1	2	0	5
9	Quartu Sant'Elena	4	1	4	1	10	1	1	5	0	7
10	Quartucciu	4	1	1	1	7	1	1	2	0	4
11	Sarroch	3	1	2	1	7	1	1	2	0	4
12	Selargius	1	1	2	1	5	1	1	3	0	5
13	Sestu	1	1	1	1	4	1	2	2	0	5
14	Settimo San Pietro	1	1	2	1	5	1	1	2	0	4
15	Sinnai	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
16	Uta	7	1	1	1	10	1	1	2	0	4
17	Villa San Pietro	4	1	1	1	7	1	1	2	0	4

18	Aritzo	5	1	1	1	8	1	1	2	0	4
19	Arzana	4	1	1	1	7	1	1	2	0	4
20	Atzara	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
21	Austis	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
22	Bari Sardo	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
23	Baunei	6	2	1	1	10	1	1	2	0	4
24	Belvì	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
25	Birori	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
26	Bitti	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
27	Bolotana	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
28	Borore	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
29	Bortigali	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
30	Cardedu	3	1	1	1	6	1	1	2	0	4
31	Desulo	4	1	1	1	7	1	1	2	0	4
32	Dorgali	3	1	1	1	6	1	1	2	0	4
33	Dualchi	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
34	Elini	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
35	Fonni	3	1	1	1	6	1	1	2	0	4
36	Gadoni	3	1	1	1	6	1	1	2	0	4
37	Gairo	6	1	1	1	9	1	1	2	0	4
38	Galtelli	5	2	1	1	9	1	1	2	0	4
39	Gavoi	1	2	1	1	5	1	1	2	0	4
40	Girasole	1	2	1	1	5	1	1	2	0	4
41	Ilbono	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
42	Irgoli	4	1	1	1	7	1	1	2	0	4
43	Jerzu	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
44	Lanusei	1	1	1	1	4	1	2	2	0	5
45	Lei	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
46	Loceri	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
47	Loculi	4	1	1	1	7	1	1	2	0	4
48	Lodè	6	1	1	1	9	1	1	2	0	4
49	Lodine	2	2	1	1	6	1	1	1	0	3
50	Lotzorai	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
51	Lula	5	1	1	1	8	1	1	2	0	4
52	Macomer	1	5	1	1	8	1	1	2	0	4
53	Mamoiada	1	2	1	1	5	1	1	2	0	4
54	Meana Sardo	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
55	Noragugume	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
56	Nuoro	2	6	1	1	10	2	3	4	8	17
57	Oliena	4	2	1	1	8	1	1	2	0	4
58	Ollolai	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
59	Olzai	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
60	Onani	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
61	Onifai	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
62	Oniferi	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
63	Orani	2	2	1	1	6	1	1	2	0	4

64	Orgosolo	4	1	1	1	7	1	1	2	0	4
65	Orosei	3	2	1	1	7	1	1	2	0	4
66	Orotelli	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
67	Ortueri	1	2	1	1	5	1	1	2	0	4
68	Orune	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
69	Osidda	1	1	1	1	4	1	1	1	0	3
70	Osini	4	1	1	1	7	1	1	2	0	4
71	Ottana	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
72	Ovodda	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
73	Perdasdefogu	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
74	Posada	2	2	1	1	6	1	1	2	0	4
75	Sarule	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
76	Silanus	2	2	1	1	6	1	1	2	0	4
77	Sindia	1	2	1	1	5	1	1	2	0	4
78	Siniscola	7	2	1	1	11	1	1	2	0	4
79	Sorgono	1	1	1	1	4	1	2	2	0	5
80	Talana	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
81	Tertenia	3	2	1	1	7	1	1	2	0	4
82	Teti	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
83	Tiana	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
84	Tonara	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
85	Torpè	2	2	1	1	6	1	1	2	0	4
86	Tortolì	3	2	1	4	10	1	1	3	0	5
87	Triei	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
88	Ulassai	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
89	Urzulei	3	1	2	1	7	1	1	2	0	4
90	Ussassai	3	1	1	1	6	1	1	2	0	4
91	Villagrande Strisaili	3	1	1	1	6	1	1	2	0	4
92	Abbasanta	1	1	2	1	5	1	1	2	0	4
93	Aidomaggiore	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
94	Albagiara	1	1	1	1	4	1	1	1	0	3
95	Ales	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
96	Allai	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
97	Arborea	3	1	1	1	6	1	1	2	0	4
98	Ardauli	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
99	Assolo	1	1	1	1	4	1	1	1	0	3
100	Asuni	2	1	1	1	5	1	1	1	0	3
101	Baradili	1	1	1	1	4	1	1	1	0	3
102	Baratili San Pietro	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
103	Baressa	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
104	Bauladu	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
105	Bidonì	1	1	1	1	4	1	1	1	0	3
106	Bonarcado	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
107	Boroneddu	1	1	1	1	4	1	1	1	0	3
108	Bosa	3	6	1	1	11	1	2	2	0	5
109	Busachi	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4

110	Cabras	10	1	3	1	15	1	1	2	0	4
111	Cuglieri	5	1	3	1	10	1	1	2	0	4
112	Curcuris	2	1	1	1	5	1	1	1	0	3
113	Flussio	2	1	1	1	5	1	1	1	0	3
114	Fordongianus	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
115	Ghilarza	1	1	1	1	4	1	2	2	0	5
116	Gonnoscodina	3	1	1	1	6	1	1	1	0	3
117	Gonnosnò	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
118	Gonnostramatza	3	1	1	1	6	1	1	2	0	4
119	Laconi	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
120	Magomadas	1	1	1	1	4	1	1	1	0	3
121	Marrubiu	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
122	Masullas	3	1	1	1	6	1	1	2	0	4
123	Milis	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
124	Modolo	1	1	1	1	4	1	1	1	0	3
125	Mogorella	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
126	Mogoro	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
127	Montresta	3	1	1	1	6	1	1	2	0	4
128	Morgongiori	2	1	1	1	5	1	1	1	0	3
129	Narbolia	3	1	1	1	6	1	1	2	0	4
130	Neoneli	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
131	Norbello	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
132	Nughedu Santa Vittoria	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
133	Nurachi	3	1	1	1	6	1	1	2	0	4
134	Nureci	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
135	Ollastra	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
136	Oristano	4	1	1	2	8	2	2	4	9	17
137	Palmas Arborea	5	1	1	1	8	1	1	2	0	4
138	Pau	2	1	1	1	5	1	1	1	0	3
139	Paulilatino	1	1	3	1	6	1	1	2	0	4
140	Pompu	2	1	1	1	5	1	1	1	0	3
141	Riola Sardo	3	1	1	1	6	1	1	2	0	4
142	Ruinas	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
143	Sagama	1	1	1	1	4	1	1	1	0	3
144	Samugheo	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
145	San Nicolò d'Arcidano	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
146	San Vero Milis	6	1	1	1	9	1	1	2	0	4
147	Santa Giusta	8	1	1	1	11	1	1	2	0	4
148	Santu Lussurgiu	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
149	Scano di Montiferro	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
150	Sedilo	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
151	Seneghe	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
152	Senis	1	1	1	1	4	1	1	1	0	3
153	Sennariolo	2	1	1	1	5	1	1	1	0	3
154	Siamaggiore	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
155	Siamanna	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4

156	Siapiccia	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
157	Simala	2	1	1	1	5	1	1	1	0	3
158	Simaxis	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
159	Sini	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
160	Siris	2	1	1	1	5	1	1	1	0	3
161	Soddì	1	1	1	1	4	1	1	1	0	3
162	Solarussa	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
163	Sorradile	1	1	1	1	4	1	1	1	0	3
164	Suni	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
165	Tadasuni	1	1	1	1	4	1	1	1	0	3
166	Terralba	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
167	Tinnura	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
168	Tramatza	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
169	Tresnuraghes	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
170	Ula Tirso	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
171	Uras	2	1	10	1	14	1	1	2	0	4
172	Usellus	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
173	Villa Sant'Antonio	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
174	Villa Verde	2	1	1	1	5	1	1	1	0	3
175	Villanova Truschedu	1	1	1	1	4	1	1	1	0	3
176	Villaurbana	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
177	Zeddiani	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
178	Zerfaliu	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
179	Aggius	1	3	1	1	6	1	1	2	0	4
180	Aglientu	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
181	Alà Dei Sardi	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
182	Alghero	8	3	2	3	16	2	3	4	0	9
183	Anela	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
184	Ardara	6	1	1	1	9	1	1	2	0	4
185	Arzachena	1	1	2	1	5	1	1	2	0	4
186	Badesi	4	1	1	1	7	1	1	2	0	4
187	Banari	1	1	1	1	4	1	1	1	0	3
188	Benetutti	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
189	Berchidda	5	1	1	1	8	1	1	2	0	4
190	Bessude	1	1	1	1	4	1	1	1	0	3
191	Bonnanaro	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
192	Bono	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
193	Bonorva	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
194	Bortigiadas	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
195	Borutta	2	1	1	1	5	1	1	1	0	3
196	Bottidda	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
197	Buddusò	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
198	Budoni	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
199	Bultei	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
200	Bulzi	1	1	1	1	4	1	1	1	0	3
201	Burgos	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4

202	Calangianus	2	4	1	1	8	1	1	2	0	4
203	Cargeghe	1	2	1	1	5	1	1	2	0	4
204	Castelsardo	1	2	1	1	5	1	1	2	0	4
205	Cheremule	1	1	1	1	4	1	1	1	0	3
206	Chiaramonti	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
207	Codrongianos	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
208	Cossoine	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
209	Erula	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
210	Esporlatu	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
211	Florinas	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
212	Giave	3	1	1	1	6	1	1	2	0	4
213	Golfo Aranci	2	1	1	3	7	1	1	2	0	4
214	Illorai	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
215	Ittireddu	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
216	Ittiri	1	4	1	1	7	1	2	2	0	5
217	La Maddalena	5	10	1	2	18	1	2	2	0	5
218	Laerru	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
219	Loiri Porto San Paolo	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
220	Luogosanto	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
221	Luras	2	2	1	1	6	1	1	2	0	4
222	Mara	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
223	Martis	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
	Monteleone Rocca	3	1	1	1	6	1	1	1	0	3
224	Doria										
225	Monti	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
226	Mores	7	1	1	1	10	1	1	2	0	4
227	Muros	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
228	Nughedu San Nicolò	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
229	Nule	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
230	Nulvi	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
231	Olbia	6	2	1	5	14	1	2	4	0	7
232	Olmedo	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
233	Oschiri	7	1	1	1	10	1	1	2	0	4
234	Osilo	1	5	1	1	8	1	1	2	0	4
235	Ossi	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
236	Ozieri	6	3	2	1	12	1	2	2	0	5
237	Padria	3	1	1	1	6	1	1	1	0	3
238	Padru	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
239	Palau	2	3	1	2	8	1	1	2	0	4
240	Pattada	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
241	Perfugas	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
242	Ploaghe	1	2	1	1	5	1	1	2	0	4
243	Porto Torres	4	3	1	3	11	1	1	2	0	4
244	Pozzomaggiore	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
245	Putifigari	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
246	Romana	3	1	1	1	6	1	1	2	0	4
247	San Teodoro	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4

248	Santa Maria Coghinas	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
249	Santa Teresa Gallura	1	2	1	2	6	1	1	2	0	4
250	Sant'Antonio di Gallura	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
251	Sassari	5	4	1	1	11	7	2	8	10	27
252	Sedini	1	4	1	1	7	1	1	2	0	4
253	Semestene	1	1	1	1	4	1	1	1	0	3
254	Sennori	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
255	Siligo	1	1	1	1	4	1	1	1	0	3
256	Sorso	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
257	Stintino	4	2	1	1	8	1	1	2	0	4
258	Telti	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
259	Tempio Pausania	3	4	1	1	9	1	2	3	0	6
260	Tergu	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
261	Thiesi	1	1	1	1	4	1	2	2	0	5
262	Tissi	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
263	Torralba	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
	Trinità D'Agultu e	5	1	1	1	8	1	1	2	0	4
264	Vignola										
265	Tula	6	1	1	1	9	1	1	2	0	4
266	Uri	1	2	1	1	5	1	1	2	0	4
267	Usini	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
268	Valledoria	4	1	1	1	7	1	1	2	0	4
269	Viddalba	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
270	Villanova Monteleone	3	1	1	1	6	1	1	2	0	4
271	Arbus	6	1	2	1	10	1	1	2	0	4
272	Armungia	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
273	Ballao	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
274	Barrali	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
275	Barumini	1	1	10	1	13	1	1	2	0	4
276	Buggerru	4	1	1	1	7	1	1	2	0	4
277	Burcei	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
278	Calasetta	7	1	1	2	11	1	1	2	0	4
279	Carbonia	2	1	4	1	8	1	2	3	3	9
280	Carloforte	4	1	1	2	8	1	1	2	0	4
281	Castiadas	5	1	2	1	9	1	1	2	0	4
282	Collinas	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
283	Decimoputzu	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
284	Dolianova	1	1	2	1	5	1	1	2	0	4
285	Domus de Maria	8	1	1	1	11	1	1	2	0	4
286	Domusnovas	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
287	Donori	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
288	Escalaplano	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
289	Escolca	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
290	Esterzili	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
291	Fluminimaggiore	4	1	3	1	9	1	1	2	0	4
292	Furtei	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
293	Genoni	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4

294	Genuri	1	1	1	1	4	1	1	1	0	3
295	Gergei	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
296	Gesico	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
297	Gesturi	1	1	10	1	13	1	1	2	0	4
298	Giba	3	1	1	1	6	1	1	2	0	4
299	Goni	2	1	2	1	6	1	1	2	0	4
300	Gonnesa	2	1	3	1	7	1	1	2	0	4
301	Gonnosfanadiga	3	1	1	1	6	1	1	2	0	4
302	Guamaggiore	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
303	Guasila	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
304	Guspini	6	1	3	1	11	1	1	2	0	4
305	Iglesias	5	1	2	1	9	1	3	3	0	7
306	Isili	1	1	1	1	4	1	2	2	0	5
307	Las Plassas	1	1	5	1	8	1	1	1	0	3
308	Lunamatrona	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
309	Mandas	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
310	Masainas	4	1	1	1	7	1	1	2	0	4
311	Monastir	1	1	3	1	6	1	1	2	0	4
312	Muravera	8	1	3	1	13	1	2	2	0	5
313	Musei	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
314	Narcao	2	1	2	1	6	1	1	2	0	4
315	Nuragus	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
316	Nurallao	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
317	Nuraminis	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
318	Nurri	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
319	Nuxis	3	1	2	1	7	1	1	2	0	4
320	Orroli	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
321	Ortacesus	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
322	Pabillonis	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
323	Pauli Arbarei	1	1	1	1	4	1	1	1	0	3
324	Perdaxius	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
325	Pimentel	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
326	Piscinas	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
327	Portoscuso	3	1	3	1	8	1	1	2	0	4
328	Sadali	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
329	Samassi	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
330	Samatzai	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
331	San Basilio	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
332	San Gavino Monreale	1	1	1	1	4	1	2	2	0	5
333	San Giovanni Suergiu	4	1	1	1	7	1	1	2	0	4
334	San Nicolò Gerrei	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
335	San Sperate	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
336	San Vito	3	1	5	1	10	1	1	2	0	4
337	Sanluri	1	1	1	1	4	1	1	2	8	12
338	Santadi	5	1	4	1	11	1	1	2	0	4
339	Sant'Andrea Frius	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4

340	Sant'Anna Arresi	3	1	1	1	6	1	1	2	0	4
341	Sant'Antioco	10	1	3	2	16	1	1	2	0	4
342	Sardara	1	1	2	1	5	1	1	2	0	4
343	Segariu	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
344	Selegas	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
345	Senorbì	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
346	Serdiana	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
347	Serramanna	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
348	Serrenti	3	1	1	1	6	1	1	2	0	4
349	Serri	1	1	2	1	5	1	1	1	0	3
350	Setzu	1	1	1	1	4	1	1	1	0	3
351	Seui	4	1	1	1	7	1	1	2	0	4
352	Seulo	5	1	1	1	8	1	1	2	0	4
353	Siddi	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
354	Siliqua	7	1	1	1	10	1	1	2	0	4
355	Silius	2	2	1	1	6	1	1	2	0	4
356	Siurgus Donigala	1	1	2	1	5	1	1	2	0	4
357	Soleminis	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
358	Suelli	1	1	2	1	5	1	1	2	0	4
359	Teulada	8	1	1	1	11	1	1	2	0	4
360	Tratalias	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
361	Tuili	1	1	10	1	13	1	1	2	0	4
362	Turri	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
363	Ussana	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
364	Ussaramanna	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
365	Vallermosa	2	1	2	1	6	1	1	2	0	4
366	Villacidro	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
367	Villamar	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
368	Villamassargia	3	1	2	1	7	1	1	2	0	4
369	Villanova Tulo	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
370	Villanovaforru	1	1	2	1	5	1	1	2	0	4
371	Villanovafranca	1	1	1	1	4	1	1	2	0	4
372	Villaperuccio	2	1	2	1	6	1	1	2	0	4
373	Villaputzu	4	1	10	1	16	1	1	2	0	4
374	Villasalto	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
375	Villasimius	7	1	1	1	10	1	1	2	0	4
376	Villasor	2	1	1	1	5	1	1	2	0	4
377	Villaspeciosa	3	1	1	1	6	1	1	2	0	4

INDICE DELLE TABELLE

PARTE PRIMA

Tab. 1	Risultati delle ricerche dai databases google scholar, scopus e science direct	pag.	7
Tab. 2	Revisione della letteratura scientifica sul concetto di smart island	»	7
Tab. 3	Definizioni di smart island	»	12
Tab. 4	Panoramica dei termini utilizzati nelle definizioni di smart island	»	14
Tab. 5	Confronto tra argomenti ricavati dalle definizioni di smart island (tab. 4) e articoli revisionati nel paragrafo precedente (tab. 2)	»	15
Tab. 6	Riassunto delle maggiori iniziative Europee in materia di isole intelligenti. I campi con * sono tratti dalla Smart Island Initiative (2017). Disponibile online: http://www.smartislandsinitiative.eu/en/declaration.php	»	22
Tab. 7	Parametri Unione Europea per la classificazione delle isole. Territorial typologies manual (2013). Disponibile online: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Territorial_typologies_manual_-_introduction#Overview_of_typologies	»	30
Tab. 8	Regioni insulari. Database Eurostat NUTS III. Disponibile online: https://ec.europa.eu/eurostat/cache/RCI/#?vis=island.typology&lang=en	»	31
Tab. 9	Isole appartenenti agli Stati europei. Database Eurostat. Disponibile online: https://ec.europa.eu/eurostat/cache/RCI/#?vis=island.typology&lang=en	»	34
Tab. 10	Problemi Strutturali comuni alle Regioni Insulari ricavati. Parere del Comitato economico e sociale dell'Unione Europea C 268, il 19/09/2000. Disponibile online: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=OJ%3AC%3A2000%3A268%3ATOC ; Smart Island World Congress (2018). Disponibile online: http://www.smartislandcongress.com/en/home	»	39
Tab. 11	Gli otto concetti chiave di Bonomi et al. (2014). Bonomi, A. & Masiero, R. (2014). <i>Dalla smart city alla smart land</i> . Venezia: Marsilio Editori	»	41
Tab. 12	Sfide e indicatori del progetto Otremed (2013, pp. 5-6). Disponibile online: https://giam.zrc-sazu.si/sites/default/files/otremed_2013_it.pdf	»	43
Tab. 13	Blocchi e sezioni per un modello di smart territories. Herrera Priano, F.; Lopez Armas, R. & Fajardo Guerra, C. (2018). Developing Smart Regions: Proposal and Application of a Model for Island Territories. <i>International Journal of E-Planning Research</i> , 7:89-114. DOI https://doi.org/10.4018/IJEPR.2018040106	»	45
Tab. 14	Riassunto dei fattori caratterizzanti il territorio insulare	»	47

PARTE SECONDA

Tab. 1	Risultati delle ricerche dai databases google scholar, scopus e science direct	»	57
--------	--	---	----

Tab. 2	Revisione della letteratura scientifica dei concetti di smart urbanism e smart urbanization	pag.	57
Tab. 3	Comparazione tra definizioni e argomenti principali	»	73
Tab. 4	Comparazione tra i risultati della tab. 3 e le parole chiave	»	73
Tab. 5	Risultati delle ricerche dai databases google scholar, scopus e science direct	»	75
Tab. 6	Revisione della letteratura scientifica del concetto di smart nation	»	76
Tab. 7	Comparazione tra definizioni e argomenti principali	»	83
Tab. 8	Risultati delle ricerche dai databases google scholar, scopus e science direct	»	84
Tab. 9	Revisione della letteratura scientifica dei concetti di smart region, smart land e smart territory	»	85
Tab. 10	Comparazione tra definizioni e argomenti principali	»	100
Tab. 11	Comparazione tra i risultati della tab. 19 e le parole chiave	»	101
Tab. 12	Argomenti chiave ricavati dai casi studio	»	103
Tab. 13	Argomenti principali dall'analisi comparativa	»	105
Tab. 14	Progetto Smart Nation Singapore. Disponibile online: https://www.smartnation.gov.sg/what-is-smart-nation/initiatives	»	117
Tab. 15	Relazione tra paradigmi smart city, ambiti ricavati dall'analisi sulla smart urbanism e fattori caratterizzanti il territorio insulare (paragrafo 4.2, parte prima, tab. 14)	»	123
Tab. 16	Chiavi comuni che caratterizzano la coesione territoriale basata sull'approccio al luogo. Territorial Agenda 2020 put in practice, vol.1-2 (2007). Disponibile online: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/policy/what/territorial-cohesion/territorial_agenda_2020_practice_report.pdf	»	130
Tab. 17	Linking issue. Bohme, K.; Doucet, P.; Komornicki, T.; Zauha, J. & Swiatek, D. (2011). How to strengthen the territorial dimension of Europe 2020 and the EU Cohesion Policy, p. 45. Disponibile online: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/challeng es2020/2011_territorial_dimension_eu2020.pdf	»	131
Tab. 18	Applicazioni dei linking issue al territorio. Bohme, K.; Doucet, P.; Komornicki, T.; Zauha, J. & Swiatek, D. (2011). How to strengthen the territorial dimension of Europe 2020 and the EU Cohesion Policy, p. 46. Disponibile online: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/challeng es2020/2011_territorial_dimension_eu2020.pdf	»	132
Tab. 19	Indicatori delle chiavi territoriali. Bohme, K.; Doucet, P.; Komornicki, T.; Zauha, J. & Swiatek, D. (2011). How to strengthen the territorial dimension of Europe 2020 and the EU Cohesion Policy, p. 51. Disponibile online: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/challeng es2020/2011_territorial_dimension_eu2020.pdf	»	133
Tab. 20	Indici per lo studio delle isole. European Atlas of the Seas, pp. 6-7. Disponibile online: https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/atlas_en	»	136

Tab. 21	Limiti delle classi utilizzate per la costruzione degli indici. EUROISLANDS Scientific Report (2013). Disponibile online: https://europeansmallislands.files.wordpress.com/2017/03/euroislands-espon-scientific-report.pdf	pag.	137
Tab. 22	Parametri di monitoraggio: EUROISLANDS Scientific Report (2013). Disponibile online: https://europeansmallislands.files.wordpress.com/2017/03/euroislands-espon-scientific-report.pdf	»	138

PARTE TERZA

Tab. 1	Variabili, indicatori e sotto indicatori. Eurostat regional yearbook 2019 Maps. Disponibile online: https://ec.europa.eu/eurostat/statistical-atlas/gis/viewer/?config=RyB-2019.json&	»	176
Tab. 2	Limiti delle classi utilizzate per la costruzione degli indici ottenuti dall'Atlante delle Isole (2013) e da Eurostat Regional Yearbook (2019)	»	179
Tab. 3	Media tra i valori delle isole, Italia e Europa calcolata con la formula 4	»	181
Tab. 4	Classi e coordinate degli indicatori descritti nella tab. 2	»	183
Tab. 5	Coordinate X e Y delle isole e dell'Italia	»	184

APPENDICE I

Tab. 1	Limiti delle classi utilizzate per il posizionamento nella matrice	»	216
Tab. 2	Valori e rispettive classi per comune	»	216
Tab. 3	Limiti delle classi utilizzate per il posizionamento nella matrice	»	224
Tab. 4	Valori e rispettive classi per comune	»	224
Tab. 5	Limiti delle classi utilizzate per il posizionamento nella matrice	»	232
Tab. 6	Valori e rispettive classi per comune	»	232
Tab. 7	Limiti delle classi utilizzate per il posizionamento nella matrice	»	241
Tab. 8	Valori e rispettive classi per comune	»	241
Tab. 9	Elaborazione Ancitel su dati del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (2020)	»	242
Tab. 10	Numero lauree triennali, magistrali, ciclo unico e istituti presenti nei comuni	»	243
Tab. 11	Limiti delle classi utilizzate per il posizionamento nella matrice	»	243
Tab. 12	Valori e rispettive classi per comune	»	243
Tab. 13	Elaborazione su dati di Sardegna Salute (2020)	»	251
Tab. 14	Numero ospedali nei comuni	»	252
Tab. 15	Limiti delle classi utilizzate per il posizionamento nella matrice	»	253
Tab. 16	Valori e rispettive classi per comune	»	253
Tab. 17	Limiti delle classi utilizzate per il posizionamento nella matrice	»	261
Tab. 18	Valori e rispettive classi per comune	»	261

Tab. 19	Limiti delle classi utilizzate per il posizionamento nella matrice	pag.	268
Tab. 20	Valori e rispettive classi per comune	»	269

APPENDICE II

Tab. 1	Indicatori e sotto indicatori con i rispettivi valori	»	277
Tab. 2	Classi e coordinate degli indicatori descritti nella tab. 2	»	285

INDICE DELLE FIGURE

INTRODUZIONE E OBIETTIVI DELLA RICERCA

Fig. 1	Mappa mentale	pag.	3
--------	---------------	------	---

PARTE PRIMA

Fig. 1	Definizioni di smart island e analisi delle keywords	»	16
Fig. 2	Definizione di smart island e analisi dell'urban performances	»	18
Fig. 3	Euroscetticismo nelle isole europee. Disponibile online: http://www.sardinianobservatory.org/2016/09/27/isole-e-unione-europea-a-malta-si-fidano-ancora-dellunione-europea-nelle-altre-isole-no-la-corsica-guida-leuroscetticismo/	»	21
Fig. 4	Esempio schedatura isole minori del progetto Smart Island Italia: rifiuti, energia e mobilità di Lampedusa. Disponibile online: http://www.smartisland.eu/	»	26
Fig. 5	Nomi e delimitazione dei bacini marittimi e Regioni marine Europeee. Carte elaborate dal software del European Atlas of the Seas. Disponibile online: https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/atlas_en	»	33
Fig. 6	Mappa delle isole che hanno partecipato allo Smart island World Congress	»	37
Fig. 7	Interpretazione e correlazione tra problematiche strutturali comuni alle Regioni Insulari (tab. 10), fattori caratterizzanti il territorio insulare (tab. 14) e i paradigmi di Augmented City. Carta, M. (2017). The Augmented City. A paradigm shifts. List edition	»	49

PARTE SECONDA

Fig. 1	Data Dome di Bristol. Disponibile online: https://it.wikipedia.org/wiki/File:Bristol_MMB_%C2%AB08_Millennium_Square.jpg ; Centro operativo di Glasgow. Disponibile online: https://www.digitalsecuritymagazine.com/it/2014/09/03/el-centro-de-control-de-glasgow-control-la-seguridad-privada-el-trafico-y-los-servicios-de-emergencias-de-la-ciudad/	»	69
Fig. 2	Curacao. Disponibile online: https://www.marriott.com/hotel-search/curacao.hotels.curacao.travel/	»	80
Fig. 3	I sei pilastri per una crescita intelligente dell'Isola di Curaçao. Disponibile online: https://btpn.org/publication/the-smart-nation-curacao-platform/	»	82
Fig. 4	Mappa dei casi studio ricavati dalla revisione della letteratura scientifica	»	103
Fig. 5	Argomenti principali della smart urbanism e della sua applicazione a scala territoriale	»	106
Fig. 6	Concettualizzazioni della governance delle città intelligenti nelle 'smart cities 2.0'. Garau, C.; Desogus, G. & Zamperlin, P. (2020). Governing Technology-based Urbanism: Technocratic Governance or Progressive	»	112

Planning? In *The Routledge Companion to Smart Cities*, 1st ed., Willis, S.K.; Aurigi, A., Routledge: London; ISBN 9781138036673

- Fig. 7 Smart Dublin. Disponibile online: <https://www.theconvxlens.co/2018/10/15/convex-lens-awarded-iot-sbir-dublin-smarter-city/> pag. 113
- Fig. 8 Progetti all'interno del sito di monitoraggio All Ireland Smart Cities Forum. Disponibile online: <https://smartcitiesireland.org/resources/e-focus-sulla-città-di-Dublino-con-i-progetti-appartenenti-a-Smart-Dublin> » 114
- Fig. 9 Singapore Smart Nation: Singapore MIT Alliance for Research and Technology. Disponibile online: <http://news.mit.edu/2016/smart-innovation-center-grants-announced-0627> » 116
- Fig. 10 Argomenti chiave dei progetti smart di Irlanda e Singapore » 120
- Fig. 11 Investire nelle regioni: la riforma della politica di coesione dell'UE. Disponibile online: <https://slideplayer.com/slide/5750986/> » 127
- Fig. 12 Territorial Agenda 2020: Towards an Inclusive, Smart and Sustainable Europe of Diverse Regions; Territorial Agenda 2020 put in practice; How to strengthen the territorial dimension of Europe 2020 and the EU Cohesion Policy. Territorial Agenda of the European Union 2020 Towards an Inclusive, Smart and Sustainable Europe of Diverse Regions (2011). Disponibile online: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/policy/what/territorial-cohesion/territorial_agenda_2020.pdf; Territorial Agenda 2020 put in practice, vol.1 (2007). Disponibile online: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/policy/what/territorial-cohesion/territorial_agenda_2020_practice_report.pdf; Bohme, K.; Doucet, P.; Komornicki, T.; Zaucha, J. & Swiatek, D. (2011). How to strengthen the territorial dimension of Europe 2020 and the EU Cohesion Policy. Disponibile online: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/challenges2020/2011_territorial_dimension_eu2020.pdf » 130
- Fig. 13 EUROISLANDS The Development of the Islands. European Islands and Cohesion Policy. Euroislands (2013) – The Development of the Islands – European Islands and Cohesion Policy. Disponibile online: <https://www.espon.eu/programme/projects/espon-2013/targeted-analyses/euroislands-development-islands-%E2%80%93-european-islands> » 135
- Fig. 14 Quadro concettuale per l'analisi delle isole. EUROISLANDS Scientific Report (2013), p. 18. Disponibile online: <https://europeansmallislands.files.wordpress.com/2017/03/euroislands-espon-scientific-report.pdf> » 141

PARTE TERZA

- Fig. 1 Piano Paesaggistico Regionale della Sardegna. Disponibile online: <http://www.sardegna.territorio.it/j/v/1123?s=6&v=9&c=7424&na=1&n=10> » 158
- Fig. 2 Regioni storiche della Sardegna. Baldacci, O. (1952). *La casa rurale in Sardegna*. Firenze: Centro di Studio per la Geografia Etnologica » 160
- Fig. 3 Zone Industriali » 161

Fig. 4	Zone omogenee	pag.	162
Fig. 5	Super zone di gravitazione economica	»	163
Fig. 6	Comunità Montane	»	164
Fig. 7	Comprensori	»	165
Fig. 8	Regioni Urbane. Assessorato della programmazione (1980). Rapporto sullo schema del territorio. Centro Regionale di Programmazione. Milano: Amilcare Pizzi	»	167
Fig. 9	Province: 2016 istituzione della Città Metropolitana di Cagliari, 2001 istituzione delle provincie di Gallura, Ogliastra, Medio Campidano, Sulcis Iglesiente, 1974 anno di istituzione della Provincia di Oristano, 1926 anno in cui si ridisegnano le provincie di Cagliari e Sassari per costituire quella di Nuoro, 1890 anno in cui vengono istituite le provincie di Cagliari e Sassari.	»	168
Fig. 10	Matrice di posizionamento degli indicatori e matrice interpretativa	»	180
Fig. 11	Posizionamento delle isole nella griglia metodologica - Relazione con l'Indicatore di stato interno (I_{IS}) e l'Indicatore di attrattività (I_A)	»	185
Fig. 12	Matrice di posizionamento degli indicatori e matrice interpretativa	»	188
Fig. 13	Posizionamento dei comuni nella griglia metodologica - Relazione con l'indicatore di attrattività comunale (I_{AC}) e l'indicatore di stato comunale (I_{SC})	»	190
Fig. 14	Matrice interpretativa e posizionamento dei comuni nella matrice	»	191
Fig. 15	Mappa della Sardegna con limiti amministrativi e colorazione in base al quadrante di appartenenza	»	193
Fig. 16	Mappa di aggregazione dei centri appartenenti ai diversi quadranti	»	196
CONCLUSIONI			
Fig. 1	Ideogramma territoriale per le zone interne	»	213

BIBLIOGRAFIA

- Abis, E. & Garau, C. (2015). An Assessment of the Effectiveness of Strategic Spatial Planning: A Study of Sardinian Municipalities. *European Planning Studies*, 24(1): 139-162. DOI: 10.1080/09654313.2015.1031091
- Abis, E.; Borelli, G.; Cois, E. & Garau, C. (2013). Piani strategici. Questioni di valutazione. Riflessioni ed esperienze in Sardegna. Torino: Allemandi & Co
- Action Programme. First action programme for the implementation of the territorial agenda of the European Union (2007). Disponibile online: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/policy/what/territorial-cohesion/territorial_agenda_first_action_plan.pdf
- Acuto, M.; Steenmans, K.; Iwaszuk, E. & Ortega-Garza, L. (2019). Informing urban governance? Boundary-spanning organisations and the ecosystem of urban data. *Area*, 51(1): 94-103. DOI: <https://doi.org/10.1111/area.12430>
- Akter, S.; Molla, M.; Islam, S. R.; Kabir, R. & Alam, F. (2019). Unequivocal ICT in Enhancing the Essence of Democracy and Good Governance. *Journal of Modern Accounting and Auditing*, 15(1): 34-39. DOI: 10.1108/TG-03-2019-0016
- Albino, V.; Berardi, U. & Dangelico, R.M. (2015). Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives. *Journal of Urban Technology*, 22: 3-21. DOI <https://doi.org/10.1080/10630732.2014.942092>
- Alonso, W. (1971). The economics of urban size. *Regional Science*, 26: 67-83. DOI <https://doi.org/10.1111/j.1435-5597.1971.tb01493.x>
- Amenta, C.; Stagnaro, C. & Vitale, L. (2020). Il costo dell'insularità. Il caso della Sardegna. Disponibile online: <https://www.filodiritto.com/il-costo-dellinsularita-il-caso-della-sardegna>
- Analysis of the island regions and outermost regions of the European Union (2003). Available online: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/ilesrup/islands_part1_summary_en.pdf
- Angelidou, M. (2014). Smart city policies: A spatial approach. *Cities*, 41: S3-S11. DOI: 10.1016/j.cities.2014.06.007
- Ardissono, L. & Voghera, A. (2012). Participatory decision making: a step towards eplanning for smart cities. In *Planning Support Tools: Policy Analysis, Implementation and Evaluation*, Franco Angeli: 1338-1349.
- Aree naturali protette della Sardegna (2020). Disponibile online: <https://www.sardegnanatura.com/esplora-la-sardegna/aree-naturali-protette-sardegna.html>
- Arneodo, F.; Castelli, R. & Botta, D. (2017). Towards a Smart Region paradigm: Beyond Smart Cities borders: Piedmont Region experience. In *International Conference of Electrical and Electronic Technologies for Automotive:1-8*. DOI 10.23919/EETA.2017.7993225

Arroub, A.; Bassma Zahi, B.; Sabir, R. & Sadik, S. (2016) A literature review on Smart Cities: Paradigms, opportunities and open Problems. In *International Conference on Wireless Networks and Mobile Communications*. DOI: [10.1109/WINCOM.2016.7777211](https://doi.org/10.1109/WINCOM.2016.7777211)

Assessorato della programmazione (1980). Rapporto sullo schema del territorio. Centro regionale di programmazione. Milano: Amilcare Pizzi

Atlas of the Islands (2013). Disponibile online: <https://europeansmallislands.files.wordpress.com/2017/03/atlas-of-the-islands.pdf>

Azzari, M.; Garau, C.; Nesi, P.; Paolucci, M. & Zamperlin, P. (2018). Smart City Governance Strategies to Better Move Towards a Smart Urbanism. In *International Conference on Computational Science and Its Applications*, Springer, Cham: 639-653

Baldacci, O. (1952). *La casa rurale in Sardegna*. Firenze: Centro di Studio per la Geografia Etnologica

Banos-González, I.; Martínez-Fernández, J. & Esteve, M.A. (2016). Tools for sustainability assessment in island socio-ecological systems: an application to the Canary Islands. *Island Studies Journal*, 11:9-34. Disponibile online: <https://islandstudies.ca/sites/default/files/ISJ-11-1-B-BanosGonz%C3%A1lez-et-al.pdf>

Bansal, N.; Shrivastava, V. & Singh, J. (2015). Smart Urbanization – Key to Sustainable Cities. In Schrenk, M.; Popovich, V. V.; Zeile, P.; Elisei, P. & Beyer, P. (eds.), *Real Corp*, Ghent, Belgium.

Bartenberger, M. & Grubmuller-Regent, V. (2014). The enabling effects of open government data on collaborative governance in smart city contexts. *eJournal of eDemocracy and Open Government*, 6: 36–48. DOI: 10.2139/ssrn.2474974

Baudrillard, J. (1991). Two essays. Simulacra and science fiction. *Science Fiction Studies*, 18: 309–313.

Baum, S.; Van Gellecum, Y. & Yigitcanlar, T. (2004). Wired communities in the city: Sydney, Australia. *Geographical Research*, 42. DOI <https://doi.org/10.1111/j.1467-8470.2004.00274.x>

Beni architettonici e paesaggistici, catalogo generale dei beni culturali, MiBACT (2020). Disponibile online: http://www.catalogo.beniculturali.it/sigecSSU_FE/ricercaFaccetteGeneriche.action?statoDove1=20&&statoCosa1=3&nomeBread=Beni%20architettonici%20e%20paesaggistici&valoreRicerca=&numElement=229&stringBeneCategoria=¶meterLista=statoDove2; statoQuando1; &authorityFileCorrelatoSchede=&nomeAutore=

Berardi, U. (2013). Sustainability Assessments of urban Communities through Rating Systems. *Environment, Development and Sustainability*, 15: 1573–1591. DOI <https://doi.org/10.1007/s10668-013-9462-0>

Bila, M. N. & Pokorny, J. (2015). Smart Region as a complex system and some notes to its design. *Smart Cities Symposium Prague*:1-5. DOI 10.1109/SCSP.2015.7181570

Blangiardo, C. (2020). Scenari sugli effetti demografici di Covid-19 per l'anno 2020. Disponibile online: <https://www.istat.it/it/files/2020/04/Scenari-sugli-effetti-demografici-di-Covid-19-Blangiardo.pdf>

Bohme, K.; Doucet, P.; Komornicki, T.; Zaucha, J. & Swiatek, D. (2011). How to strengthen the territorial dimension of Europe 2020 and the EU Cohesion Policy. Disponibile online:

https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/challenges2020/2011_territorial_dimension_eu2020.pdf

Bolici, R. & Mora, L. (2012). Dalla Smart City alla Smart Region. Governare la transizione intelligente delle polarità urbane, in: Bertello A., Blanchetti E. (a cura di), *City 2.0. Il futuro delle città: la sfida delle smart cities tra opportunità e necessità*, Milano: Allea

Bolívar, M. P. R. (2019). Public Value, Governance Models and Co-Creation in Smart Cities. In *Setting Foundations for the Creation of Public Value in Smart Cities*, Springer, Cham: 271-280

Bonomi, A. & Masiero, R. (2014). *Dalla smart city alla smart land*. Venezia: Marsilio Editori

Broccardo, L.; Culasso, F. & Mauro, S. G. (2019). Smart city governance: exploring the institutional work of multiple actors towards collaboration. *International Journal of Public Sector Management*, 1-22. DOI: 10.1108/IJPSM-05-2018-0126

Brolcháin, N.; Ojo, A.; Porwol, L.; Minton, D. & Barry, C. (2018). Examining the feasibility of a Smart Region approach in the North West Atlantic and Borders Region of Ireland. In *11th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*: 568-574. DOI <https://doi.org/10.1145/3209415.3209512>

Buck, N.T. & While, A. (2017). Competitive urbanism and the limits to smart city innovation: The UK Future Cities initiative. *Urban Studies*, 54: 501-519. DOI <https://doi.org/10.1177/0042098015597162>

Caffè, F. (1970). *Teorie e problemi di politica sociale*. Bari: Laterza

Camagni, R.; Capello, R. & Caragliu, A. (2012). Dimensione urbana ottima o di equilibrio: riflessioni teoriche ed evidenza empirica. Disponibile online: <http://www.grupposervizioambiente.it/aisre/pendrive2012/pendrive/Paper/Dimensione%20urbana%20ottima%20o%20di%20equilibrio.pdf>

Caprotti, F. (2012). The cultural economy of cleantech: Environmental discourse and the emergence of a new technology sector. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 37: 370-385. DOI <https://doi.org/10.1111/j.1475-5661.2011.00485.x>

Caprotti, F. & Cowley, R. (2019). Varieties of smart urbanism in the UK: Discursive logics, the state and local urban context. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 44:587-601. DOI <https://doi.org/10.1111/tran.12284>

Caprotti, F. (2019). Spaces of visibility in the smart city: Flagship urban spaces and the smart urban imaginary. *Urban Studies*, 56: 2465-2479. DOI <https://doi.org/10.1177/0042098018798597>

Caragliu, A.; Del Bo, C. & Nijkamp, P. (2011). Smart cities in Europe, *Journal of Urban Technology*, 18: 65-82. DOI <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>

Cardullo, P. & Kitchin, R. (2018). Being a 'citizen' in the smart city: up and down the scaffold of smart citizen participation in Dublin, Ireland. *Geo Journal*, 84:1-13. DOI <https://doi.org/10.1007/s10708-018-9845-8>

Cardullo, P. & Kitchin, R. (2018). Smart urbanism and smart citizenship: The neoliberal logic of 'citizen-focused' smart cities in Europe. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 37: 813-830. DOI <https://doi.org/10.1177/0263774X18806508>

Carta, M. (2017). *The Augmented City. A paradigm shifts*. Roma: List edition

- Castanho, R.A. (2018). Dynamics of the Land Use Changes and the Associated Barriers and Opportunities for Sustainable Development on Peripheral and Insular Territories: The Madeira Island (Portugal). Disponibile online: <https://www.intechopen.com/online-first/dynamics-of-the-land-use-changes-and-the-associated-barriers-and-opportunities-for-sustainable-devel>
- Chatziefstathiou, M.; Spilanis, I. & Charalambous, A. (2005). Sustainable development of island regions and the role of aquaculture. In *Proceedings of the EcoForum - 1st International Conference for Environmental Management, Policy and Technology*, Nicosia, Cyprus: 28-30
- Chatzimpiros A. (2013). SMILEGOV Project Multilevel Governance. Enhancing effective implementation of sustainable energy action plans in European islands through reinforcement of smart multilevel governance. Final Report. Disponibile online: <https://www.sustainableislands.eu/BlockImages/InLibraryData/GalleryData/D1.3%20Result-Oriented%20publishable%20Report.pdf>
- Ciccarelli, A. (2003). Una metodologia statistica per l'analisi di competitività delle province. Disponibile online: https://www.tagliacarne.it/files/uploaded/Generale/Studi/WP_35_03.pdf
- Clarke, A. & Margetts, H. (2014). Governments and citizens getting to know each other? Open, closed, and big data in public management reform. *Policy & Internet*, 6(4): 393-417. DOI: <https://doi.org/10.1002/1944-2866.POI377>
- Cocco, F.; Fenu, N. & Lecis Cocco-Ortu, M. (2016). Spop. Istantanea dello spopolamento in Sardegna. Siracusa: LetteraVentidue
- Coesione economica, sociale e territoriale, Parlamento Europeo. Disponibile online: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/it/sheet/93/coesione-economica-sociale-e-territoriale>
- Coesione territoriale. Disponibile online: https://ec.europa.eu/regional_policy/it/policy/what/territorial-cohesion/
- Colavitti, A.M.; Serra, S. & Usai, A. (2018). *Locus amoenus. Pianificare il patrimonio culturale per una nuova geografia dello sviluppo*. Firenze: Altralinea
- Coletta, C.; Heaphy, L.; Kitchin, R. (2018). From the accidental to articulated smart city: The creation and work of 'Smart Dublin'. *European Urban and Regional Studies*, 26: 349-364. DOI <https://doi.org/10.1177/0969776418785214>
- Commission Delegated Regulation 2019/1755 amending the Annexes to Regulation (EC) No 1059/2003 of the European Parliament and of the Council on the establishment of a common classification of territorial units for statistics (NUTS), 2019. Disponibile online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1571919890809&uri=CELEX:32019R1755>
- Commissione Europea CORDIS. Disponibile online: <https://cordis.europa.eu/news/rcn/3632/it>
- Compagna, F. (1955). *Labirinto meridionale*. Milano: Edizioni Neri Pozza
- Compagna, F. (1976). *Il Mezzogiorno nella crisi*. Firenze: Edizioni della Voce
- Comuniverso, motore di ricerca dei comuni italiani (2020). Disponibile online: <http://www.comuniverso.it/index.cfm?Universit%C3%A0%20della%20Sardegna&menu=225>
- Coni, M.; Portas, S.; Maltinti, F. & Pinna, F. (2019). Sealing of paving stone joints. *International Journal of Pavement Research and Technology*, 11:819-828. DOI: 10.1016/J.IJPRT.2018.07.002

Cork Smart Gateway. Disponibile online: www.corksmartgateway.ie/

Council of Europe_ Treaty list for a specific State. Disponibile online: <https://www.coe.int/en/web/conventions/search-on-states/-/conventions/treaty/country/1>

Cozumel island intelligent. Cozumel ISLA Intelligent. Disponibile online: <https://islacozumel.gob.mx/ayuntamiento/sala-de-prensa/comunicados/cozumel-entre-los-mejores-destinos-inteligentes-en-el-mundo-considerado-punto-de-referencia-por-sus-trabajos-de-sustentabilidad>

Crenos (2018) Economy of Sardinia, 25th Report 2018. Disponibile online: <http://crenos.unica.it/crenoterritorio/sites/default/files/allegati-pubblicazioni-tes/Economia%20della%20Sardegna%20-%2025%C2%B0%20Rapporto%20CRENoS%202018.pdf>

Crenos (2020) Economy of Sardinia, 27th Report 2020. Disponibile online: <https://crenos.unica.it/crenoterritorio/sites/default/files/allegati-pubblicazioni-tes/CRENoS%20-%2027%C2%B0%20Rapporto%20sull%27Economia%20della%20Sardegna%20-%202020.pdf>

Dall'Ò, G. (2014). *Smart city. La rivoluzione intelligente delle città*. Bologna: Il Mulino

Dameri, R.P. (2013). Searching for Smart City definition: a comprehensive proposal. *International journal of computers & technology*, 11: 2544-2551. DOI: 10.24297/ijct.v11i5.1142

Dao, H.; Cantoreggi, P.P. & Rousseaux, V. (2017). Operationalizing a contested concept: indicators of territorial cohesion. *Journal European Planning Studies*, 25(4): 638-660. DOI <https://doi.org/10.1080/09654313.2017.1281230>

Data revolution Report. A World that Counts Mobilising the Data Revolution for Sustainable Development (2014). Disponibile online: <http://www.undatarevolution.org/wp-content/uploads/2014/12/A-World-That-Counts2.pdf>

Davoudi, S. (2006). Understanding territorial cohesion. *J. Plan. Pract. Res.*, 20: 433-441. DOI:10.1080/02697450600767926

Deign, J. First Smart Cities and now Smart islands. Cisco network, 2016. Disponibile online: <https://newsroom.cisco.com/feature-content?articleId=1735451>

Desogus, D. & Mistretta, P. (2017). *Nella città che cambia: la forma è strategica per lo sviluppo e la crescita*. Cagliari: CUEC

Desogus, G. (2016). *Centri Minori della Sardegna e la Città Metropolitana di Cagliari*. Cagliari: CUEC

Desogus, G., Mistretta, P. & Garau, C. (2019). Smart islands: A Systematic Review on Urban Policies and Smart Governance. In Misra, S.; Gervasi, O.; Murgante, B.; Stankova, E.; Korkhov, V.; Torre, C.; Rocha, A.M.A.C.; Taniar, D.; Apduhan, B.O. & Tarantino, E. (Eds.), *19th International Conference on Computational Science and its applications*, Springer International Publishing. DOI 10.1007/978-3-030-24311-1

Dodgson, M. & Gann, D. (2011). Technological Innovation and Complex Systems in Cities. *Journal of Urban Technology*, 18(3): 101-113. DOI <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.615570>

- Dominguez, C.D.; Hernández, M.R.; Talavera, A.S. & López, E.P (2017). Smart island tourism and strategic marketing: the case of the island of El Hierro. *Actas del Seminario Internacional Destinos Turísticos Inteligentes: nuevos horizontes en la investigación y gestión del turismo*. Disponible online: <https://pdfs.semanticscholar.org/c411/6406d3e277780f018e7d4adee8f27f5c2106.pdf>
- Economic Development Board EDB Annual Meeting (2015). Disponible online: <https://www.youtube.com/watch?v=2WNBFnR1iIc>
- Economic, social and territorial cohesion (2020). Disponible online: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/it/sheet/93/coesione-economica-sociale-e-territoriale>
- Edelenbos, J.; Hirzalla, F.; Van Zoonen, L.; Van Dalen, J.; Bouma, G.; Slob, A. & Woestenburg, A. (2018). Governing the complexity of smart data cities: Setting a research agenda. In *Smart Technologies for Smart Governments*, Springer, Cham: 35-54
- EE-Spanish government project, Ministerio de Industria, Energía Y Turismo (2015). Disponible online: <https://www.boe.es/boe/dias/2015/08/01/pdfs/BOE-A-2015-8704.pdf>
- Egemen, M. & Abdulrezak M. (2007). A framework for contractors to reach strategically correct bid/no bid and mark-up size decisions. *Building and Environment*, 42(3): 1373-1385. DOI <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2005.11.016>
- ESDP, European Spatial Development Perspective Towards Balanced and Sustainable Development of the Territory of the European Union (1999). Disponible online: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/official/reports/pdf/sum_en.pdf
- ESPON Euroislands study (2013). Disponible online: <https://europeansmallislands.com/espon-euroislands-study/>
- ESPON Programme. EUROISLANDS. The Development of the Islands – European Islands and Cohesion Policy (2013). Disponible online: <https://www.espon.eu/programme/projects/espon-2013/targeted-analyses/euroislands-development-islands-%E2%80%93-european-islands>
- EU Parliament, 2014. Mapping Smart Cities in the EU. Disponible online: https://www.researchitaly.it/uploads/8408/IPOL-ITRE_ET.pdf?v=08ef5aa
- Euroislands (2013) – The Development of the Islands – European Islands and Cohesion Policy. Disponible online: <https://www.espon.eu/programme/projects/espon-2013/targeted-analyses/euroislands-development-islands-%E2%80%93-european-islands>
- EUROISLANDS project (2011). The Development of the Islands – European Islands and Cohesion Policy. Disponible online: <https://www.espon.eu/programme/projects/espon-2013/targeted-analyses/euroislands-development-islands-%E2%80%93-european-islands>
- EUROISLANDS Report (2013). Disponible online: <https://europeansmallislands.files.wordpress.com/2017/03/espon-euroislands-report-2013.pdf>
- EUROISLANDS Scientific Report (2013). Disponible online: <https://europeansmallislands.files.wordpress.com/2017/03/euroislands-espon-scientific-report.pdf>
- EUROISLANDS. The Development of the Islands – European Islands and Cohesion Policy (EUROISLANDS). Disponible online: https://www.espon.eu/sites/default/files/attachments/inception_report_full_version.pdf

European Atlas of the Seas. Disponibile online: https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/atlas_en

European Commission and Smart Cities and Communities. Smart Cities Stakeholder Platform: Financing Models for Smart Cities (2013). Disponibile online: http://www.tecniberia.es/documentos/Guideline_Financing_Models_for_smart_cities.pdf

European Parliament resolution (2003) on structurally disadvantaged regions (islands, mountain regions, regions with low population density) in the context of cohesion policy, and their institutional prospects. Disponibile online: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/47dea4b9-768a-4c16-b734-15747970b244>

European Parliament resolution of 4 February 2016 on the special situation of islands (2016). Disponibile online: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2016-0049_EN.html

European Structural and Investment Funds Regulations 2014–2020 (2015). Disponibile online: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/legislation/regulations/

European Union. Opinion of the European Economic and Social Committee on Smart islands, (2015). Disponibile online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52014IE5752>

Eurostat Maps (2020). Disponibile online: <https://ec.europa.eu/eurostat/cache/RCI/#?vis=island.typology&lang=en>

Eurostat regional yearbook 2019 Maps. Disponibile online: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistical-atlas/gis/viewer/?config=Ryb-2019.json&>

Eurostat, Your key to European statistics, methodology (2020). Disponibile online: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/coastal-island-outermost-regions/methodology>

EUROSTAT. Database. Disponibile online: <https://ec.europa.eu/eurostat/cache/RCI/#?vis=island.typology&lang=en>

EUROSTAT. History of NUTS. Disponibile online: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts/history>

EUROSTAT. Methodology. Disponibile online: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/coastal-island-outermost-regions/methodology>

EUROSTAT. Tercet, territorial typologies. Disponibile online: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts/tercet-territorial-typologies>

EUROSTAT. Territorial typologies manual. Disponibile online: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Territorial_typologies_manual_-_introduction#Overview_of_typologies

Falconer, G.; Mitchell, S. (2012). Smart City Framework: A Systematic Process for Enabling Smart+Connected Communities. Cisco IBSG. Disponibile online: <https://www.cisco.com/web/about/ac79/docs/ps/motm/Smart-City-Framework.pdf>

Farrugia, N. & Gallina, A. (2008). Developing Indicators of Territorial Cohesion. Disponibile online: https://www.researchgate.net/profile/Andrea_Gallina3/publication/228384695_Developing_Indic

[ators_of_Territorial_Cohesion/links/555b1a3008ae6fd2d8289120/Developing-Indicators-of-Territorial-Cohesion.pdf](https://doi.org/10.3390/su11184848)

Ferro, E.; Caroleo, B.; Leo, M.; Osella, M. & Pautasso, E. (2013). The role of ICT in smart cities governance. In *Proceedings of 13th international conference for E-democracy and open government*. Donau-Universität Krems: 133-145

Friedmann, J. (2002). *The prospect of cities*. Londra: University of Minnesota Press

Garau, C. & Annunziata, A. (2019). Smart City Governance and Children's Agency: An Assessment of the Green Infrastructure Impact on Children's Activities in Cagliari (Italy) with the Tool "Opportunities for Children in Urban Spaces (OCUS)". *Sustainability*, 11(18): 4848. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11184848>

Garau, C. & Desogus, G. (2019). A preliminary survey for a smart framework for the island contexts. Territori fragili/fragile territories. In Cellucci, C.; Di Girolamo, C.; Di Lallo, F. & Grusso, F. (Eds.), *2nd International forum on Architecture and Urbanism*, Roma: Gangemi Editore spa.

Garau, C. & Pavan, V.M. (2018). Evaluating Urban Quality: Indicators and Assessment Tools for Smart Sustainable Cities. *Sustainability*, 10: 575. DOI <https://doi.org/10.3390/su10030575>

Garau, C. (2008). *Processi di Piano e Partecipazione*. Roma: Gangemi Editore

Garau, C. (2015). Perspectives on Cultural and Sustainable Rural Tourism in a Smart Region: The Case Study of Marmilla in Sardinia (Italy). *Sustainability*, 7: 6412-6434. DOI <https://doi.org/10.3390/su7066412>

Garau, C.; Annunziata, A. & Coni, M. (2018). A Methodological Framework for Assessing Practicability of the Urban Space: The Survey on Conditions of Practicable Environments (SCOPE) Procedure Applied in the Case Study of Cagliari (Italy). *Sustainability*, 10(11): 4189. DOI: <https://doi.org/10.3390/su10114189>

Garau, C.; Annunziata, A. & Yamu, C. (2020). A walkability assessment tool coupling multi-criteria analysis and space syntax: the case study of Iglesias, Italy. *European Planning Studies*. DOI: <https://doi.org/10.1080/09654313.2020.1761947>

Garau, C.; Balletto, G. & Mundula, L. (2015). A critical reflection on smart governance in Italy: Definition and challenges for a sustainable urban regeneration. *International conference on Smart and Sustainable Planning for Cities and Regions*: 235-250. DOI https://doi.org/10.1007/978-3-319-44899-2_14

Garau, C.; Coni, M., Desogus, G. & Barabino, B. (2020). Accessibility and Public Transport Mobility for a Smart(er) Island. In *4th Euro-Mediterranean Conference & Exhibition*, book of abstracts

Garau, C.; Desogus, D. & Coni, M. (2019). Fostering and Planning a Smart Governance Strategy for Evaluating the Urban Polarities of the Sardinian Island (Italy). *Sustainability*, 11: 4962. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11184962>

Garau, C.; Desogus, G. & Stratigea, A. (in review). Territorial Cohesion in Insular Contexts: Assessing External Attractiveness and Internal Strength of Major Mediterranean Islands. In Scorza, F.; Kavrouidakis, D., *Flagship development cases for future sustainable and intelligent cities*. *European Planning Studies*, special issue, Taylor & Francis.

- Garau, C.; Desogus, G. & Zamperlin, P. (2020). Governing Technology-based Urbanism: Technocratic Governance or Progressive Planning? In *The Routledge Companion to Smart Cities*, 1st ed., Willis, S.K.; Aurigi, A., Routledge: London; ISBN 9781138036673
- Garau, C.; Desogus, G.; Banchiero, F. & Mistretta, P. (2020). Reticular Systems to Identify Aggregation and Attraction Potentials in Island Contexts. The Case Study of Sardinia (Italy). In *ICCSA 2020 20th International Conference on Computational Science and its applications*, Cagliari, Italia.
- Garau, C.; Masala, F. & Pinna, F. (2015). Benchmarking Smart Urban Mobility: A Study on Italian Cities. In *ICCSA 1025 15th International Conference on Computational Science and its applications*, Banff, AB, Canada
- Garau, C.; Masala, F. & Pinna, F. (2016). Cagliari and smart urban mobility: Analysis and comparison. *Cities*, 56: 35-46. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2016.02.012>
- Garcia Ayllon, S. & Miralles, J.L. (2015). New strategies to improve governance in territorial management: evolving from smart cities to smart territories. In *International Conference on Sustainable Design, Engineering and Construction. Procedia Engineering*, 118: 3-11. DOI <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.08.396>
- Gazzetta ufficiale Comunità Europee (2000/C 268/09). Disponibile online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=OJ%3AC%3A2000%3A268%3ATOC>
- Gazzetta ufficiale dell'Unione Europea C 268, il 19/09/2000; C 27/123, 2009; C 44/75, 2011; C 181/7, 2012; C 35/71, 2018; C 306/51, 2017. Disponibili online: <https://eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html?locale=it>
- George, I.; Blaschke, T. & Taubenböck, H. (2016). New spatial dimensions of global cityscapes: From reviewing existing concepts to a conceptual spatial approach. *Journal of Geographical Sciences*, 26(3): 355-380. DOI <https://doi.org/10.1007/s11442-016-1273-4>
- Giffinger, R.; Fertner, C.; Kramar, H.; Kalasek, R.; Pichler-Milanovic, N. & Meijers, E. (2007). Smart cities – ranking of European medium-sized cities. Centre of Regional Science, Vienna. Disponibile online: <http://www.smart-cities.eu>
- Gismondi, R. & Russo M.A. (2004). Definizione e calcolo di un indice territoriale di turisticità: un approccio statistico multivariato. *Statistica*, 3. Disponibile online: <http://centrostudinatatura.it/public2/documenti/333-2412.pdf>
- Gløersen, E. (2012). Renewing the Theory and Practice of European Applied Territorial Research on Mountains, Islands and Sparsely Populated Areas. *Journal Regional Studies*, 46: 443-457. DOI <https://doi.org/10.1080/00343404.2012.665989>
- Goede, M. (2018). Curaçao: Smart Nation From Smart city to Sage society. *Archives of Business Research*, 6: 142-166. DOI <https://doi.org/10.14738/abr.63.4249>
- González, A.; Daly, G.; Pinch, P.; Adams, N.; Valtenbergs, V.; Burns, M.C. & Johannesson, H. (2015). Indicators for Spatial Planning and Territorial Cohesion: Stakeholder-Driven Selection Approach for Improving Usability at Regional and Local Levels. *Journal Regional Studies*, 49(9): 1588-1602. DOI <https://doi.org/10.1080/00343404.2015.1018883>
- Green Paper on Territorial Cohesion (2008) Disponibile online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52008SC2550&from=EN>

- Greenfield, A. (2013). *Against the smart city*. Berlin: Do projects
- Gulli, L. (2012). *Pasquale Mistretta. Storia ed attualità di un percorso critico. Documenti di urbanistica*. Cagliari: CUEC
- Gupta, P.; Chauhan, S. & Jaiswal, M.P. (2019). Classification of Smart City Research - a Descriptive Literature Review and Future Research Agenda. *Information Systems Frontiers*, 21: 661–685. DOI <https://doi.org/10.1007/s10796-019-09911-3>
- Haupt, M. (2017). *What is a Smart Society? Toward the transcendent model society of 2030*. Disponibile online: <https://medium.com/project-2030/what-is-a-smart-society-92e4a256e852>
- Heaton, J. & Parlikad, A.K. (2019). A conceptual framework for the alignment of infrastructure assets to citizen requirements within a Smart Cities framework. *Cities*, 90: 32-41. DOI <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.01.041>
- Herrera Priano, F.; Lopez Armas, R. & Fajardo Guerra, C. (2018). Developing Smart Regions: Proposal and Application of a Model for Island Territories. *International Journal of E-Planning Research*, 7:89-114. DOI <https://doi.org/10.4018/IJEPR.2018040106>
- Ho, E. (2017). Smart subjects for a Smart Nation? Governing (smart) mentalities in Singapore. *Urban Studies*, 54: 3101-3118. DOI <https://doi.org/10.1177/0042098016664305>
- Hoe, S.L. (2016). Defining a smart nation: the case of Singapore. *Journal of Information, Communication and Ethics in Society*, 14: 323-333. DOI <https://doi.org/10.1108/JICES-02-2016-0005>
- Hollands, R.G. (2008) Will the real smart city please stand up? *City*, 12(3): 303–320. DOI <https://doi.org/10.1080/13604810802479126>
- Huovila, A.; Bosch, P. & Airaksinen, M. (2019). Comparative analysis of standardized indicators for Smart sustainable cities: What indicators and standards to use and when?. *Cities*, 89: 141-153. DOI <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.01.029>
- Iacopini, S.L. (2019). *La Cassa per il Mezzogiorno e la politica: 1950-1986*. Bari: Laterza Editori
- Indice dei domicili digitali delle Pubbliche Amministrazioni e dei gestori di pubblici servizi (IPA). Disponibile online: https://indicepa.gov.it/ricerca/n-risultati-perareageografica.php?keysearch=PROVINCIA%20DEL%20SUD%20SARDEGNA&cod_fte_reg=20&sigla_prov=CA&idloc=&chicambia=CERCA_PERAG#R3
- Infocomm Development Authority di Singapore. A Singapore Government Agency Website (2006). Disponibile online: <https://www.imda.gov.sg/>
- Integrated maritime policy (2020). Disponibile online: https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/policy_en
- Interreg (2020): European Territorial Co-operation. Disponibile online: https://ec.europa.eu/regional_policy/index.cfm/en/policy/cooperation/european-territorial/
- Islands Commission. Disponibile online: <https://cpmr-islands.org/projects/>
- Islands of the EU (2016) Taking account of their specific needs in EU policy. Disponibile online: [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_BRI\(2016\)573960](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_BRI(2016)573960)

- Italian Regions Classified by Area (2019). Disponibile online: <https://www.tuttitalia.it/regioni/superficie/>
- Joss, S.; Sengers, F.; Schraven, D.; Caprotti, F. & Dayot, Y. (2019). The Smart City as Global Discourse: Storylines and Critical Junctures across 27 Cities. *Journal of Urban Technology*, 26: 3-34. DOI <https://doi.org/10.1080/10630732.2018.1558387>
- Kellen, V. Business Performance Measurement: At the Crossroads of Strategy, Decision-Making, Learning and Information Visualization. CIO & Faculty, School of CTI DePaul University Chicago, U.S.A 2013 Disponibile online: <http://www.kellen.net/bpm.pdf>
- Kitchin, R. (2015). The real-time city? Big data and smart urbanism. *GeoJournal*, 79: 1-14. DOI <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2289141>
- Kitchin, R. (2016). The ethics of smart cities and urban science. *Philosophical transactions of the royal society a mathematical, physical and engineering sciences*, 374. DOI <https://doi.org/10.1098/rsta.2016.0115>
- Kitchin, R.; Lauriault, T.P. & McArdle, G. (2015). Smart cities and the politics of urban data. Smart Urbanism Utopian vision or false dawn? in Marvin, S.; Luque-Ayala, A. & McFarlane, C. (eds), Routledge.
- Kong, L. & Woods, O. (2018). The ideological alignment of smart urbanism in Singapore: Critical reflections on a political paradox. *Urban Studies*, 55: 679-701. DOI: <https://doi.org/10.1177/0042098017746528>
- Koutsi, D. & Stratigea, A. (2020). Releasing Cultural Tourism Potential of Less-privileged Island Communities in the Mediterranean: An ICT-enabled, Strategic and Integrated Participatory Planning Approach, In R. Pedro Marques, A. I. Melo, M. M. Santos Natário and R. Biscaia (Eds.), *The Impact of Tourist Activities on Low-Density Territories: Evaluation Frameworks, Lessons, and Policy Recommendations*, Springer.
- Koutsi, D. & Stratigea, A. (2020). Leveraging Underwater Cultural Heritage (UCH) Potential for Smart and Sustainable Development in Mediterranean Islands, In: Gervasi O., Murgante B., Misra S., Garau C., Blecic I., Taniar D., Apduhan B. O., Rocha A. M. A. C., Tarantino E., Torre C. M., Karaca Y. (Eds.). *Computational Science and Its Applications – ICCSA 2020*.
- Kurniawan, F.; Adrianto, L.; Bengen, D.G. & Prasetyo, L.B. (2015). Patterns of landscape change on small islands: A case of Gili Matra Islands, Marine Tourism Park, Indonesia. In *International Conference, Intelligent Planning Towards Smart Cities*, 227: 553-559. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.06.114>
- La Possession (Réunion), sito istituzionale. Disponibile online: <http://www.lapossession-coeurdeville.re/ma-smart-city.html>
- Las Casas, G.; Murgante, B. & Scorza, F. (2016). Regional Local Development Strategies Benefiting from Open Data and Open Tools and an Outlook on the Renewable Energy Sources Contribution. *Smart Energy in the Smart City, Green Energy and Technology*: 275-290. DOI https://doi.org/10.1007/978-3-319-31157-9_14
- Latoszek, E.; Proczek, M.; Kłos, A.; Pachocka, M.; Osuch-Rak, E.; Kolegium, E.S. & Szkoła Główna H. W. (2015). Disponibile online: https://depot.ceon.pl/bitstream/handle/123456789/10251/Facing_the_Challenges_in_the_European_Un.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Lee, H. L. (2014). Transcript of speech by Prime Minister Lee Hsien Loong at smart nation launch. Disponibile online: <https://www.smartnation.sg/whats-new/speeches/smart-nation-launch>
- Lee, Y.B. (2017). Exploring the Relationship between E-Government Development and Environmental Sustainability: A Study of Small Island Developing States. *Sustainability*, 9: 732. DOI <https://doi.org/10.3390/su9050732>
- Lepore, A. (2011). La valutazione dell'operato della Cassa per il Mezzogiorno, e il suo ruolo strategico per lo sviluppo del Paese. *Rivista giuridica del Mezzogiorno*. DOI: 10.1444/34697
- Leszczynski, A. (2016). Speculative futures: cities, data, and governance beyond smart urbanism. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 48: 1691-1708. DOI <https://doi.org/10.1177/0308518X16651445>
- Libro verde sulla coesione territoriale. Fare della diversità territoriale un punto di forza, 2008. Disponibile online: https://ec.europa.eu/regional_policy/archive/consultation/terco/paper_terco_it.pdf
- Linee guida per le azioni integrate nelle Regioni Insulari dell'Unione Europea pubblicate nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea C 268, il 19/09/2000. Disponibile online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=OJ%3AC%3A2000%3A268%3ATOC>
- Luque, A.; Mc Farlane, C. & Marvin, S. (2014). Smart urbanism: Cities, grids and alternatives? In M. Hodson & S. Marvin (Eds.). *After sustainable cities?:* 74–90. London, UK: Routledge.
- Luque-Ayala, A. & Marvin, S. (2019). Developing a critical understanding of smart urbanism?. *Handbook of Urban Geography*, Edward Elgar, 2019, 210-224. DOI: <https://doi.org/10.4337/9781785364600.00024>
- Mannaro, K.; Baralla, G. & Garau, C. A (2017). Goal-Oriented Framework for Analyzing and Modeling City Dashboards in Smart Cities. Smart and Sustainable Planning for Cities and Regions. In Bisello, A.; Vettorato, D.; Laconte, P. & Costa, S. (eds), *Green Energy and Technology*. Springer, Cham. DOI https://doi.org/10.1007/978-3-319-75774-2_13
- Mannaro, K.; Pinna, A. & Marchesi, M. (2017). Crypto-trading: Blockchain-oriented energy market. *AEIT International Annual Conference*: 1-5. DOI 10.23919/AEIT.2017.8240547
- Margerum, R.D.; Brody, S.; Parker, R. & McEwen, G. (2013). Metropolitan smart-growth centers: An assessment of incentive policies in four Regions. *Journal of Transport and Land Use*, 6: 21-32. Disponibile online: www.jstor.org/stable/26202655
- Masłoń-Oracz, A. & Mazurewicz, M. (2015). Smart regions and cities supporting clusterdevelopment and industrialcompetitiveness in the european union. Africa's smart region development influencing global competitiveness. Facing the Challenges in the European Union. In Latoszek, E.; Proczek, M.; Kłos, A.; Pachocka, M.; Osuch-Rak, E.; Kolegium, E.S. & Szkoła Główna H. W. (Eds), *Re-thinking EU Education and Research for Smart and Inclusive Growth*: 335-345. Disponibile online: https://depot.ceon.pl/bitstream/handle/123456789/10251/Facing_the_Challenges_in_the_European_Un.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Mazziotta, C.; Mazziotta, M.; Pareto, A. & Vidoli, F. (2010). La sintesi di indicatori territoriali di dotazione infrastrutturale: Metodi di costruzione e procedure di ponderazione a confronto. *Rivista di economia e statistica del territorio* 1(1):7-33.

Mc Farlane, C. & Soderstrom, O. (2017). On alternative smart cities From a technology-intensive to a knowledge-intensive smart urbanism. *City analysis of urban trends, culture, theory, policy, action*, 21: 312-328. DOI <https://doi.org/10.1080/13604813.2017.1327166>

Medeiros, E. (2019). Debating the Urban Dimension of Territorial Cohesion. *Territ. Cohes.* 3–22. DOI:10.1007/978-3-030-03386-6_1.

Mediterranean Sea basin (2020). Disponibile online: https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/policy/sea_basins/mediterranean_sea

Meijer, A. & Bolívar, M. P. R. (2016). Governing the smart city: A review of the literature on smart urban governance. *International Review of Administrative Sciences*, 82(2): 392–408. DOI:<https://doi.org/10.1177/0020852314564308>

Methods and Objectives for Effective Use of Community Funds 2014–2020. 2012. Disponibile online: <https://www.sicilia-fse.it/Uploads/Temporaneo/Sintesi%20Doc%20Barca%20Metodi-e-obiettivi-per-un-uso-efficace-dei-fondi-comunitari-2014-20.pdf> (accessed on 17 June 2019).

Ministry of Communications and Information. A Singapore Government Agency Website. Disponibile online: <https://www.mci.gov.sg/>

Miranville, V.; Personné, J. & Tanguy, J. (2016). Ensemble, construisons le ville de demain. Disponibile online: https://www.lapossession.re/fileadmin/user_upload/coeur_de_ville_-_moulin_joli_-_front_de_mer/PLAQUETTE-CDV.pdf

Mistretta, P. & Garau, C. (2011). *Autonomia, il Sonno e la Ragione*. Cagliari: Edizioni La Torre

Mistretta, P. & Garau, C. (2013). *Città e sfide. Conflitti e Utopie. Strategie di impresa e Politiche del territorio. Successi e criticità dei modelli di governance*. Cagliari: CUEC.

Mistretta, P. & Gulli, L. (2019). *Cercando l'umanesimo tra gli intellettuali e i popoli de mondo*. Cagliari: Arcadia Editore

Mistretta, P.; Garau, C. & Pintus, S. (2014). *Beni comuni dello spazio urbano*. Cagliari: CUEC

Moncada, S.; Camilleri, M.; Formosa, S. & Galea, R. Islands at the Periphery: integrating the challenges of Island sustainability into European Policy. European Union: five years on and looking to the future, Xuereb P. G. (ed.), Malta. Msida: University of Malta. European Documentation Centre. 55-74

Motion for a resolution (2010) on the European Strategy for the economic and social development of mountain regions, islands and sparsely populated areas. Disponibile online: <https://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=MOTION&reference=B7-2010-0523&language=EN>

Mura, A. (2019). *Per una storia della Regione Autonoma della Sardegna*. Milano: Franco Angeli

Murgante, B. & Borruso, G. (2013a). Cities and Smartness: A Critical Analysis of Opportunities and Risks. In *ICCSA 2013 13th International Conference on Computational Science and its applications*, 7973. Berlino: Springer. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-642-39646-5_46

Murgante, B. & Borruso, G. (2013b). Smart cities: un'analisi critica delle opportunità e dei rischi. *GEOmedia*, 3: 6-10. Disponibile online: <http://mediageo.it/ojs/index.php/GEOmedia/article/viewFile/302/266>

- Murgante, B.; Borruso, G. & Lapucci, A. (2011). Sustainable Development: Concepts and Methods for Its Application in Urban and Environmental Planning. In: Murgante B., Borruso G., Lapucci A. (eds) *Geocomputation, Sustainability and Environmental Planning, Studies in Computational Intelligence*, 348. Berlino: Springer. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-642-19733-8_1
- Muth, R. (1969). *Cities e housing. Cities and Housing: The Spacial Pattern of Urban Residential Land Use*. Chicago: University of Chicago
- Nam, T. & Pardo, T.A. (2011). Smart city as urban innovation: focusing on management, policy and context. In *Proceedings of the 5th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*, New York: 185–194
- National strategy for internal areas (2019). Disponibile online: <http://www.programmazioneeconomica.gov.it/2019/05/23/strategia-nazionale-delle-aree-interne/>
- Neirotti, P.; De Marco, A.; Cagliano, A. C.; Mangano, G. & Scorrano, F. (2014). Current trends in Smart City initiatives: Some stylised facts. *Cities*, 38: 25 - 36. DOI <https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.12.010>
- Nel, D.; Du Plessis, C. & Landman, K. (2018). Planning for dynamic cities: introducing a framework to understand urban change from a complex adaptive systems approach. *International Planning Studies*, 23(3): 250-263. DOI: <https://doi.org/10.1080/13563475.2018.1439370>
- Ng, R. (2018). Cloud Computing in Singapore: Key Drivers and Recommendations for a Smart Nation. *Politics and Governance*, 6: 39-47. DOI <http://dx.doi.org/10.17645/pag.v6i4.1757>
- Obiettivi e valori UE (2020). Disponibile online: https://europa.eu/european-union/about-eu/eu-in-brief_it
- OCSE (Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico). Disponibile online: https://www.esteri.it/mae/it/politica_estera/organizzazioni_internazionali/ocse.html
- ONU World Urbanization Prospects. World Urbanization Prospects, 2018. Disponibile online <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-KeyFacts.pdf>
- Open Data Institute. Open Data Institute, nel Regno Unito problemi di strategia e governance, 2015. Disponibile online: <https://www.forumpa.it/pa-digitale/open-data-institute-nel-regno-unito-problemi-di-strategia-e-governance/>
- Opinion of the European Economic and Social Committee (2005) on How to achieve better integration of regions suffering from permanent natural and structural handicaps. Disponibile online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52005IE0140&from=CS>
- Opinion of the European Economic and Social Committee (2017) on Islands in the EU: from structural handicap to inclusive territory. Disponibile online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016AE5508&from=IT>
- OTREMED strumento per una strategia di competitività nel mediterraneo europeo. Antonio Ángel, A. & García, C. (2013). Disponibile online: https://giam.zrc-sazu.si/sites/default/files/otremed_2013_it.pdf
- Pantazis, D. N.; Moussas, V. C.; Murgante, B.; Daverona, A. C.; Stratakis, P.; Vlissidis, N.; Kavadias, A.; Economou, D.; Santimpantakis, K.; Karathanasis, B.; Kyriakopoulou, V. & Gadoulou,

E. (2017). Smart Sustainable Islands vs Smart Sustainable Cities. *Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*. DOI: [10.5194/isprs-annals-IV-4-W3-45-2017](https://doi.org/10.5194/isprs-annals-IV-4-W3-45-2017)

Parere del Comitato europeo delle regioni su l'imprenditorialità nelle isole: il contributo alla coesione territoriale (2017). Disponibile online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017IR0019&from=IT>

Patto delle Isole. Disponibile online: <http://progettoegadi.enea.it/it/partecipa/PactofIslandsBrochureIT.pdf>

Peck, J. & Whiteside, H. (2017). Neoliberalizing Detroit. Rethinking Neoliberalism: Resisting the Disciplinary Regime, in Schram, S.F. & Pavlovskaya, M. (eds); Routledge: London, 2017, pp.179–196, ISBN 9781138735965

Peck, J.; Theodore, N. & Brenner, N. (2013). Neoliberal urbanism redux? Debates. *International Journal of Urban and Regional Research*, 37: 1091–1099. DOI <https://doi.org/10.1111/1468-2427.12066>

Pereira G. V.; Cunha, M. A.; Lampoltshammer, T. J.; Parycek, P. & Testa, M. G. (2017). Increasing collaboration and participation in smart city governance: a cross-case analysis of smart city initiatives. *Information Technology for Development*, 23(3): 526-553. DOI: <https://doi.org/10.1080/02681102.2017.1353946>

Pereira, G. V.; Parycek, P.; Falco, E. & Kleinhans, R. (2018). Smart governance in the context of smart cities: A literature review. *Information Polity*: 1-20. DOI: [10.3233/IP-170067](https://doi.org/10.3233/IP-170067)

Pescatore, G. (2008). *La Cassa per il Mezzogiorno: un'esperienza italiana per lo sviluppo*. Bologna: Il mulino

Piedra, N. & Suárez, J.P. (2018). Towards Semantic Interoperability for Smart and Sustainable Management of High Biodiversity Territories using SmartLand-LD. *Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao*: 26, 104.

Pinna, F.; Masala, F. & Garau, C. (2017). Urban policies and mobility trends in Italian smart cities. *Sustainability*, 9(4): 494. DOI: <https://doi.org/10.3390/su9040494>

Pintus, S. & Mistretta, P. (2017). *Gli slum e l'urbanistica negata*. Cagliari: CUEC

Play google, App Cozumel Smart island. Disponibile online: <https://play.google.com/store/apps/details?id=io.virk.cozumel&hl=it>

Pontrandolfi, P. & Scorza F. (2016). Sustainable Urban Regeneration Policy Making: Inclusive Participation Practice. In Gervasi, O. *et al.* (eds), *16th Computational Science and Its Applications*, Springer International Publishing: 9788, 552-560.

Popolazione Sardegna 2001-2019. Disponibile online: <https://www.tuttitalia.it/sardegna/statistiche/popolazione-andamento-demografico/>

PPR (2006). Piano Paesaggistico Regionale. Disponibile online: <http://www.sardegna.territorio.it/j/v/1123?s=6&v=9&c=7424&na=1&n=10>

Prezioso, M. (2008). Cohesion policy: methodology and indicators towards common approach. *Romanian Journal of Regional Science*, 2,2. Disponibile online: <https://art.torvergata.it/retrieve/handle/2108/20466/27812/P1-PREZIOSO.pdf>

Problemi Strutturali comuni alle Regioni Insulari ricavati dal Parere del Comitato economico e sociale dell'Unione europea (Gazzetta ufficiale dell'Unione europea C 268, il 19/09/2000)

Quaderno SVIMES (2017). Disponibile online: http://lnx.svimez.info/svimez/wp-content/uploads/quaderni_pdf/quaderno_50.pdf

Radogna, P. (1965). Sviluppo industriale e pianificazione territoriale nel Mezzogiorno. Regional Policy, Territories with specific geographical features. Disponibile online: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/work/2009_02_geographical.pdf

Regional Policy, Territories with specific geographical features. Disponibile online: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/work/2009_02_geographical.pdf

Regional Policy, Territories with specific geographical features. Disponibile online: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/work/2009_02_geographical.pdf

Regione Autonoma della Sardegna, Piano Regionale dei Trasporti (2008). Disponibile online: https://www.regione.sardegna.it/documenti/1_19_20081212125259.pdf

Regione Autonoma della Sardegna. Deliberazione n. 6/13 (2015). Disponibile online: http://www.regione.sardegna.it/documenti/1_274_20150211164206.pdf

Report on the problems of island regions in the European Union (1998). Disponibile online: <https://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?reference=A4-1998-0118&type=REPORT&language=EN&redirect>

Resources. All Ireland Smart Cities Forum. Disponibile online: <https://smartcitiesireland.org/resources/>

Roblek, V. & Anthopoulos, L. (2018). Complexity of the regions and municipalities smart urbanization policy with the aim of promoting the regional development. *Proceedings of the 19th Annual International Conference on Digital Government Research: Governance in the Data Age*, 1-2. DOI <https://doi.org/10.1145/3209281.3209395>

Rodrigues, M. & Franco, M. (2019). Measuring cities' performance: proposal of a composite index for the intelligence dimension. *Measurement*, 112–121. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2019.03.008>

Royal Academy of Engineering, 2012. Disponibile online: <https://www.raeng.org.uk/publications/reports?p=6>

Sánchez, A.F.; Gil F.S.; Sabater, L.A.; Dentinho, T.P. A (2011). Q Methodology approach to define urban sustainability challenges in a small insular city. In *51st European Congress of the Regional Association International* 2011. Disponibile online: https://www.econstor.eu/bitstream/10419/120354/1/ERSA2011_1718.pdf

Sanseverino, ER. (2017). The Role of Technology in Participative Processes. *Smart Cities Atlas*, Springer, Cham, 207-231. DOI 10.1007/978-3-319-47361-1_8

Saraceno, P. (1970). *L'economia dei paesi industrializzati. Introduzione allo studio dell'impresa*. Milano: Etas Kompass

Saraceno, P. (1977). *Intervista sulla ricostruzione, 1943-1953*. Villari, L. (a cura di), Roma-Bari: Laterza

Saraceno, P. (1980). *La questione meridionale nella ricostruzione post bellica, 1943-1950*. Milano: Giuffrè

Sardegna Geoportale. Disponibile online: <http://www.sardegnageoportale.it/>

Sardegna Saluta, gli ospedali (2020). Disponibile online: <https://www.sardegna salute.it/assistenza/ospedali.html>

Sardinia Programming (2016). The Strategy for Internal Areas. Disponibile online: <https://www.sardegna programmazione.it/index.php?xsl=1384&s=278011&v=2&c=12950>

Sardinia statistics (2020). Disponibile online: <http://www.sardegna statistiche.it/>

Schön, K.P. (2009). Territorial Cohesion. Current Views of the Commission and the Member States of the European Union. *Ger. Annu. Spat. Res. Policy*: 7–17. DOI: 10.1007/978-3-642-03402-2_2.

Scientific report (2013). Disponibile online: <https://europeansmallislands.files.wordpress.com/2017/03/euroislands-espon-scientific-report.pdf>

Scuole in Sardegna (2020). Disponibile online: <http://www.sardegna statistiche.it/argomenti/turismo/>

Seow, P.; Looi, C.K.; How, L.M.; Wadhwa, B. & Wu, L.K. (2019). Educational Policy and Implementation of Computational Thinking and Programming: Case Study of Singapore. *Computational Thinking Education*: 345-361. DOI https://doi.org/10.1007/978-981-13-6528-7_19

Sepasgozar, S. M.; Hawken, S.; Sargolzaei, S. & Foroozanfa, M. (2019). Implementing citizen centric technology in developing smart cities: A model for predicting the acceptance of urban technologies. *Technological Forecasting and Social Change*, 142: 105-116. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.09.012>

Sistema Generale. A General Approach to Improve the System 2016. Maurizio Carta: Augmented City. Un masterprogram per i tempi che cambiano (2016). Disponibile online: <http://www.sistemagenerale.com/2016/11/25/maurizio-carta-augmented-city-un-masterprogram-per-i-tempi-che-cambiano/>

Sito istituzionale Curacao. Disponibile online: www.gobiernu.cw

Šiugzdinienė, J.; Gaulė, E. & Rauleckas, R. (2017). In search of smart public governance: the case of Lithuania. *International Review of Administrative Sciences*: 1-20. DOI: [10.1177/0020852317707814](https://doi.org/10.1177/0020852317707814)

Smart Cities and Region summit. Disponibile online <https://www.smartcities.ie/>

Smart City Index 2018 - POLIS 4.0 (2018) Disponibile online: [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Smart_City_Index_2018/\\$FILE/EY_SmartCityIndex_2018.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Smart_City_Index_2018/$FILE/EY_SmartCityIndex_2018.pdf)

Smart Dublin and Smart Places Region initiative. Disponibile online: <https://smartcitiesireland.org/current-projects/?category=Mw==>

Smart Dublin. Disponibile online: www.smartdublin.ie

Smart island Declaration. Disponibile online: http://www.smartislandsinitiative.eu/pdf/Smart_Islands_Declaration.pdf

- Smart island Initiative (2017). Disponibile online: <http://www.smartislandsinitiative.eu/en/declaration.php>
- Smart island Italia. Disponibile online: <http://www.smartisland.eu/>
- Smart island Project (2015). Disponibile online: <https://www.eesc.europa.eu/en/our-work/publications-other-work/project/smart-islands-project>
- Smart island Project. Disponibile online: <https://www.eesc.europa.eu/en/our-work/publications-other-work/project/smart-islands-project>
- Smart Island World Congress (2018). Disponibile online: <http://www.smartislandcongress.com/en/home>
- Smart islands Projects and Strategies. Issued from the 1st European Smart islands Forum, June 2016, Athens, Greece. Disponibile online: <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/athen/12860.pdf>
- SMILEGOV. Disponibile online: <https://www.sustainableislands.eu/aboutus/In-a-nutshell.html>
- Soave, A. (2015). *Antonio gramsci: i quaderni del carcere. Il rapporto città-campagna nel Risorgimento e nella struttura nazionale italiana*. Disponibile online: <https://quadernidelcarcere.wordpress.com/2015/04/19/il-rapporto-citta-campagna-nel-risorgimento-e-nella-struttura-nazionale-italiana/>
- Sol, J.; Van der Wal, M. M.; Beers, P. J. & Wals, A. E. (2018). Reframing the future: the role of reflexivity in governance networks in sustainability transitions. *Environmental Education Research*, 24(9), 1383-1405. DOI: <https://doi.org/10.1080/13504622.2017.1402171>
- State of Implementation of the Public Preliminary Investigation State-Regions/Autonomous Provinces (2013). Disponibile online: http://old2018.agenziacoesione.gov.it/it/arint/Stato_di_attuazione/stato_di_attuazione.html
- Stolarski, M.; Jasielska, D. & Zajenkowski, M. (2015). Are all smart nations happier? Country aggregate IQ predicts happiness, but the relationship is moderated by individualism–collectivism. *Intelligence*, 50: 153-158. DOI <https://doi.org/10.1016/j.intell.2015.04.003>
- Strategia nazionale per le Aree interne: definizione, obiettivi, strumenti e governance (2013). Disponibile online: https://www.mior.gov.it/documents/20182/890263/strategia_nazionale_aree_interne.pdf/d10fc111-65c0-4acd-b253-63efae626b19
- Stratigea, A. & Katsoni, V. (2015). A strategic policy scenario analysis framework for the sustainable tourist development of peripheral small island areas – the case of Lefkada-Greece *Island. Eur J Futures Res* 3 (5). DOI 10.1007/s40309-015-0063-z
- Stratigea, A.; Leka, A. & Nicolaidis, Ch. (2017). Small and medium-sized cities and island communities in the Mediterranean: coping with sustainability challenges in the smart city context. In: Stratigea A.; Kyriakides E. & Nicolaidis Ch. (eds.), *Smart cities in the Mediterranean - coping with sustainability objectives in small and medium-sized cities and island communities*. Springer, Berlin: 31-57.
- Sutriadi, R. (2017). Defining smart city, smart region, smart village, and technopolis as an innovative concept in indonesia's urban and regional development themes to reach sustainability. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 202. DOI 10.1088/1755-1315/202/1/012047

- Svimez Report (2019). Disponibile online: <http://lnx.svimez.info/svimez/il-rapporto/>
- Territorial Agenda 2020 put in practice, vol.1 (2007). Disponibile online: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/policy/what/territorial-cohesion/territorial_agenda_2020_practice_report.pdf
- Territorial Agenda 2020 put in practice, vol.2 (2007). Disponibile online: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/policy/what/territorial-cohesion/territorial_agenda_2020_practice_case_studies.pdf
- Territorial Agenda of the European Union 2020 Towards an Inclusive, Smart and Sustainable Europe of Diverse Regions (2011). Disponibile online: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/policy/what/territorial-cohesion/territorial_agenda_2020.pdf
- Territorial cohesion (2004). Disponibile online: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/official/reports/pdf/cohesion3/cohesion3_part1 Terr_it.pdf
- Territorial Planning (2020). Disponibile online: https://www.sardegnaprogrammazione.it/programmazione2014-2020/programmazione_territoriale/
- Testa, P. (2016). Italian Smart Cities from the ANCI's National Observatory standpoint. *TECHNE-Journal of Technology for Architecture and Environment*, 11: 40-44. DOI: [10.13128/Techne-18399](https://doi.org/10.13128/Techne-18399)
- The Attica Islnads Network. Disponibile online: <https://atticaislandsnetwork.gr/>
- The Development of the Islands (2013) – European Islands and Cohesion Policy (EUROISLANDS). Disponibile online: <https://europeansmallislands.files.wordpress.com/2017/03/espon-euroislands-report-2013.pdf>
- The Development of the Islands. European Islands and Cohesion Policy (EUROISLANDS). Disponibile online: https://www.espon.eu/sites/default/files/attachments/inception_report_full_version.pdf
- The Territorial Agenda and the Leipzig Charter (2008). Disponibile online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52008IP0069>
- The Territorial State and Perspectives of the European Union, 201. Disponibile online: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/policy/what/territorial-cohesion/territorial_state_and_perspective_2011.pdf
- Toppeta, D. (2010). The Smart City vision: How Innovation and ICT can build smart, “liveable”, sustainable Cities. The Innovation Knowledge Foundation 2010. Disponibile online: http://www.thinkinovation.org/file/research/23/en/Toppeta_Report_005_2010.pdf
- Trattato di Amsterdam (1997). Disponibile online: https://europa.eu/european-union/sites/europaeu/files/docs/body/treaty_of_amsterdam_it.pdf
- Trattato di Lisbona, 2007. Disponibile online: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2007:306:FULL:EN:PDF>
- Trattato sul funzionamento dell'Unione Europea (2012). Disponibile online: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:12012E/TXT:IT:PDF>

- Trencher, G. (2019). Towards the smart city 2.0: Empirical evidence of using smartness as a tool for tackling social challenges. *Technological Forecasting and Social Change*, 142: 117-128. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.07.033>
- Trindade, E.P.; Hinnig, M.P.F.; Da Costa, E.M.; Marques, J.S.; Bastos, R.C. & Yigitcanlar, T. (2017). Sustainable development of smart cities: a systematic review of the literature. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 3. DOI <https://doi.org/10.1186/s40852-017-0063-2>
- Tuugalei I. & Mow C. (2014). Issues and challenges, strategies and recommendations, in the development of ICT in a Small Island Developing State: the case of Samoa. *EJISDC*, 63: 1-24. DOI <https://doi.org/10.1002/j.1681-4835.2014.tb00447.x>
- Unione Europea relazione n A6-0044/2007, Disponibile online: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=TA&reference=P6-TA-20070082&language=IT&ring=A6-2007-0044>
- Unione Europea. Smart Cities (2020) Disponibile online: https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_en
- UN-OHRLLS, About the Small Island Developing States (2020). Disponibile online: <http://unohrlls.org/about-sids/>
- Urban area strategy (2018). Disponibile online: <https://www.sardegnaprogrammazione.it/index.php?xsl=1384&s=278010&v=2&c=12950>
- Valencia, S. C.; Simon, D.; Croese, S.; Nordqvist, J.; Oloko, M.; Sharma, Y.; Taylor Buck, N. & Versace, I. (2019). Adapting the Sustainable Development Goals and the New Urban Agenda to the city level: Initial reflections from a comparative research project. *International Journal of Urban Sustainable Development*: 1-20. DOI: <https://doi.org/10.1080/19463138.2019.1573172>
- Van Meeteren, M. & Poorthuis, A. (2017). Christaller and Big Data. Recalibrating central place theory via the geode. *Urban Geography*, 39: 122-148. DOI <https://doi.org/10.1080/02723638.2017.1298017>
- Varakantham, P.; An, B.; Low, B. & Zhang, J. (2017). Artificial Intelligence Research in Singapore: Assisting the Development of a Smart Nation. *Ai Magazine*, 38: 102. DOI 10.1609/aimag.v38i3.2749
- Vázquez, A. N. & Vicente, M. R. (2019). Exploring the Determinants of e-Participation in Smart Cities. In *E-Participation in Smart Cities: Technologies and Models of Governance for Citizen Engagement*, Springer, Cham: 157-178
- Verrest, H. & Pfeffer, K. (2018). Elaborating the urbanism in smart urbanism: distilling relevant dimensions for a comprehensive analysis of Smart City approaches. *Information, Communication & Society*: 1-15. DOI: <https://doi.org/10.1080/1369118X.2018.1424921>
- Verso la transizione energetica nelle isole europee (2017). Disponibile online: <https://www3.eurelectric.org/media/366043/2017-12-07-towards-the-energy-transition-on-europe-islands.pdf>
- Voghera, A. & Crivello, R. (2018). Verso una prospettiva semantica di rappresentazione del territorio: una sperimentazione. *Scienze Regionali*: 289-320. DOI: 10.14650/90224
- Voghera, A. (2016). Approaches, Tools, Methods and Experiences for Territorial and Landscape Design. In: Ingaramo R., Voghera A. (eds) *Topics and Methods for Urban and Landscape Design*.

Urban and Landscape Perspectives, 19: 13-34, Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-51535-9_2

Vrizlynn L. & Thing, L. (2014). Cyber Security for A Smart Nation. In *International Conference on Computational Intelligence and Computing Research*: 1-3. DOI 10.1109/ICCIC.2014.7238277

Web Foundation. World Wide Web Foundation, Annual Report (2015). Disponibile online: <https://webfoundation.org/reports/2015/>

Wei, C.; Shenglu, Z. & Shaohua, W. (2017). Measuring Smart Land Use in Urban–Rural Regions of China: A Case Study of Pukou, Nanjing City. *Growth and change*, 49. DOI <https://doi.org/10.1111/grow.12225>

Wiig, A. (2015). IBM's smart city as techno-utopian policy mobility. *City*, 19(2-3): 258-273. DOI: <https://doi.org/10.1080/13604813.2015.1016275>

Willke, H. (2007). *Smart governance: Governing the global knowledge society*. New York, NY: Campus Verlag.

World Bank. The World Bank annual report 2014: Main report, (2014). Disponibile online: <http://documents.worldbank.org/curated/en/111781468170952958/Main-report>

Zamperlin, P. & Garau, C. (2017). Smart region: analisi e rappresentazione della smartness delle città metropolitane italiane. *Bollettino dell'Associazione Italiana di Cartografia*, 161: 59-71. DOI: [10.13137/2282-572X/21828](https://doi.org/10.13137/2282-572X/21828)

Zaucha, J. & Böhme, K. (2019). Measuring territorial cohesion is not a mission impossible. *J. European Planning Studies*,. DOI:10.1080/09654313.2019.1607827.

Zoppi, C. (2003). *Servizi pubblici e qualità della vita urbana. Discussione sul ruolo ed il significato della partecipazione delle comunità locali ai processi decisionali e attuativi della pianificazione del territorio nel quadro concettuale della Valutazione Ambientale Strategica*. Roma: Gangemi Editore

Zoppi, C. (2007). A multicriteria-contingent valuation analysis concerning a coastal area of Sardinia, Italy. *Land Use Policy*, 24(2): 322-337. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2006.04.001>

Zoppi, C. (2007). *Governance, Pianificazione e Valutazione Strategica: Sviluppo sostenibile e governance nella pianificazione urbanistica*. Roma: Gangemi Editore