

ECONOMIA DELLA SARDEGNA

29° RAPPORTO 2022



ECONOMIA DELLA SARDEGNA

29° Rapporto 2022

Economia della Sardegna 29° Rapporto

Il Rapporto è il principale risultato delle attività di ricerca sull'economia della Sardegna condotte nell'ambito della Convenzione tra il CRENoS e la Fondazione di Sardegna. Il CRENoS ringrazia la Fondazione per la collaborazione e il sostegno finanziario.

Questo volume è stato elaborato da un gruppo di ricerca coordinato da Gianfranco Atzeni, Giuliana Caruso e Barbara Dettori e formato da: Fabio Angei, Federico Aresu, Silvia Balia, Matteo Bellinzas, Bianca Biagi, Maria Giovanna Brandano, Rinaldo Brau, Andrea Caria, Michela Cordeddu, Luca Deidda, Erica Delugas, Adriana Di Liberto, Marta Meleddu, Marco Nieddu, Enrico Orrù, Sara Pau, Francesco Pigliaru, Adriana Carolina Pinate, Anna Pireddu, Daniela Sonedda, Vania Statzu, Giovanni Sulis, Cristian Usala.



Il Centro Ricerche Economiche Nord Sud è stato istituito nel 1993 dall'Università di Cagliari e dall'Università di Sassari. Il CRENoS si propone di contribuire ad accrescere le conoscenze sul divario economico tra aree geografiche e di fornire utili indicazioni di intervento. Particolare attenzione è dedicata al ruolo che le istituzioni, l'ambiente, il progresso tecnologico e la diffusione dell'innovazione svolgono nel processo di crescita e sviluppo economico. Il Centro realizza ricerche teoriche e applicate; organizza convegni scientifici, seminari ed iniziative di formazione. I risultati delle ricerche sono pubblicati nei Contributi di Ricerca CRENoS, mentre le principali attività sono presentate nel sito *web*.



Per rispondere all'esigenza, manifestata da diversi attori locali, di disporre di agevoli strumenti di analisi economica per la programmazione, la progettazione e la pianificazione territoriale, CRENoS ha attivato CRENoSTerritorio. Articolato in quattro aree tematiche, Ambiente, Turismo, Analisi Regionale e Valutazione delle Politiche, CRENoSTerritorio mira a sviluppare competenze, strumenti e metodologie di analisi utili per la comunità locale e regionale. Per ogni area tematica vengono forniti servizi al territorio, quali elaborazione dati, analisi socioeconomiche, redazione di piani di sviluppo locale, valutazioni delle politiche. Il Rapporto sull'Economia della Sardegna rappresenta il principale studio a livello regionale predisposto da CRENoSTerritorio. L'appendice statistica del Rapporto è disponibile all'indirizzo www.crenosterritorio.it

CRENoS

Via San Giorgio 12, 09124 Cagliari, Italia

tel. +39 070 6756406

email: crenos@unica.it

www.crenos.it

ISBN: 978-88-68514-05-1

Economia della Sardegna. 29° Rapporto

© 2022 Arkadia Editore

prima edizione maggio 2022

Realizzazione editoriale:

Arkadia Editore

09125 Cagliari – Viale Bonaria 98

tel. 0706848663 – fax 0705436280

www.arkadiaeditore.it – info@arkadiaeditore.it

Indice

Premessa	5
1 Il sistema economico	13
1.1 Sintesi	13
1.2 Il contesto demografico	15
1.3 Approfondimento. L'impatto dell'epidemia COVID-19 sulla mortalità	18
1.4 Il posizionamento in ambito europeo	24
1.5 Reddito, consumi e investimenti	27
1.6 Struttura produttiva e imprese	32
1.7 I mercati esteri	38
1.8 Approfondimento. Spesa pubblica ed economia della Sardegna: un rapporto di dipendenza	41
2 Il mercato del lavoro	49
2.1 Sintesi	49
2.2 Indicatori principali	50
2.3 Misure complementari e altri indicatori	57
2.4 Approfondimento. La mobilità del lavoro durante la pandemia COVID-19: evidenze dai dati amministrativi ASPAL	62
3 I servizi pubblici	69
3.1 Sintesi	69
3.2 I servizi sanitari	71
3.3 Approfondimento. La capacità di risposta dei servizi sanitari durante il COVID-19	79
3.4 I rifiuti solidi urbani	84
3.5 Il trasporto pubblico locale	91
3.6 Il <i>welfare</i> locale per la prima infanzia	96
3.7 Approfondimento. Le opere pubbliche incompiute in Sardegna. <i>Policy Focus</i> – La Sardegna e la cooperazione internazionale per una nuova cultura idraulica	102
4 Il turismo	111
4.1 Sintesi	111
4.2 Il turismo nel 2021	112

4.3	La domanda	113
4.4	La stagionalità	116
4.5	Il sommerso	118
4.6	L'offerta	120
4.7	Approfondimento. Misure del PNRR per il turismo	122
4.8	Approfondimento. Densità turistica dei comuni: la Sardegna e le sue regioni competitor a confronto	125
5	I fattori di crescita e sviluppo	131
5.1	Sintesi	131
5.2	Capitale umano	134
5.3	Innovazione, ricerca e sviluppo	139
5.4	Le <i>startup</i> innovative	144
	<i>Policy Focus</i> – PNRR e Sardegna: obiettivi strategici e criticità	148
5.5	Approfondimento. PNRR, livelli di istruzione ed efficienza degli enti locali	151
	<i>Policy Focus</i> – Persistenza della peste suina africana e usi civici: quanto contano le istituzioni?	157
	Bibliografia	161
	Fonti	165
	Gli autori	167

I SERVIZI PUBBLICI

SPESA SANITARIA (2020)



3,48
miliardi



+5,5%
rispetto al
2019



2.175
euro per
abitante



Il Sistema Sanitario
Regionale
è adempiente
nell'erogazione dei servizi



Aumenta l'utenza
che rinuncia alle
prestazioni
sanitarie

RIFIUTI SOLIDI URBANI: i numeri della gestione (2020)

445 kg
di rifiuti per abitante



75% raccolta
differenziata
migliore performance in
Italia dopo il Veneto

304milioni
è la spesa per
lo smaltimento (2019)



SERVIZI SOCIO-EDUCATIVI PRIMA INFANZIA (2019)



25,2%
comuni in cui i
servizi sono attivi

bambini dai 0 a 2 anni
che ne usufruiscono:
13%

Spesa
totale



22
milioni

Spesa mensile per bambino

- sostenuta dai Comuni **393 €**
- sostenuta dalle famiglie **95 €**



13,3

è la percentuale di
lavoratori e studenti
che utilizza i mezzi
pubblici di trasporto
per recarsi a scuola
o a lavoro (2020)

3 I servizi pubblici*

3.1 Sintesi

Questo capitolo analizza le caratteristiche dell'offerta di servizi pubblici locali in Sardegna in termini di efficacia, qualità ed efficienza nell'utilizzo delle risorse necessarie per la loro erogazione. Proseguendo in un percorso intrapreso da alcuni anni, è prestata una particolare attenzione ad alcuni indicatori uguali o analoghi a quelli inseriti all'interno del progetto per la valutazione del Benessere Equo e Solidale (BES) dell'Istat, per i quali risulta possibile una comparazione fra regioni aggiornata. È il caso, in particolare, dell'analisi dei punteggi relativi al mantenimento dei Livelli Essenziali di Assistenza (LEA) e, più in dettaglio, delle informazioni sulla mortalità per tumore, sul numero di anziani trattati in assistenza domiciliare integrata e sul dato relativo alla rinuncia alle prestazioni sanitarie rientranti nei domini BES "Salute" e "Qualità dei Servizi". In quest'ultimo dominio rientrano anche gli indicatori relativi agli utenti di mezzi pubblici, mentre gli indicatori sul servizio di raccolta differenziata e dei rifiuti rientrano nel dominio "Ambiente". Rientrano infine nel dominio "Istruzione e Formazione" gli indicatori utilizzati per l'analisi dei servizi socio-educativi per la prima infanzia.

A due anni dall'inizio della pandemia i dati sui servizi pubblici locali dell'Isola restituiscono i primi segnali derivanti dall'impatto della stessa e delle misure di controllo e prevenzione decise a livello nazionale.

Fino al 2019 il Servizio Sanitario Regionale ha mostrato un complessivo miglioramento in termini di efficacia nel mantenimento dei LEA. La Sardegna risulta soddisfare le soglie di adempimento nazionali seppure con valori molto inferiori alla media nazionale per quanto riguarda l'area distrettuale e quella ospedaliera. Tuttavia, i dati sulle rinunce a prestazioni sanitarie evidenziano come l'Isola sia la regione con la *performance* peggiore nel 2020, durante le prime fasi della pandemia, con una crescita su base annua nel numero di individui che rinunciano alle prestazioni sanitarie, simile al contesto nazionale, certamente più colpito dallo *shock* pandemico. Per quanto riguarda le risorse impiegate, si osserva

* Le sezioni 3.1, 3.2, 3.5 e 3.6 sono state scritte da Cristian Usala. Vania Statzu ha scritto la sezione 3.4. Rinaldo Brau, Andrea Caria e Cristian Usala hanno scritto la sezione 3.3. La sezione 3.7 è stata scritta da Fabio Angei ed Erica Delugas. Il *policy focus* di questo capitolo è stato scritto da Michela Cordeddu e Anna Pireddu.

che la spesa sanitaria nominale pro capite sarda continua a crescere, passando da 2.042 euro nel 2019 a 2.175 euro nel 2020. Dal confronto tra le prestazioni regionali si evince che l'Isola si caratterizza per una gestione dei servizi sanitari complessivamente efficace, ma che richiede più risorse rispetto alla media nazionale. Il tema di approfondimento sulla capacità di risposta dei servizi sanitari durante il COVID-19 mostra come i volumi relativi alle prestazioni specialistiche ambulatoriali e alle visite di controllo si siano ridotti in tutte le regioni, soprattutto tra la fine del 2019 l'inizio del 2020. La risposta dei diversi sistemi sanitari regionali, tuttavia, è stata molto eterogenea rispetto all'impatto della pandemia con alcune regioni che, nonostante un numero di decessi causati dal COVID-19 minore della media nazionale, osservano una riduzione nei volumi delle visite di controllo maggiore rispetto a quella osservata in media. La Sardegna fa parte di questo gruppo di regioni, mostrando quindi maggiori criticità nelle capacità di risposta a *shock* improvvisi.

Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti, continua l'ottimo percorso intrapreso dalla Sardegna: la percentuale di raccolta differenziata continua a crescere arrivando, nel 2020, al 74,5%. L'unica regione che presenta una percentuale maggiore è il Veneto, con il 76,1%. La produzione di rifiuti solidi urbani continua a rimanere stabile a livelli simili a quelli del Mezzogiorno e inferiori alla media nazionale e al Centro-Nord. Unica nota negativa è data dalla spesa sostenuta per lo smaltimento dei rifiuti, superiore a quella registrata a livello nazionale, nonostante i livelli di produzione siano nettamente inferiori. Questo elemento è principalmente dovuto alla presenza di fattori strutturali che incrementano i costi di gestione, come la distanza dalle infrastrutture e il basso grado di urbanizzazione.

I dati riguardanti il trasporto pubblico locale evidenziano una complessiva riduzione nell'utilizzo dei mezzi pubblici di trasporto da parte di studenti e lavoratori pendolari in tutta Italia e soprattutto nelle regioni del Mezzogiorno e in Sardegna. Il dato sardo, infatti, nel 2020 raggiunge il suo valore minimo nel decennio 2011-2020. Rimane stabile il dato riguardante l'utilizzo del trasporto ferroviario, su valori nettamente inferiori alla media nazionale. La riduzione nell'utilizzo dei mezzi di trasporto è stata tuttavia accompagnata da una crescita nella soddisfazione degli utenti, che risulta superiore alla media nazionale e a quella delle regioni del Centro-Nord, sia con riferimento all'autobus che al treno. Il livello di soddisfazione degli utenti dei pullman, invece, si attesta su un valore superiore rispetto alla media nazionale, ma inferiore rispetto a quella del Centro-Nord.

L'analisi dell'offerta di servizi per la prima infanzia mostra una lieve crescita nella percentuale di bambini sardi che utilizzano servizi socio-educativi. Il dato sardo risulta superiore a quello delle regioni del Mezzogiorno, ma nettamente

inferiore a quelle del Centro-Nord. Inoltre, la diffusione del servizio a livello comunale è in arretramento: la Sardegna risulta la penultima regione dopo la Calabria in termini di copertura comunale. Dal punto di vista delle risorse impiegate nell'erogazione dei servizi si conferma una riduzione del finanziamento pubblico a cui le famiglie hanno fatto fronte con maggiori esborsi privati.

L'approfondimento sulle opere pubbliche incompiute evidenzia uno scenario complessivamente negativo. La Sardegna nel 2020 risulta essere la seconda regione, dopo la Sicilia, per numero di opere pubbliche incompiute, nonostante una riduzione del 46% nel numero totale di opere presenti nel territorio tra il 2016 e il 2020. Le cause principali del blocco dei lavori sono il fallimento dell'impresa appaltatrice e la mancanza di fondi. I dati sugli importi spesi complessivamente per il totale delle opere incompiute e quelli necessari per l'ultimazione delle stesse evidenziano infatti come il costo pro capite di gestione e completamento di queste opere in Sardegna sia nettamente maggiore rispetto al valore medio osservato a livello nazionale.

3.2 I servizi sanitari

Il Servizio Sanitario Nazionale (SSN) fornisce un insieme di servizi e prestazioni volti a tutelare il diritto individuale alla salute di tutti i cittadini. La gestione di questo sistema, secondo la Costituzione, spetta sia allo Stato centrale che alle Regioni, secondo le proprie competenze. In particolare, la funzione dello Stato centrale è quella di garantire un livello minimo di prestazioni in tutto il territorio nazionale attraverso la definizione dei Livelli Essenziali di Assistenza (LEA). Le regioni, attraverso i propri Servizi Sanitari Regionali (SSR), operano sui propri territori all'interno della cornice definita dallo Stato tramite la fissazione dei LEA. Il mantenimento dei LEA viene incentivato attraverso la previsione di una quota premiale di finanziamento, aggiuntiva rispetto alle fonti ordinarie.

Fino all'anno di valutazione 2019, la verifica degli adempimenti a cui sono tenuti i SSR veniva effettuata annualmente dal Comitato LEA attraverso il monitoraggio degli indicatori della cosiddetta Griglia LEA. Dall'anno di valutazione 2020, invece, la Griglia LEA è stata sostituita dal Nuovo Sistema di Garanzia (NSG) che si pone l'obiettivo di migliorare l'efficacia del sistema di monitoraggio attraverso l'ampliamento del set di indicatori considerato e la definizione di una metodologia di verifica e di monitoraggio che permetta di ottenere un risultato immediatamente comprensibile e integrato con i sistemi premiali previsti per incentivare il mantenimento dei LEA. Il NSG prevede la valutazione di 88 indicatori così suddivisi: 16 relativi alla prevenzione collettiva e sanità pubblica; 33 riguardanti l'assistenza distrettuale; 24 relativi all'assistenza ospedaliera; 4 indicatori relativi alla stima del bisogno sanitario; 1 indicatore di equità

sociale; 10 indicatori per il monitoraggio e la valutazione dei percorsi diagnostico-terapeutici assistenziali⁴³.

In particolare, per il periodo tra il 2016 e il 2019, il Ministero mette a disposizione i dati relativi alla sperimentazione del NSG effettuata dal Comitato LEA su un sottoinsieme di 22 indicatori definiti indicatori *core*. Questi indicatori sostituiscono la Griglia LEA e permettono un confronto tra le *performance* dei SSR durante tutto il periodo della sperimentazione con riferimento a tre aree di assistenza: l'area prevenzione, l'area distrettuale e l'area ospedaliera. A ogni indicatore è associato un punteggio che va da 0 a 100 e che dipende da una specifica funzione di valutazione e da meccanismi di premialità o penalità basati sull'andamento nel tempo dell'indicatore considerato. A ogni regione, quindi, viene assegnato un punteggio per ogni area di assistenza che permette di individuare le regioni adempienti, che hanno ottenuto un punteggio maggiore di 60, da quelle inadempienti, con un punteggio inferiore a 60. Il vantaggio principale del NSG, quindi, è quello di permettere la valutazione dei SSR considerando separatamente le tre aree di assistenza e di assegnare un punteggio che è immediatamente comprensibile⁴⁴.

Il Grafico 3.1 mostra l'andamento dei punteggi NSG nelle diverse aree di assistenza tra il 2016 e il 2019 considerando la Sardegna, il Mezzogiorno, il Centro-Nord e l'Italia nel suo complesso.

La prima parte del Grafico 3.1 mostra l'andamento del punteggio relativo all'area prevenzione⁴⁵. Nel periodo considerato, il punteggio di tutte le aree territoriali risulta superiore alla soglia di adempimento. In particolare, la Sardegna raggiunge un punteggio di 78,3 punti nel 2019, superiore alla media osservata nel Mezzogiorno (74 punti), ma inferiore al dato del Centro-Nord (84,7 punti) e alla media nazionale (80,3 punti). Tra il 2019 e il 2018 il punteggio sardo cresce di 2,5 punti, contro una crescita media nazionale di 0,4 punti. Per quanto riguarda l'andamento nel periodo di sperimentazione 2016-2019, tutte le aree considerate sono state caratterizzate da una crescita del punteggio, eviden-

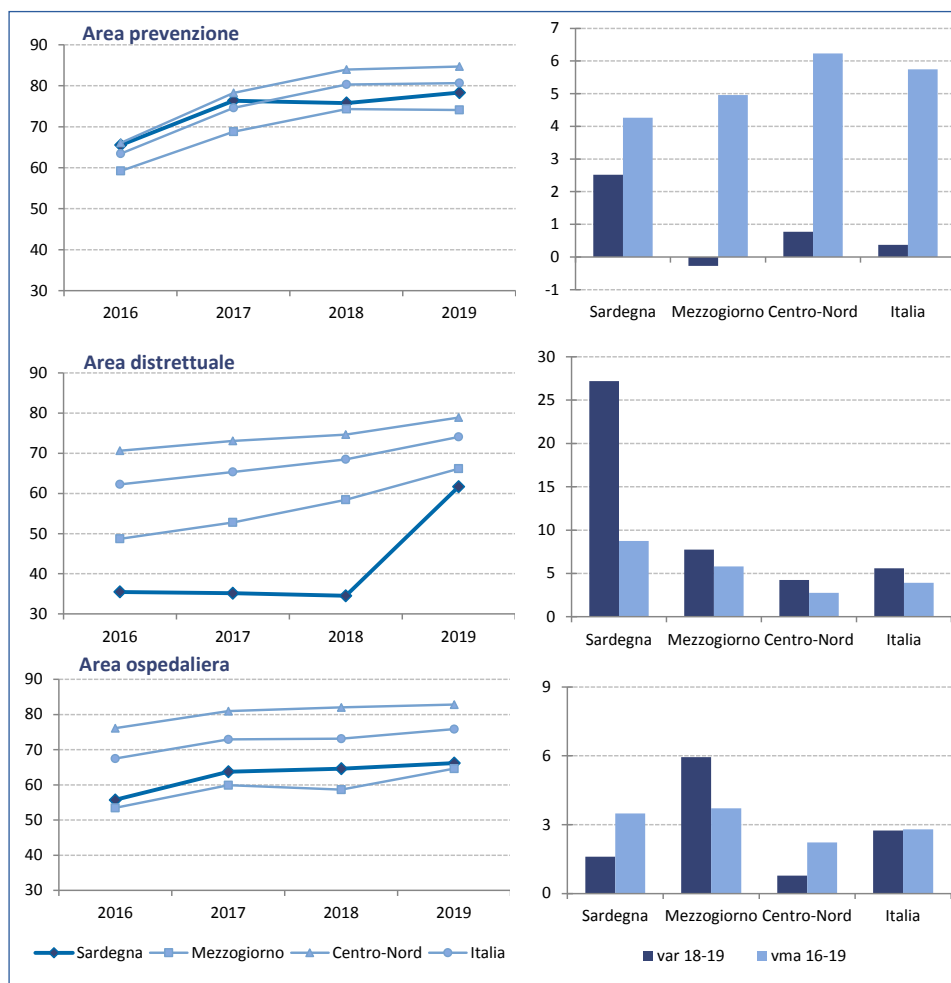
⁴³ Le modalità di calcolo e valutazione di tutti gli indicatori sono illustrati nel DM 12 marzo 2019 "Nuovo sistema di garanzia per il monitoraggio dell'assistenza sanitaria" mentre le informazioni sulle finalità del NSG sono rese disponibili dal Ministero della Salute nella pagina dedicata al monitoraggio dei LEA.

⁴⁴ Per quanto riguarda gli indicatori non *core*, invece, il Ministero mette a disposizione i dati riguardanti il punteggio grezzo ottenuto dalle diverse regioni per i singoli indicatori, ma non permette la ricostruzione di un punteggio complessivo per le diverse aree. Per questo motivo in questo paragrafo ci concentriamo principalmente sui risultati relativi agli indicatori *core*.

⁴⁵ Il punteggio dell'area prevenzione dipende dagli indicatori relativi a: copertura vaccinale nei bambini a 24 mesi per ciclo base e per morbillo, parotite e rosolia; copertura delle attività di controllo sugli animali ai fini delle garanzie di sicurezza alimentare per il cittadino; copertura delle attività di controllo per la contaminazione degli alimenti; stili di vita dei cittadini; proporzione di persone che hanno effettuato test di *screening* di primo livello per tumore alla cervice uterina, mammella e colon retto.

ziando complessivamente un incremento del divario Nord-Sud. In particolare, il dato sardo cresce mediamente di 4,3 punti ogni anno, contro una crescita di 5 punti all'anno nelle regioni del Mezzogiorno e di 6,2 punti ogni anno nel Centro-Nord. A livello regionale il dato risulta eterogeneo con un punteggio minimo pari a 53,8 nella Provincia Autonoma di Bolzano e un valore massimo pari a 96 nell'Umbria.

Gráfico 3.1 Punteggi NSG per le aree prevenzione, distrettuale e ospedaliera, anni 2016-2019, variazione 2018-2019 e variazione media annua 2016-2019 (punti)



Fonte: Elaborazioni CRENoS su dati Ministero della Salute – Nuovo Sistema di Garanzia

L'andamento dei punteggi relativi all'area distrettuale è mostrato nella seconda parte del Grafico 3.1⁴⁶. Diversamente dal caso precedente, i punteggi relativi all'area distrettuale risultano molto diversi tra le aree considerate. Nel 2019 la Sardegna si posiziona lievemente al di sopra della soglia di adempimento con 61,7 punti, *performance* simile a quella registrata nel Mezzogiorno (66,1 punti) ma molto inferiore alla media raggiunta dalle regioni del Centro-Nord (78,9 punti). Inoltre, è possibile notare che tra il 2018 e il 2019 il dato sardo cresce di 27,2 punti raggiungendo per la prima volta la soglia di adempimento. Il punteggio medio delle regioni del Mezzogiorno cresce di 7,6 punti, mentre quello registrato nel Centro-Nord cresce di 4,2 punti. La forte crescita del dato sardo è dovuta principalmente al fatto che tra il 2015 e il 2018 la Sardegna non comunicava le informazioni relative a diversi indicatori dell'area distrettuale e, di conseguenza, registrava un punteggio nullo negli indicatori considerati che penalizzava il punteggio complessivo. Nel 2019 la Sardegna non presenta ancora informazioni relative a 3 indicatori: al tasso di pazienti trattati in strutture di assistenza domiciliare per anziani, al numero di deceduti per causa di tumore assistiti dalla rete di cure palliative e al numero di anziani non autosufficienti in trattamento socio-sanitario residenziale. Tuttavia, la buona *performance* raggiunta negli indicatori per i quali la regione fornisce le informazioni porta il SSR a superare la soglia di adempimento nell'ultimo anno. Anche il dato dell'area distrettuale risulta eterogeneo a livello regionale, andando da un punteggio minimo di 48,1 punti in Valle d'Aosta a un punteggio massimo di 97,6 punti nel Veneto.

Infine, la parte inferiore del Grafico 3.1 mostra l'andamento del punteggio relativo all'area ospedaliera⁴⁷. Nel periodo tra il 2016 e il 2019 è possibile notare come il dato sardo risulti molto simile a quello medio delle regioni del Mezzogiorno e sistematicamente inferiore sia alla media nazionale che al dato registrato nel Centro-Nord. Nel 2019 il dato sardo si ferma a 66,2 punti, superiore alla soglia di adempimento, mentre la media del Mezzogiorno è pari a 64,6 punti,

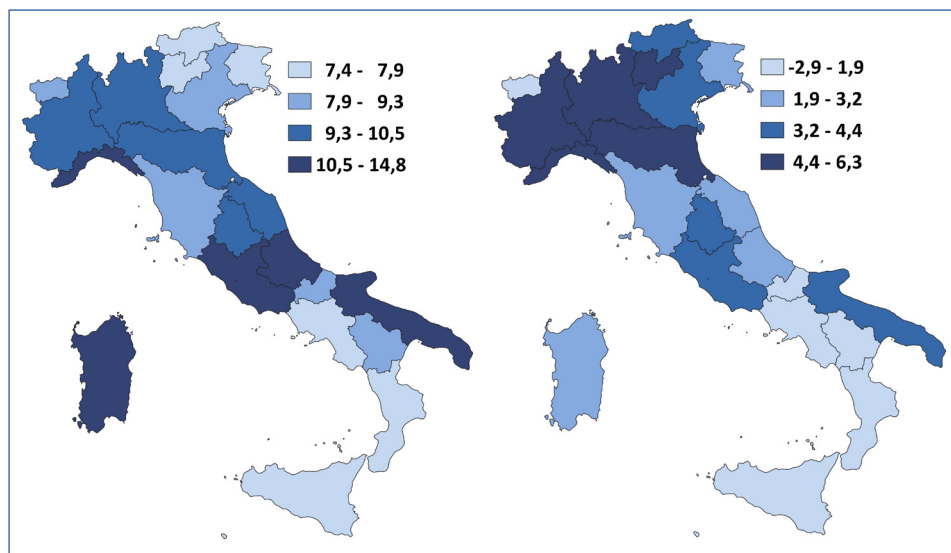
⁴⁶ Il punteggio dell'area distrettuale dipende dagli indicatori relativi a: tasso di ospedalizzazione standardizzato in età pediatrica per asma e gastroenterite; intervallo di intervento dei mezzi di soccorso; percentuale di prestazioni sanitarie prioritarie garantite entro i tempi; consumo di farmaci sentinella; tasso di pazienti trattati in strutture di assistenza domiciliare per gli anziani; percentuale di ricoveri ripetuti in psichiatria rispetto al totale dei ricoveri per patologie psichiatriche; numero di deceduti per causa di tumore assistiti dalla rete di cure palliative; numero di anziani non autosufficienti in trattamento socio-sanitario residenziale in rapporto alla popolazione residente.

⁴⁷ Il punteggio nell'area ospedaliera dipende dagli indicatori relativi a: tasso di ospedalizzazione standardizzato per 1.000 abitanti; proporzione di interventi per tumore maligno della mammella eseguiti in reparti con volumi superiori ai 135 interventi annui; rapporto tra ricoveri attribuiti a DRG ad alto rischio di inappropriatazza e ricoveri attribuiti a DRG non a rischio; proporzione di colecistectomie laparoscopiche con degenza inferiore a 3 giorni; percentuale di pazienti anziani con diagnosi di frattura del collo del femore operati entro 2 giornate; percentuale di parti cesarei primari in strutture con meno di 1.000 parti all'anno; percentuali di parti cesarei primari in strutture con oltre 1.000 parti all'anno.

inferiore al dato del Centro-Nord (82,8 punti). Durante il periodo di sperimentazione il dato sardo mostra segnali di convergenza, considerato che cresce di 3,5 punti l'anno in media, dato simile a quello osservato nel Mezzogiorno (3,7 punti) e superiore rispetto alla crescita registrata nel Centro-Nord (2,2 punti). A livello regionale il punteggio varia da un minimo di 47,4 punti in Calabria a un massimo di 97 punti nella Provincia Autonoma di Trento.

L'efficacia e la qualità dei servizi offerti dai SSR sono oggetto di numerose attività di monitoraggio e valutazione complementari all'attività svolta dal Comitato LEA. Il progetto per la valutazione del Benessere Equo e Solidale (BES) dell'Istat si pone tra queste e offre numerosi indicatori che riguardano la qualità dei servizi sanitari. Focalizzandoci su quegli indicatori per cui è possibile una comparazione aggiornata fra regioni, in questa edizione del Rapporto sono analizzati i dati riguardanti le rinunce alle prestazioni sanitarie da parte degli utenti. Questo indicatore è definito come la percentuale di persone che, negli ultimi 12 mesi, hanno dichiarato di aver rinunciato a qualche visita specialistica o a esame diagnostico pur avendone bisogno⁴⁸

Figura 3.1 Indicatore di rinuncia a prestazioni sanitarie anno 2020 (sinistra) (%) e variazione 2019-2020 (destra) (%)



Fonte: Elaborazioni CRENoS su dati Istat –Indagine multiscopo delle famiglie: aspetti della vita quotidiana

⁴⁸ Le dichiarazioni degli utenti riguardano i seguenti motivi: non poteva pagarla, costava troppo, scomodità (struttura lontana, mancanza di trasporti, orari scomodi), lista d'attesa lunga.

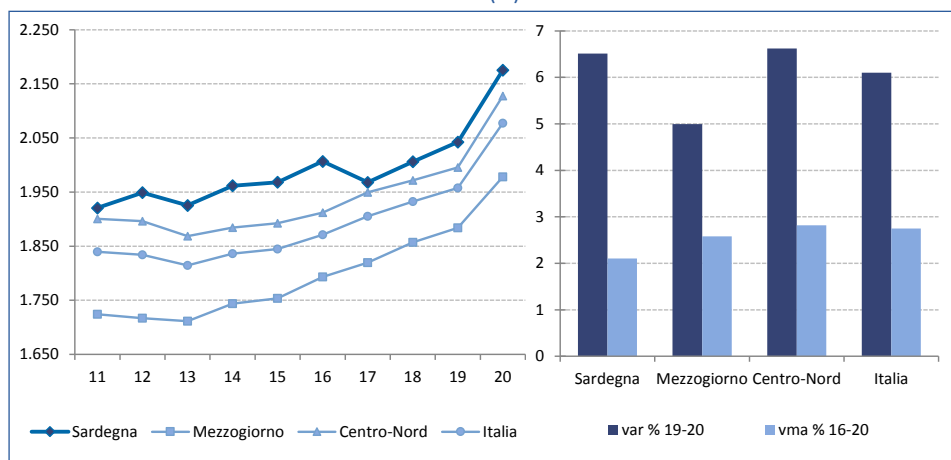
La Figura 3.1 mostra, per ogni regione italiana, le percentuali di rinuncia a prestazioni sanitarie nel 2020 (sinistra) e la variazione dell'indicatore tra il 2019 e il 2020 (destra).

Nel 2020 il 9,6% degli utenti intervistati in Italia ha rinunciato a una prestazione sanitaria pur avendone bisogno. Il dato varia da un minimo di 7,4% registrato nelle regioni Campania e Calabria a un massimo del 14,8% osservato in Sardegna. Il dato sardo risulta maggiore di 2,6 punti percentuali rispetto a quello osservato in Abruzzo (12,2%) e di 3,3 punti percentuali rispetto al Lazio (11,5%) che sono, rispettivamente, la seconda e terza regione per quota di rinunce. Le regioni del Mezzogiorno presentano una *performance* migliore, con un valore medio pari al 9%, inferiore rispetto al 9,8% registrato nel Nord e al 10,3% del Centro. Questo dato, tuttavia, è probabilmente dovuto all'impatto asimmetrico della pandemia sul territorio nazionale. Infatti, nel 2019 il Mezzogiorno registrava una percentuale di rinunce pari al 7,5%, contro il 6,9% del Centro e il 5,1% del Nord. Tra il 2019 e il 2020, infatti, la percentuale di rinunce cresce in tutto il territorio nazionale di 3,3 punti percentuali, ma in misura maggiore nel Nord (4,7 punti percentuali) e nel Centro (3,4) rispetto al Mezzogiorno (1,5). Il dato sardo risulta in linea con la media nazionale, registrando un incremento di 3,1 punti percentuali. L'unica regione italiana in cui l'indicatore si riduce è la Calabria (-2,9 punti percentuali) mentre la regione in cui il dato cresce di più è la Liguria, (+6,3 punti percentuali).

I dati sul monitoraggio del mantenimento dei LEA e sull'andamento delle rinunce alle prestazioni sanitarie ci permettono di avere una fotografia dell'efficacia dei diversi SSR nel perseguire gli obiettivi di tutela della salute sul proprio territorio e sulla qualità dei servizi offerti. Tuttavia, risulta fondamentale anche valutare l'efficienza dei SSR nella gestione delle risorse dedicate alla fornitura di questi servizi. A tal fine analizziamo i dati contenuti nel Rapporto sul Monitoraggio della spesa sanitaria del SSN, pubblicato annualmente dal Ministero dell'Economia e delle Finanze (MEF – Ragioneria Generale dello Stato). Questi dati ci permettono di analizzare la spesa sanitaria pubblica regionale e, tramite un confronto con i dati Istat, la sua incidenza sul PIL.

Il Grafico 3.2 mostra l'andamento della spesa sanitaria pubblica pro capite per Sardegna, Mezzogiorno, Centro-Nord e Italia.

Grafico 3.2 Spesa sanitaria nominale pro capite, anni 2011-2020 (euro), variazione 2019-2020 e variazione media annua 2016-2020 (%)



Fonte: Elaborazioni CRENoS su dati MEF – Monitoraggio della spesa sanitaria e Istat – Conti economici territoriali

Nel 2020 la spesa sanitaria pubblica del SSR sardo ammonta a 3,48 miliardi, in crescita del 5,5% rispetto al 2019. Anche nel 2020 il dato sardo risulta essere maggiore di quello delle altre ripartizioni territoriali di confronto: la spesa pro capite, pari a 2.175 euro, supera di 48 euro quella del Centro-Nord (2.128 euro) e di 197 euro quella del Mezzogiorno (1.978). La distribuzione regionale della spesa sanitaria pro capite risulta fortemente eterogenea e varia da 1.916 euro in Campania ai 2.638 euro della Provincia Autonoma di Bolzano. L'Isola presenta una spesa pro capite maggiore rispetto alle altre macroregioni in tutto il periodo considerato, pur registrando una variazione media annua del 2,1%, inferiore rispetto a quelle osservate nel Centro-Nord (2,8%) e nel Mezzogiorno (2,6%). Tra il 2019 e il 2020 l'Isola registra una crescita del 6,5%, inferiore rispetto a quella del Centro-Nord (6,6%) e maggiore di quella osservata nel Mezzogiorno (5%).

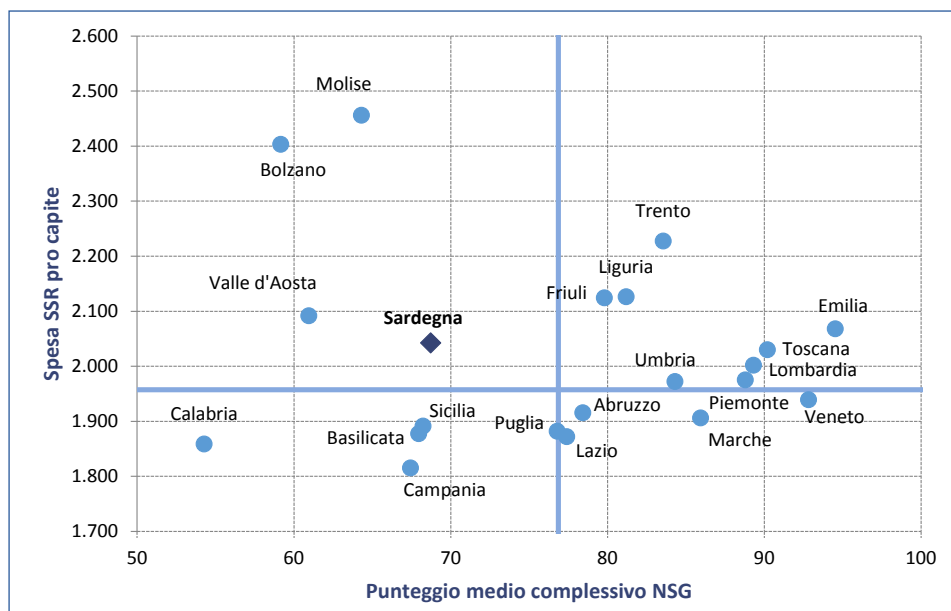
Nel 2020 il contemporaneo crollo del reddito nazionale e la necessità di fare fronte all'emergenza pandemica portano l'incidenza della spesa del SSN sul PIL al 7,5%, continuando a presentare una distribuzione molto eterogenea. La regione con l'incidenza della spesa sanitaria minore è la Provincia Autonoma di Bolzano (5,3%), mentre quella con l'incidenza maggiore è la Calabria (11,4%). La Sardegna, nel 2020, spende il 10,2% del proprio PIL.

I dati relativi alla spesa sanitaria dei SSR possono essere confrontati con le performance delle diverse regioni rispetto agli indicatori NSG per valutare l'efficienza relativa dei diversi sistemi regionali. A tale proposito, per ogni regione è stato calcolato un punteggio NSG complessivo come media del punteggio nelle

tre aree di assistenza. Il Grafico 3.3 mostra la relazione tra il punteggio medio complessivo NSG raggiunto dalle regioni nel 2019 e la spesa sanitaria pro capite dello stesso anno.

Il Grafico è diviso in quattro quadranti da una linea verticale che indica il punteggio medio regionale per gli indicatori NSG (76,9 punti) e una linea orizzontale che indica la spesa sanitaria nazionale per abitante (1.958 euro). Le regioni che ottengono un punteggio complessivo superiore alla media sono considerate relativamente efficaci, mentre quelle che spendono più della media nazionale sono considerate relativamente inefficienti. Tramite questa divisione è quindi possibile distribuire le regioni in 4 gruppi: regioni relativamente più efficaci ma inefficienti (in alto a destra), regioni relativamente più efficaci ed efficienti (in basso a destra), regioni relativamente inefficienti che spendono meno della media nazionale (in basso a sinistra) e regioni relativamente inefficienti che oltretutto spendono più risorse rispetto alla media nazionale.

Grafico 3.3 Punteggio complessivo NSG (valori assoluti) e spesa sanitaria pro capite (euro), anno 2019



Fonte: Elaborazioni CRENoS su dati MEF – Monitoraggio della spesa sanitaria; Ministero della Salute – Nuovo Sistema di Garanzia

Nel 2019, con una spesa pro capite pari a 2.042 euro e un punteggio complessivo pari a 68,7 la Sardegna si posiziona nell'ultimo gruppo: spende più risorse rispetto alla media nazionale, ma non ottiene un punteggio NSG superiore alla

media nazionale. Tuttavia, il punteggio ottenuto risulta comunque superiore al valore soglia di 60 punti in tutte le aree considerate. Altre tre regioni si trovano nello stesso quadrante: la Valle d'Aosta, il Molise e la Provincia Autonoma di Bolzano che, a fronte di una spesa per abitante pari a 2.403 euro, presenta un punteggio pari a 59,1. Tra le 12 regioni con un punteggio complessivo NSG superiore alla media, quattro si trovano al di sotto della spesa media pro capite nazionale. I SSR di queste regioni, quindi, hanno ottenuto sia un ottimo punteggio NSG sia contenuto la spesa. La regione più virtuosa tra queste è il Veneto con un punteggio pari a 92,8 e una spesa pro capite pari a 1.939 euro.

Le restanti 8 regioni che hanno raggiunto un punteggio NSG superiore alla media registrano una spesa pro capite maggiore della media nazionale. In questo gruppo l'Emilia-Romagna ottiene il punteggio NSG più alto (94,5) mentre il Piemonte è la regione con la spesa pro capite più bassa (1.975 euro).

Nel quadrante in basso a sinistra, invece, troviamo le regioni che non raggiungono la media del punteggio NSG e spendono meno della media nazionale. In questo gruppo troviamo 5 regioni del Mezzogiorno: Puglia, Sicilia, Basilicata, Campania e Calabria.

In conclusione, nel 2019 la Sardegna sembra caratterizzarsi per una gestione sufficientemente efficace dei servizi sanitari, che le permette di raggiungere lo *status* di adempienza in tutte le aree di assistenza individuate dal NSG. Tuttavia, a fronte di una spesa superiore a quella media nazionale, non riesce a ottenere un punteggio NSG superiore rispetto alla media delle altre regioni.

3.3 Approfondimento. La capacità di risposta dei servizi sanitari durante il COVID-19

La pandemia da COVID-19 ha evidenziato l'importanza della capacità di risposta dei sistemi sanitari a *shock* improvvisi che causano un incremento della pressione sui servizi sanitari e minano la capacità di risposta ai bisogni sanitari da parte dei SSR, anche a quelle esigenze non strettamente legate alla pandemia.

Questo approfondimento si pone il duplice obiettivo di quantificare le differenze nelle capacità di risposta dei diversi SSR in relazione all'impatto della pandemia e di porre in relazione la riduzione delle prestazioni sanitarie con l'incremento dei decessi.

L'analisi della capacità di risposta dei SSR viene effettuata attraverso l'utilizzo dei dati dell'Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali (AGENAS) riguardanti le prestazioni di specialistica ambulatoriale tra il 2018 e il 2021⁴⁹. Queste

⁴⁹ I dati AGENAS relativi alle prestazioni ambulatoriali sono disponibili al seguente link: <https://www.agenas.gov.it/covid19/web/index.php?r=site%2Fandamento-specialistica>

attività rientrano nell'area di assistenza specialistica ambulatoriale che, in base alla definizione del Ministero della Salute, ricomprende l'insieme delle prestazioni diagnostiche e terapeutiche erogate dai medici specialisti negli ambulatori e nei laboratori territoriali o ospedalieri accreditati. In particolare, ci concentriamo sui volumi del complesso delle prestazioni specialistiche ambulatoriali e su quelli delle visite di controllo. Il Grafico 3.4 presenta l'andamento dal primo trimestre 2018 al secondo trimestre del 2021 della numerosità delle prestazioni ambulatoriali (in alto) e delle visite di controllo (in basso) con riferimento alla Sardegna, al Centro-Nord, al Mezzogiorno e all'Italia. Per facilitare la comparazione tra le aree considerate abbiamo fissato pari a 100 il valore delle prestazioni nel primo trimestre del 2018 e riportato l'andamento rispetto a questo valore base nel periodo considerato.

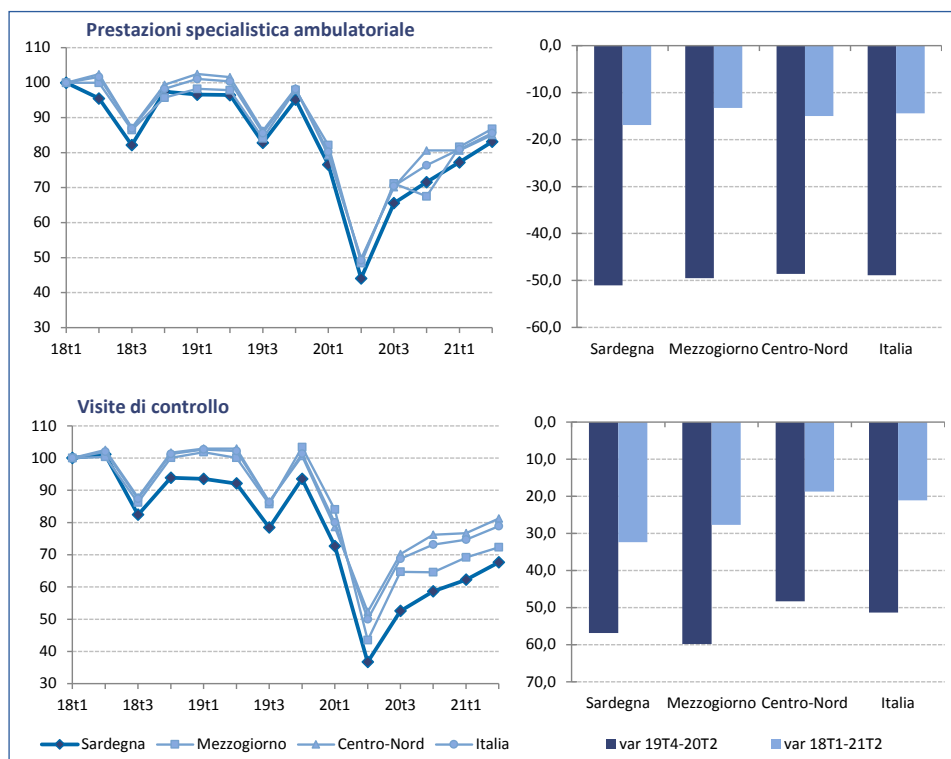
Tra il 2018 e il 2021, l'andamento delle prestazioni in Sardegna risulta abbastanza simile a quello delle altre aree, soprattutto per le prestazioni ambulatoriali. Il dato sardo nel secondo trimestre del 2021 si è ridotto di 16,9 punti rispetto al primo trimestre del 2018, in misura nettamente maggiore rispetto alla media delle regioni del Mezzogiorno (-13,2 punti) e anche più del Centro-Nord (-15 punti), area certamente colpita in maniera più forte dallo *shock* pandemico.

Anche per quanto riguarda le visite di controllo la Sardegna si distingue dalle altre aree, presentando una riduzione di 32,4 punti, superiore a quella osservata nel Mezzogiorno (27,7 punti) e nel Centro-Nord (18,8 punti). L'impatto della pandemia è ben visibile se si osserva l'andamento delle serie tra il quarto trimestre 2019 e il secondo del 2020, periodo in parte coincidente con la cosiddetta prima ondata e con il *lockdown*. In tale periodo, in media, il numero di visite di controllo si riduce di 51,4 punti su tutto il territorio nazionale. In Sardegna, il numero di visite di controllo si riduce di 56,8 punti, valore inferiore rispetto a quello registrato nel Mezzogiorno (-59,8 punti) e superiore alla riduzione osservata nel Centro-Nord (48,3 punti). Le prestazioni ambulatoriali, invece, si sono complessivamente ridotte di 48,9 punti in Italia. Questo dato è simile in tutte le aree considerate: -51 punti in Sardegna, -49,5 nel Mezzogiorno e -48,6 nel Centro-Nord.

I dati sulle variazioni delle prestazioni ambulatoriali disegnano uno scenario abbastanza simile tra le diverse aree considerate, con una forte riduzione in corrispondenza dell'arrivo della pandemia che, tuttavia, si presenta eterogenea a livello regionale. Per valutare meglio la capacità di risposta dei SSR rispetto all'arrivo allo *shock* pandemico, il Grafico 3.5 mette in relazione la riduzione percentuale nel numero delle visite di controllo tra il 2019 e il 2020 e il numero di decessi riconducibili al COVID-19 nel 2020. Quest'ultimo dato misura l'intensità dell'impatto sui diversi territori della pandemia ed è stato ottenuto sulla base dei dati registrati dalla Protezione Civile e resi disponibili dal MADE, il sistema di

Monitoraggio e Analisi dei Dati dell'Epidemia gestito dall'Associazione Italiana di Epidemiologia.

Grafico 3.4 Volume delle prestazioni di specialistica ambulatoriale (in alto) e visite di controllo (in basso), 1° trim. 2018 – 2° trim. 2021 (punti percentuali, valore 1° trim. 2018=100); variazione 4° trim. 2019 – 2° trim. 2020 e variazione 1° trim. 2018 – 2° trim. 2021 (punti).



Fonte: Elaborazioni CRENoS su dati AGENAS – Report Specialistica Ambulatoriale

Il Grafico 3.5 è diviso in quattro quadranti da una linea verticale che indica la riduzione percentuale media del numero di visite di controllo tra il 2019 e il 2020 su tutto il territorio nazionale (33,2%) e da una linea orizzontale che indica il numero di decessi per 100mila abitanti in tutto il territorio nazionale nel 2020 (125).

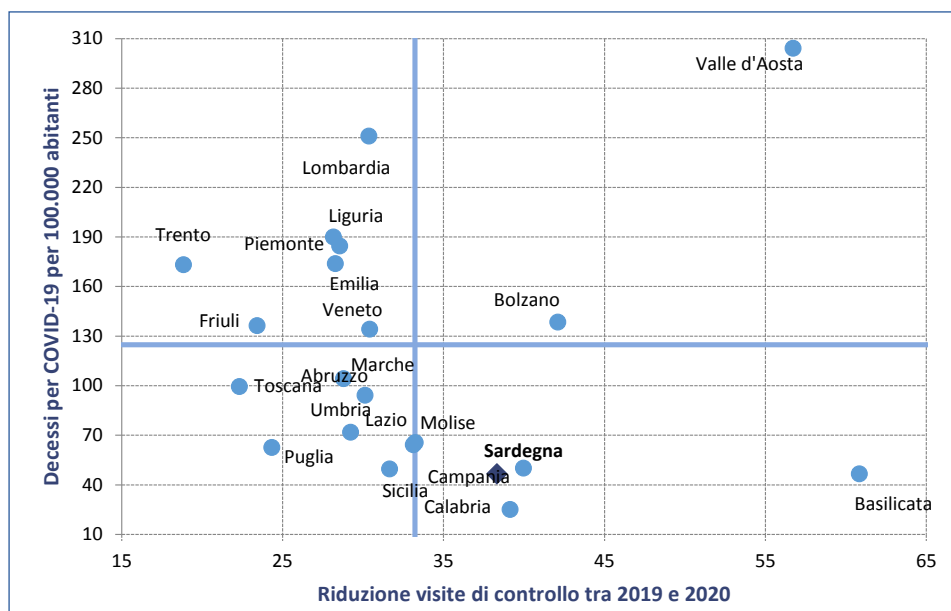
Il quadrante in alto a destra raccoglie le regioni che presentano una riduzione delle prestazioni ambulatoriali e un numero di decessi per 100mila abitanti superiore alle medie nazionali. In questo quadrante troviamo la Valle d’Aosta, che presenta il numero di decessi maggiore per COVID-19 ogni 100mila abitanti (304).

Nel quadrante in basso a destra troviamo le regioni che presentano la peggiore capacità di risposta alla pandemia, in quanto caratterizzate da una riduzione nelle prestazioni ambulatoriali maggiore rispetto alla media nazionale pur avendo sperimentato un numero di decessi per 100mila abitanti inferiore a quello nazionale. La Sardegna si trova in questo gruppo, con 47 morti per 100mila abitanti a causa del COVID-19 e una riduzione del 38,3% del numero di visite di controllo. In questo quadrante si trovano anche le regioni Campania, Calabria e Basilicata. Quest'ultima presenta la riduzione più forte nelle prestazioni, pari al 60,8%.

Nel quadrante in basso a sinistra si trovano le regioni che presentano sia una riduzione delle prestazioni ambulatoriali che un numero di decessi per 100mila abitanti inferiore rispetto alle medie nazionali.

Infine, nel quadrante in alto a sinistra troviamo le regioni che pur avendo subito un impatto maggiore in termini di decessi rispetto alla media nazionale, hanno dimostrato una elevata capacità di risposta sperimentando una riduzione nelle prestazioni ambulatoriali inferiore alla media. In questo gruppo troviamo 7 regioni del Centro-Nord e nessuna regione del Mezzogiorno.

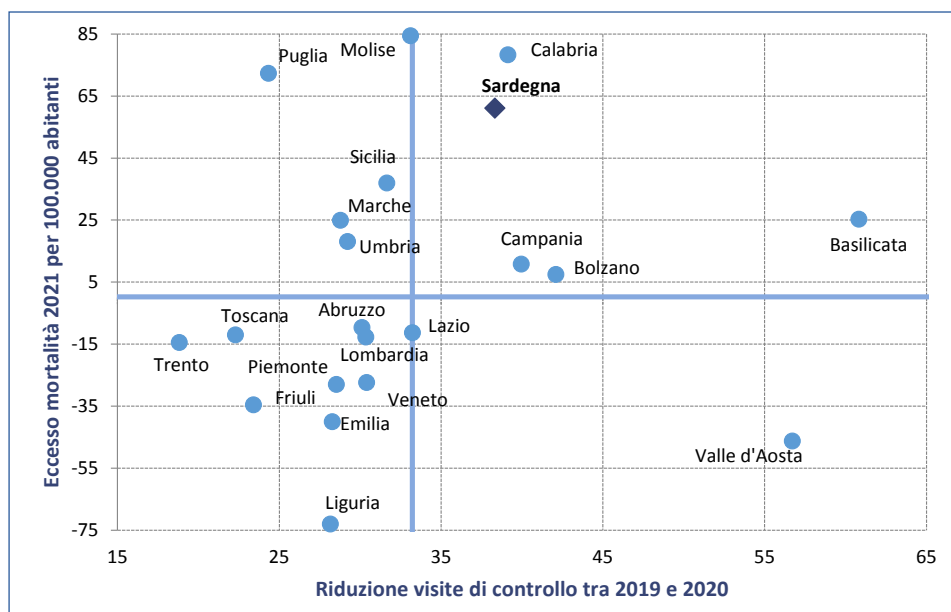
Grafico 3.5 Decessi per COVID-19 per 100mila abitanti nel 2020 e variazione visite di controllo 2019-2020 (%)



Fonte: Elaborazioni CRENoS su dati Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali – Report Specialistica Ambulatoriale e dati E&P - MADE

Come abbiamo visto la capacità di risposta alla pandemia delle diverse regioni nel 2020 è stata molto eterogenea. A questo punto diventa interessante valutare come la diversa risposta dei sistemi sanitari si è tradotta in una riduzione delle performance sanitarie in generale nel medio termine. A tal fine, utilizziamo come misura di qualità del sistema sanitario il numero dei morti in eccesso calcolato come la differenza tra i decessi nel secondo anno di pandemia (2021) e il numero medio di decessi tra il 2015 e il 2019. Per avere una misura che non dipenda direttamente dall'intensità dell'impatto della pandemia abbiamo calcolato l'eccesso di mortalità al netto dei decessi dovuti al COVID-1950. I dati utilizzati sono stati ottenuti dalla base dati integrata della mortalità giornaliera comunale dell'Istat. Il Grafico 3.6 mette in relazione l'eccesso di mortalità per 100mila abitanti al netto dei decessi COVID con riferimento al 2021 e la riduzione percentuale nel numero delle visite di controllo tra il 2019 e il 2020.

Grafico 3.6 Eccesso mortalità al netto dei decessi per COVID-19 per 100mila abitanti nel 2021 e variazione visite di controllo 2019-2020 (%)



Fonte: Elaborazioni CRENoS su dati Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali – Report Specialistica Ambulatoriale e Istat – Base dati integrata della mortalità giornaliera comunale

⁵⁰ Occorre evidenziare il fatto che si tratta comunque di un indicatore molto imperfetto, a causa di vari elementi, tra cui l'effetto *harvesting*, commentati nel Capitolo 1.

Il Grafico 3.6 divide le regioni italiane in quattro gruppi con una linea verticale che indica la riduzione percentuale media del numero di visite di controllo tra il 2019 e il 2020 su tutto il territorio nazionale (33,2%) e da una linea orizzontale che indica il valore medio nazionale per l'indicatore di eccesso di mortalità al netto dei morti COVID nel 2021 (107,2).

Il quadrante in alto a destra raccoglie le regioni che presentano una riduzione delle visite di controllo superiore alla media nazionale e un eccesso di mortalità anch'esso superiore. La Sardegna si colloca in questo quadrante con Calabria, Campania e la Provincia Autonoma di Bolzano.

Nel quadrante in basso a destra troviamo solamente la Valle d'Aosta che, come in precedenza, presenta una variazione molto elevata delle visite di controllo (56,7%) e, complice un probabile effetto *harvesting*, un eccesso di mortalità inferiore alla media (42). Il terzo quadrante, invece, raccoglie le regioni che presentano valori inferiori alla media in entrambi gli indicatori. Si tratta di regioni che nel 2021 hanno plausibilmente "beneficiato" ex post dell'effetto *harvesting*, ma che sono riuscite a limitare i disservizi nei periodi di pandemia più difficili.

Infine, nel quadrante in alto a sinistra si trovano le regioni che presentano una riduzione delle prestazioni ambulatoriali nel 2020 inferiore alla media, ma un eccesso di mortalità ad un anno superiore a quello nazionale. Qui troviamo tre regioni del Mezzogiorno (Molise, Puglia, e Sicilia) e due regioni del Centro-Nord (Marche e Umbria). Il Molise, in particolare, presenta l'eccesso di mortalità più elevato, pari a 194.

In conclusione, i dati analizzati mostrano come la Sardegna presenta una riduzione nelle prestazioni ambulatoriali simile a quelle osservate nelle altre aree del Paese. Tuttavia, ciò è accaduto in presenza di un impatto della pandemia inferiore rispetto a quello osservato mediamente in tutto il territorio nazionale. Questo ci porta quindi a evidenziare la criticità nelle capacità di risposta del sistema isolano di fronte a *shock* improvvisi come quello pandemico.

3.4 I rifiuti solidi urbani

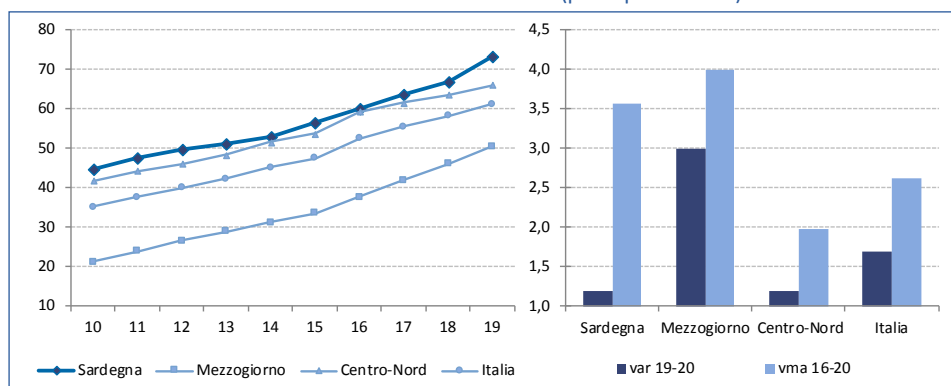
L'analisi sulle politiche di gestione dei Rifiuti Solidi Urbani (RSU) si basa sui dati dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Per quanto riguarda la raccolta differenziata, nel 2020 la Sardegna continua a migliorare la sua *performance* (Grafico 3.7), con un +1,2% nel corso dell'ultimo anno, che le ha permesso di raggiungere una percentuale di rifiuti urbani differenziati pari al 74,5%, la seconda migliore prestazione in Italia dopo il Veneto con il 76,1%. Il dato sardo supera significativamente il Centro-Nord (67,2%) e si pone nettamente al di sopra delle regioni del Mezzogiorno (53,6%), che continuano a mostrare notevoli ritardi nell'attuazione delle politiche di gestione dei rifiuti

solidi urbani. Tra il 2019 e il 2020, la crescita del dato sardo è in linea con l'andamento del Centro-Nord (+1,2%), ma leggermente inferiore rispetto a quella registrata a livello nazionale (+1,7%), trainata dalla crescita del Mezzogiorno che prosegue con la sua tendenza in miglioramento (+3%, anche se in calo rispetto al +4,5% del 2019).

Il tasso medio annuo di crescita della Sardegna nell'ultimo quinquennio è pari al 3,6% e risulta leggermente inferiore alla media del Mezzogiorno (4%) - che, nonostante la crescita, manifesta ancora un netto ritardo rispetto al resto d'Italia - ma rimane al di sopra della media nazionale (2,6%) e del Centro-Nord (2%).

Nel 2020, sono 9 le Regioni che hanno raggiunto e superato l'obiettivo di raccolta differenziata del 65% fissato dal D.lgs. 152/2006: Veneto, Trentino-Alto Adige, Lombardia e Friuli-Venezia Giulia avevano già raggiunto il *target* nel 2016; nel 2018, si sono aggiunte Sardegna, Emilia-Romagna e Marche; nel 2019, raggiunge il *target* anche l'Umbria, e nel 2020 si aggiunge l'Abruzzo. Fanalino di coda la Sicilia che, crescendo leggermente rispetto all'anno precedente, riesce finalmente a superare il 40% di raccolta differenziata.

Grafico 3.7 Raccolta differenziata dei Rifiuti Urbani, anni 2010-2020 (valori %), variazione 2019-2020 e variazione media annua 2016-2020 (punti percentuali)



Fonte: Elaborazioni CRENoS su dati ISPRA – Rapporto Rifiuti Urbani

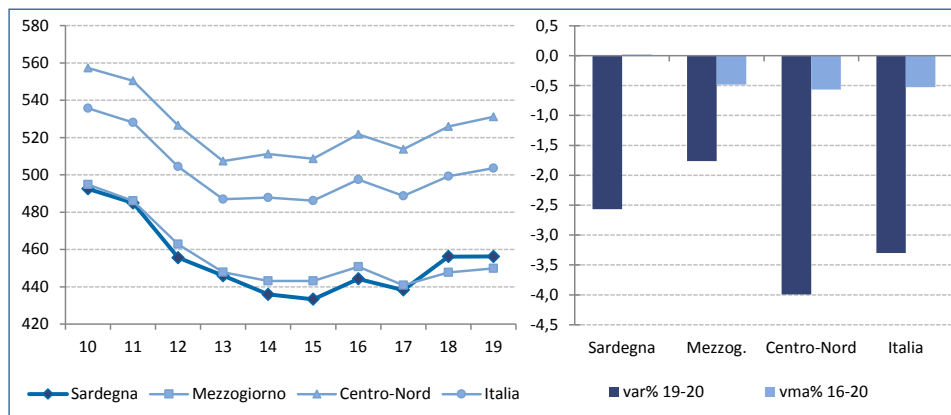
La Sardegna si conferma l'unica regione del Mezzogiorno a superare la media nazionale di raccolta differenziata pro capite: 328 kg per abitante nel 2020 (con un -5% rispetto al 2019, pari a un decremento di 16 kg, specchio dei mesi di isolamento imposti dalla pandemia legata al COVID-19), contro i 305 kg a livello nazionale (-4 kg rispetto al 2019). Ad esclusione di Liguria e Lazio, tutte le regioni del Centro-Nord superano la media nazionale: Sicilia e Basilicata, ultime tra le regioni, registrano rispettivamente 187 kg e 194 kg per abitante di raccolta differenziata, valori nettamente in crescita rispetto all'anno precedente.

L'analisi dei dati provinciali permette di individuare alcune differenze importanti all'interno del territorio regionale. Nel 2020, tra le 57 province che superano l'obiettivo del 65% di raccolta differenziata (quattro in più rispetto al 2019), 37 sono situate nel Nord, 10 nel Centro (+1) e 10 nel Mezzogiorno (+3): tra queste, vi sono tutte e cinque le attuali province sarde. Se la provincia di Nuoro si attesta sulla percentuale del 78% (contro il 78,1% del 2019), seguita dal Sud Sardegna (che registra un 77,9% contro il 77% del 2019) e da Sassari (con il 70,7% contro il 70% dell'anno precedente), crescono la provincia di Oristano (79,6%, contro il 77,9% del 2019), e l'area metropolitana di Cagliari: quest'ultima, nel 2018 raggiungeva il 57,8% di raccolta differenziata, nel 2019 arriva al 71,4%, e si attesta al 73,7% nel 2020. Questa prestazione è legata al miglioramento delle prestazioni del Comune di Cagliari, passato dal 28,9% del 2017 al 36,5% del 2018, al 64,3% del 2019, al 70,7% del 2020.

È opportuno rimarcare che il Parlamento Europeo nel marzo del 2017 ha approvato la proposta di legge sull'Economia Circolare che impone di raggiungere il 70% di raccolta differenziata entro il 2030, *target* già raggiunto dalla Sardegna. La Regione Sardegna nell'aggiornamento del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti – sezione Rifiuti Urbani (dicembre 2016) ha stabilito un più ambizioso obiettivo dell'80%, da ottenere entro dicembre 2022. Allo stato attuale, solamente 11 comuni su 377 (tre in meno rispetto al 2019) hanno un livello di raccolta differenziata inferiore al 65%: di questi, 7 registrano un valore sopra al 60%. Sette dei comuni con risultati peggiori si trovano in provincia di Sassari, 2 nella provincia di Nuoro, 1 nel Sud Sardegna e 1 nell'area metropolitana di Cagliari e nessuno nella Provincia di Oristano, dove tutti i comuni superano il 70% di raccolta differenziata. I risultati peggiori vengono registrati a Sassari, attualmente la città capoluogo con la *performance* inferiore, che si ferma al 57,9% di raccolta differenziata, Orune col 56,9%, Sarroch col 59,2%. Sono 142 i comuni che superano il *target* dell'80% fissato a livello regionale: 9 comuni superano la percentuale dell'85%.

Nel 2020, a causa in seguito al confinamento casalingo per ridurre il crescere dei contagi da COVID-19, si registra una generale riduzione della produzione di rifiuti urbani. Guardando alla produzione di rifiuti in termini pro capite, anche la Sardegna vede decrescere leggermente il dato (Grafico 3.8), con una produzione pro capite che scende a 444,5 kg per abitante (dopo due anni di seguito in cui tale valore si attestava a 456,3 kg pro capite). Il dato del 2020 attesta la Sardegna al di sotto della media nazionale (487 kg) e del Centro-Nord (509,9 kg), ma poco sopra al valore del Mezzogiorno (442 kg). Rimane la notevole distanza rispetto all'obiettivo introdotto dalla Regione nel 2016, ovvero 415 kg pro capite entro dicembre 2022.

Grafico 3.8 Produzione pro capite di rifiuti solidi urbani (kg/abitante), anni 2010-2020, variazione 2019-2020 e variazione media annua 2016-2020 (valori %)



Fonte: Elaborazioni CRENoS su dati ISPRA – Rapporto Rifiuti Urbani

Come rilevato nelle precedenti edizioni, a livello nazionale le province a maggiore produzione pro capite di rifiuti urbani sono accomunate da un'elevata presenza turistica (ma emergono anche province non costiere): Reggio nell'Emilia (774,8 kg), Ravenna (702 kg), Rimini (695 kg), Piacenza (682 kg). Al contrario, tra le 13 province più virtuose, con meno di 400 kg per abitante, si attesta la provincia di Nuoro (359 kg contro i 361 kg dello scorso anno). Oristano e Sud Sardegna (rispettivamente 421 e 422 kg) e area metropolitana di Cagliari (445 kg) mostrano un comportamento stabile, con un leggero peggioramento nella provincia di Oristano. La provincia di Sassari, invece, mostra una produzione pro capite di rifiuti urbani più elevata, ma decisamente in calo, dai 529 kg per abitante registrati nel 2019 ai 506 kg del 2020 (-4%). Se si osservano i dati comunali, è possibile vedere come anche in Sardegna i comuni con produzione pro capite maggiore siano comuni turistici. Ben 4 comuni, infatti, arrivano a superare la tonnellata di rifiuti pro capite: Stintino, Golfo Aranci, San Teodoro nella provincia di Sassari e Villasimius nella provincia del Sud Sardegna. Sebbene tale dato sia in miglioramento rispetto all'anno precedente, in cui erano 8 i comuni a superare tale soglia, è necessario sottolineare come il comparto turistico abbia subito una notevole riduzione in termini di arrivi e presenze nel 2020: occorrerà verificare negli anni successivi se il miglioramento è legato a una maggiore efficacia delle politiche di raccolta e gestione dei rifiuti o se, invece, è stato solamente l'effetto della contrazione dell'attività turistica.

Complessivamente, la Sardegna rimane una delle regioni con una politica di gestione dei rifiuti più efficace, anche se i dati mostrano una certa lentezza nel raggiungimento degli ambiziosi *target* fissati a livello regionale. Tuttavia, l'effi-

cacia ambientale non implica necessariamente l'efficienza della gestione economica dei rifiuti. L'attività di raccolta, stoccaggio, conferimento e smaltimento dei rifiuti solidi urbani è prerogativa dei Comuni: tuttavia, in alcune regioni appare rilevante anche il contributo dell'amministrazione regionale. Per questo motivo la valutazione della gestione economica dei rifiuti viene effettuata prendendo in considerazione la spesa corrente sostenuta sia dalle Amministrazioni Locali, che dalle Amministrazioni Regionali. Poiché l'ultimo dato di spesa disponibile è il 2019, l'analisi utilizza i dati di produzione dei rifiuti riferiti allo stesso anno.

La spesa sostenuta per lo smaltimento dei rifiuti dai comuni e dalla Regione della Sardegna è circa 304 milioni di euro, con un +5% rispetto al dato consolidato per il 2018 (289 milioni). I dati riassunti nella Tabella 3.1 mostrano un dato di spesa pro capite per la Sardegna pari a 191 euro, superiore ai 180 euro del Mezzogiorno e ai 153 euro del Centro-Nord. Poiché la spesa sostenuta dai comuni è legata alla produzione totale di rifiuti, la spesa è stata rapportata ai chilogrammi di rifiuto solido urbano (RSU) e di rifiuto differenziato (RD) prodotto, ciò al fine di effettuare una comparazione che consideri anche l'efficienza nella raccolta.

Tabella 3.1 Spesa comunale per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani, anno 2019 (euro)

	Sardegna	Mezzogiorno	Centro-Nord	Italia
spesa corrente pro capite	191,3	180,5	152,9	162,3
spesa per tonnellata RSU	419,3	401,2	287,9	322,2
spesa per tonnellata RD	572,0	792,4	437,8	526,8

Fonte: Elaborazioni CRENoS su dati Agenzia per la Coesione Territoriale – CPT e dati ISPRA – Rapporto sui Rifiuti Urbani

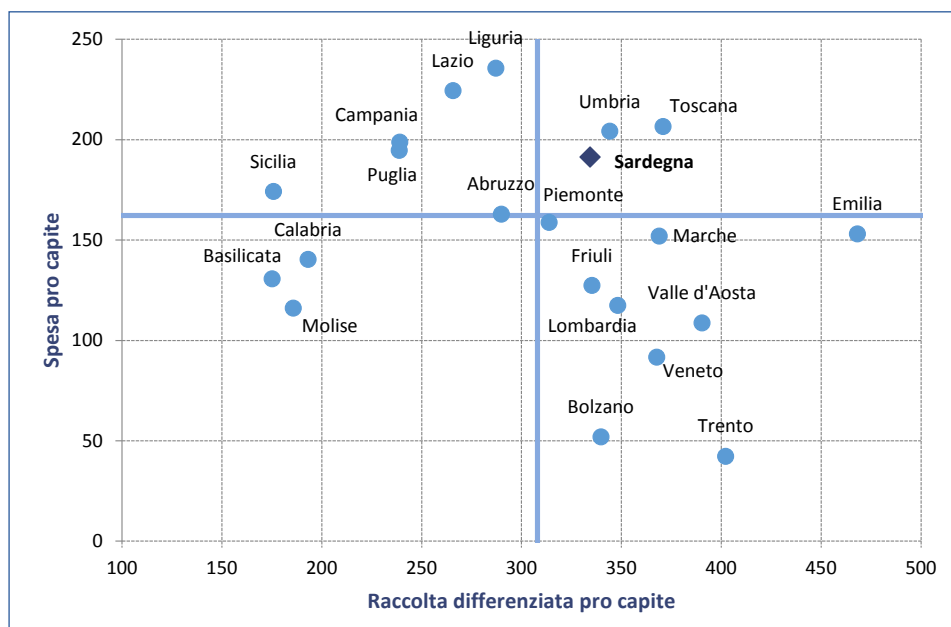
La spesa per tonnellata di RSU risulta in crescita in tutte le aggregazioni territoriali nel 2019 rispetto al 2018: in Sardegna è pari a circa 419 euro, e continua ad essere superiore a quella dei comuni del Mezzogiorno, pari a 401 euro, e decisamente più elevata rispetto a quella del Centro-Nord (288 euro); quella per RD è pari a 572 euro, inferiore a quella del Mezzogiorno (792 euro), caratterizzato anche nel 2019 da produzione simile di RSU, ma livelli di RD molto inferiori; il dato sardo risulta, però, sempre superiore alla spesa degli enti territoriali del Centro-Nord (438 euro) che registrano una produzione pro capite di RSU superiore e *performance* simili sulla RD.

I dati del 2019 confermano quanto emerso negli anni precedenti: costi di smaltimento a carico di comuni isolani e Regione superiori a quelli sostenuti dai comuni del Centro-Nord, che pure producono quantità pro capite superiori. Costi che decrescono all'aumentare della produzione segnalano la possibile presenza di economie di scala nel servizio di smaltimento. In aggiunta, va ricordato che i costi a carico dei comuni sono legati anche ai chilometri percorsi dai rifiuti per

raggiungere il centro di smaltimento⁵¹. Su questo dato va a pesare il basso grado di urbanizzazione della Sardegna, con una popolazione dispersa in tanti piccoli comuni⁵², talvolta parecchio distanti dalle infrastrutture di conferimento dei rifiuti.

Per analizzare meglio l'efficienza relativa nella gestione dei rifiuti solidi urbani, sono incrociati, per ciascuna regione, i chilogrammi pro capite di raccolta differenziata e la spesa pro capite (comunale più regionale) per lo smaltimento dei rifiuti. Il Grafico 3.9 presenta questa relazione per l'anno 2019.

Grafico 3.9 Raccolta differenziata pro capite (kg) e spesa pro capite (euro), anno 2019



Fonte: Elaborazioni CRENoS su dati Agenzia per la Coesione Territoriale – CPT e dati ISPRA – Rapporto sui Rifiuti Urbani

Il Grafico è diviso in quattro quadranti da una linea orizzontale che indica la spesa pro capite media (pari a 162,2 euro per abitante) e da una linea verticale che indica i chilogrammi di raccolta differenziata per abitante (308 kg). Questa divisione ci permette di suddividere le regioni in quattro gruppi: regioni con raccolta differenziata superiore alla media e spesa pro capite

⁵¹ Il costo dello smaltimento comprende anche il costo del trasporto (euro/Km) oltre al costo diretto (euro/tonnellata per frazione di rifiuto conferito).

⁵² Il dato fornito da Istat e Eurostat nel 2013 indica che il 46,4% della popolazione sarda risiede in un comune a bassa urbanizzazione, contro il 24,3% della media nazionale.

inferiore alla media, quindi molto efficienti (in basso a destra); regioni con raccolta differenziata e spesa pro capite superiori alla media, quindi meno efficienti delle precedenti (in alto a destra); regioni che presentano raccolta differenziata inferiore alla media e valori di spesa che sono superiori alla media nazionale, quindi le meno efficienti (in alto a sinistra); infine, regioni che spendono meno della media, ma che hanno *performance* sulla raccolta differenziata inferiore alla media (in basso a sinistra).

Il Piemonte si posiziona quasi in corrispondenza del punto di incontro delle due rette nel quadrante in basso a destra, assieme a Valle d'Aosta, Lombardia, Friuli-Venezia Giulia, Veneto, province autonome di Trento e Bolzano, Marche e l'Emilia-Romagna: queste regioni rappresentano la situazione di massima efficienza. La Sardegna, con una spesa di 191 euro per abitante nel 2019, si colloca assieme a Toscana e Umbria nel secondo gruppo, caratterizzato da una spesa pro capite e una produzione pro capite di raccolta differenziata superiori alle medie nazionali.

Tra le 9 regioni con una raccolta differenziata inferiore alla media, Lazio, Liguria, Campania, Puglia e Sicilia si trovano nella situazione meno efficiente, con una spesa pro capite superiore alla media nazionale (in alto a sinistra), mentre l'Abruzzo ha costi in linea con la spesa media nazionale e Molise, Calabria e Basilicata presentano valori di spesa pro capite inferiori alla media nazionale (in basso a sinistra).

Il dato pro capite sulla produzione di rifiuti solidi urbani ha registrato nel 2020 una riduzione che rappresenta un passo in avanti rispetto agli obiettivi di efficienza inseriti dalla Regione Sardegna nel Piano Regionale: un risultato positivo, sebbene da prendere con prudenza. Non sarà facile, in ogni caso, poter trarre delle conclusioni di lungo periodo visto che l'effetto delle restrizioni pandemiche, con una contrazione dell'attività economica e dei redditi, ha sicuramente influenzato il leggero calo di produzione sia tra i residenti e le attività produttive locali, sia nel comparto turistico. È probabile che la riduzione registrata nel 2020 sia l'esito di fenomeni che sono andati in diverse direzioni. A livello familiare, i lunghi mesi a casa e il perdurare dello *smart working* possono aver determinato un aumento della produzione di rifiuti domestici; di contro, il cambiamento delle abitudini familiari può aver avuto conseguenze positive in termini ambientali: i dati a livello nazionale hanno fatto registrare una riduzione dello spreco di cibo, dovuta ad un maggior controllo delle derrate alimentari. In parte ciò può essere legato alla riduzione del reddito disponibile in una parte della popolazione e questo abbia determinato una diminuzione dei consumi di altre tipologie di beni e servizi e i rifiuti associati.

La riduzione delle attività economiche ha determinato una riduzione dei rifiuti assimilati, come gli imballaggi di carta e cartone. Allo stesso modo la riduzione

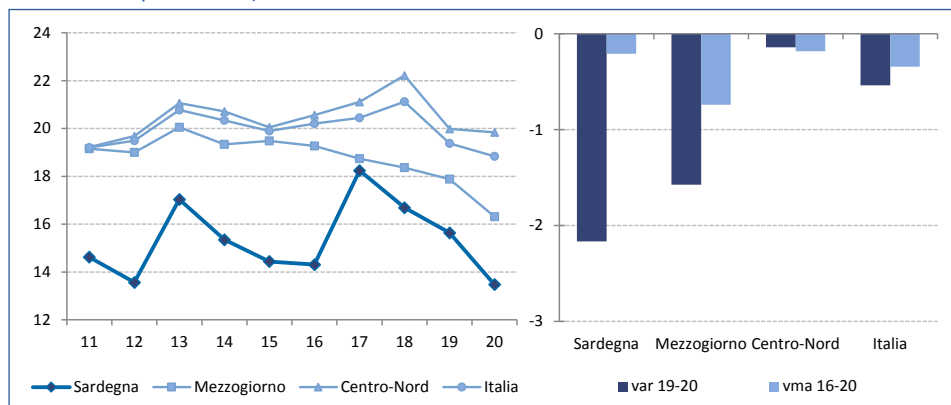
del fenomeno turistico è indubbiamente legata ad una riduzione della produzione pro capite di rifiuti in alcuni comuni anche se il calo registrato non appare così ampio: non è implausibile ipotizzare che si sia verificato un parziale effetto *rebound* a seguito delle riaperture, con alcune categorie di consumatori che, in determinati contesti, potrebbero aver effettuato consumi tali da compensare i mancati acquisti del periodo dell'isolamento.

3.5 Il trasporto pubblico locale

L'analisi delle caratteristiche dei servizi di trasporto pubblico locale viene effettuata sulla base dei dati ottenuti dagli indicatori territoriali per le politiche di sviluppo dell'Istat, riguardanti il livello di utilizzo dei servizi e il grado di soddisfazione degli utenti.

Il Grafico 3.10 mostra i dati relativi all'utilizzo dei mezzi pubblici di trasporto da parte degli utenti pendolari tra il 2011 e il 2020. I mezzi considerati sono: treno, tram, bus, pullman e corriere (esclusi i mezzi aziendali). La popolazione di riferimento è formata dagli occupati con più di 15 anni e dagli studenti fino a 34 anni che sono usciti di casa per recarsi al lavoro, università, scuola e asilo.

Grafico 3.10 Utilizzo di mezzi pubblici di trasporto, anni 2011-2020 (% sul totale di studenti e lavoratori pendolari), variazione 2019-2020 e variazione media annua 2016-2020 (punti percentuali)



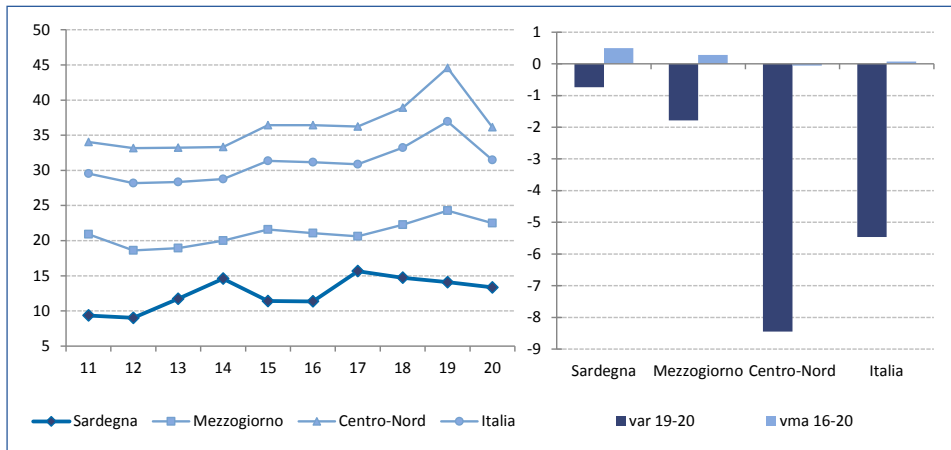
Fonte: Elaborazioni CRENoS su dati Istat – Indicatori territoriali per le politiche di sviluppo

La percentuale di pendolari che utilizzano i mezzi pubblici in Sardegna, tra il 2011 e il 2020, mostra un andamento altalenante che ha raggiunto il suo punto di massimo nel 2017 (18,2%), per poi ridursi per i quattro anni successivi fino a raggiungere il suo punto di minimo nel 2020 (13,5%). Questa riduzione porta il dato sardo ad allontanarsi da quello osservato sia nelle regioni

del Mezzogiorno (16,3%) che in quelle del Centro-Nord (19,8%). Tra il 2019 e il 2020 è possibile osservare che l'indicatore si è ridotto in media di 0,5 punti sul territorio italiano. Tuttavia, l'andamento dei dati nelle aree considerate risulta eterogeneo, con una riduzione di 2,2 punti percentuali in Sardegna e di 1,6 punti nel Mezzogiorno. Appare stabile il dato relativo alle regioni del Centro-Nord, dove l'indicatore si è ridotto di 0,1 punti percentuali. La riduzione osservata nell'ultimo anno conferma una tendenza osservata negli anni precedenti. Infatti, se si considera il periodo tra il 2016 e il 2020 si può notare che il dato sardo si è ridotto, in media, di 0,21 punti percentuali ogni anno, contro una riduzione media di 0,7 punti percentuali nel Mezzogiorno e di 0,2 punti nel Centro-Nord. Inoltre, tra il 2017 e il 2020 la Sardegna registra una riduzione media di 1,5 punti percentuali ogni anno. A livello nazionale l'indicatore si presenta eterogeneo con valori che vanno dal 11,6% nelle Marche al 27,7% della Provincia Autonoma di Bolzano.

L'andamento dei dati relativo all'indice di utilizzazione del trasporto ferroviario tra il 2011 e il 2020 è mostrato nel Grafico 3.11. Questo indice è definito come la percentuale di individui con più di 14 anni che hanno utilizzato il treno almeno una volta durante l'anno. Nel periodo considerato il dato sardo mostra un andamento stabile, con un valore minimo nel 2012 (9%) e un valore massimo raggiunto nel 2017 (15,7%). Anche in questo caso il dato riguardante la Sardegna risulta sempre inferiore a quello registrato nelle altre aree considerate, fermandosi al 13,3% nel 2020, contro il 22,5% del Mezzogiorno e il 36,1% del Centro-Nord. Tra il 2019 e il 2020, complici anche le misure di contenimento della pandemia da COVID-19, l'indicatore registra una forte riduzione a livello nazionale pari a 5,5 punti percentuali. Questo dato è guidato principalmente dalle regioni del Centro-Nord, dove la percentuale di utenti che utilizzano il trasporto ferroviario si è ridotta di 8,4 punti percentuali, contro una riduzione di 1,8 punti percentuali nel Mezzogiorno e 0,7 punti percentuali in Sardegna. Guardando al periodo 2016-2020, invece, possiamo notare come il dato risulta stabile nelle regioni del Centro-Nord e in leggero aumento in Sardegna e nel Mezzogiorno, con una crescita media annua di 0,5 e 0,3 punti percentuali, rispettivamente. L'Isola, inoltre, risulta essere la seconda regione con la più bassa percentuale di utilizzo del trasporto ferroviario, preceduta dalla Sicilia dove solo il 10% della popolazione di riferimento ha utilizzato almeno una volta il treno nel 2020.

Grafico 3.11 Indice di utilizzazione del trasporto ferroviario, anni 2011-2020 (%), variazione 2019-2020 e variazione media annua 2016-2020 (punti percentuali)



Fonte: Elaborazioni CRENoS su dati Istat – Indicatori territoriali per le politiche di sviluppo

Il Grafico 3.12 rappresenta l'andamento tra il 2011 e il 2020 dei livelli di soddisfazione degli utenti dei mezzi di trasporto pubblico calcolati a partire dall'indagine Multiscopo Istat sugli aspetti della vita quotidiana delle famiglie. L'Istat mette a disposizione i dati riguardanti tre diversi tipi di trasporto pubblico: l'autobus (che comprende anche filobus e tram), il treno e il pullman. Per ogni mezzo considerato l'Istat mette a disposizione i dati riguardanti il numero di utenti e il numero di persone che risultano abbastanza o molto soddisfatte in relazione a diversi indicatori⁵³. Per semplificare l'esposizione dei risultati si è deciso di aggregare i diversi indicatori di soddisfazione in un unico indice composito, calcolato seguendo la metodologia AMPI sviluppata in Mazziotta e Pareto (2016). Questo approccio permette di esprimere in maniera sintetica il livello di soddisfazione degli utenti dei mezzi pubblici, consentendo un confronto tra le diverse regioni nel periodo in esame. Per ogni mezzo considerato l'indicatore è stato definito ponendo la media nazionale nel 2011 pari a 100: un valore maggiore di 100 indica un livello di soddisfazione più elevato rispetto a quello medio nazionale del 2011.

I dati relativi alla soddisfazione degli utenti di autobus, nella parte superiore del Grafico 3.12, confermano la buona *performance* della Sardegna nel periodo

⁵³ Le dimensioni osservate dall'Istat per quanto riguarda il treno sono: la frequenza delle corse, la puntualità, la disponibilità di posti a sedere, la pulizia delle vetture, la comodità degli orari, il costo del biglietto e le informazioni sul servizio. Nel caso dell'autobus, a queste dimensioni si aggiungono la velocità della corsa, la comodità delle fermate e la possibilità di collegamenti con altri comuni. I pullman sono analizzati considerando gli stessi indicatori degli autobus, ma senza considerare la soddisfazione degli utenti rispetto alle informazioni di servizio.

considerato: il grado di soddisfazione degli utenti risulta in crescita dal 2016 e superiore a quello registrato nelle altre aree a partire dal 2017. Nel 2020, infatti, il dato sardo è pari a 125,6, contro un valore pari a 82,1 registrato nel Mezzogiorno e un valore pari a 113,7 nel Centro-Nord. Tra il 2019 e il 2020 l'indicatore risulta in aumento in tutte le aree considerate con una crescita di 2,7 punti in tutto il territorio nazionale. In particolare, il dato sardo risulta in crescita di 6,9 punti, mentre aumenta di 2,4 punti nel Mezzogiorno e di 2,3 punti nel Centro-Nord. La crescita registrata è riconducibile a un aumento generale della soddisfazione degli utenti dovuta alla riduzione dell'affollamento dei mezzi in relazione alle misure di contenimento della pandemia da COVID-19. A conferma della buona *performance* dell'Isola in questo settore, nel 2020 la città di Cagliari è seconda tra i capoluoghi di provincia di medie dimensioni per offerta di trasporto pubblico secondo il rapporto "Ecosistema Urbano" di Legambiente⁵⁴.

L'indicatore relativo alla soddisfazione degli utenti di pullman è presentato nella parte centrale del Grafico 3.12. Nel periodo in esame l'indicatore riguardante l'Isola presenta un andamento altalenante che, grazie alla forte crescita registrata nell'ultimo anno, porta l'Isola a registrare un valore pari a 113 punti, superiore a Centro-Nord (118,8) e Mezzogiorno (92). Tra il 2019 e il 2020 il livello di soddisfazione cresce in tutte le aree considerate e soprattutto in Sardegna (+8,6 punti), rispetto a Mezzogiorno (+7,6 punti) e Centro-Nord (+5,7). L'aumento di soddisfazione degli utenti nell'ultimo anno conferma una tendenza registrata negli anni precedenti e rafforzata ulteriormente dalla riduzione dell'affollamento dei mezzi pubblici per le misure di contenimento della pandemia: solo nell'ultimo anno l'indice di soddisfazione è cresciuto di 6,1 punti in tutto il territorio nazionale, contro una crescita media annua tra il 2016 e il 2020 di 2,5 punti.

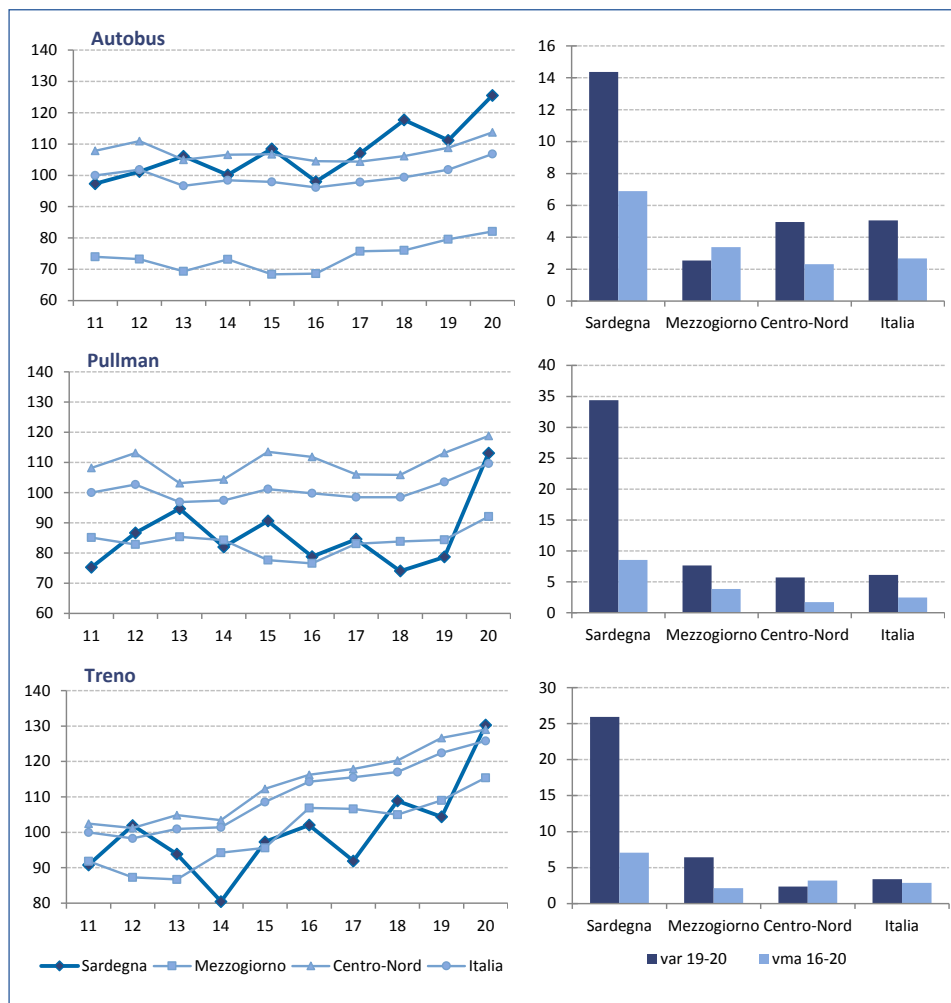
La parte inferiore del Grafico 3.12 mostra l'andamento dell'indicatore composito di soddisfazione degli utenti che utilizzano il treno. Anche in questo caso si osserva una forte crescita nell'ultimo anno: il dato sardo cresce di 25,9 punti, risultato molto superiore a quello osservato nelle regioni di Mezzogiorno (+6,4 punti) e Centro-Nord (+2,3 punti). Il forte incremento porta l'indicatore sardo a un valore pari a 130,2 punti nel 2020, maggiore rispetto a quello osservati nel Mezzogiorno (115,4) e nel Centro-Nord (129). Tra il 2016 e il 2020 il dato sardo cresce mediamente di 7 punti ogni anno. Anche in questo caso la *performance* dell'Isola risulta essere superiore rispetto a quella delle regioni di Mezzogiorno (2,1 punti) e Centro-Nord (3,2).

Dal Grafico è possibile evidenziare anche l'andamento quasi parallelo tra la

⁵⁴ L'offerta di trasporto pubblico viene misurata come il numero di chilometri percorsi mediamente ogni anno dalle vetture per ogni abitante residente. Nel 2020 Cagliari è la seconda città di medie dimensioni con 43 vetture-km per abitante, preceduta solo da Trieste con 56 vetture-km per abitante.

serie del Centro-Nord e quella dell'Italia: ciò è dovuto al fatto che il 76% del totale degli utenti che utilizzano il treno in Italia si concentra nel Centro-Nord. Quest'ultimo elemento, confrontato con i dati nel Grafico 3.11, sottolinea il divario esistente a livello nazionale tra le regioni del Centro-Nord e quelle del Mezzogiorno per quanto riguarda l'offerta di questo servizio.

Grafico 3.12 Indice di soddisfazione degli utenti dei servizi di trasporto pubblico locale, anni 2011-2020, variazione 2019-2020 e variazione media annua 2016-2020 (punti percentuali)



Fonte: Elaborazioni CRENoS su dati Istat – Indagine Multiscopo sulle Famiglie: aspetti della vita quotidiana – parte generale

3.6 Il welfare locale per la prima infanzia

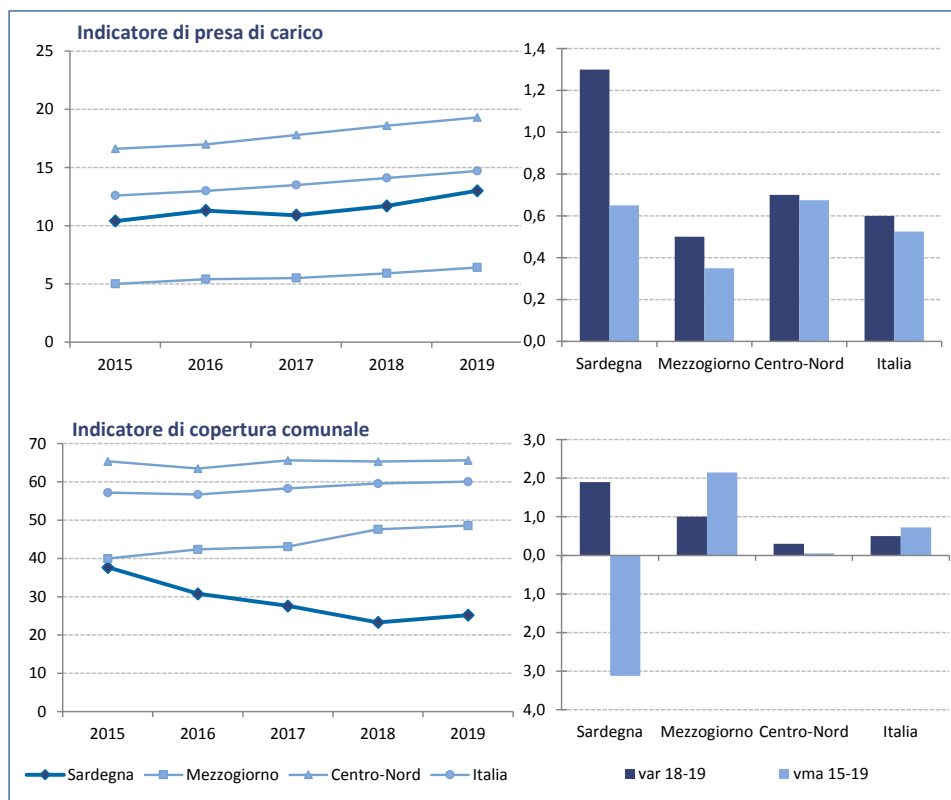
Questa sezione analizza l'offerta dei servizi di *welfare* locale e, in particolare, dei servizi socio-educativi per la prima infanzia⁵⁵. L'analisi viene effettuata sulla base dei dati Istat relativi alla "Indagine sugli interventi e i servizi sociali dei comuni singoli e associati" che raccoglie annualmente le informazioni sulle attività realizzate e le risorse impiegate nell'ambito della rete integrata di servizi sociali territoriali.

Rispetto alle edizioni precedenti del Rapporto, che presentavano una fotografia dell'ultimo anno disponibile, quest'anno ci concentriamo sull'evoluzione nel tempo dell'offerta, alla luce anche degli interventi previsti dal PNRR. Infatti, il potenziamento dell'offerta dei servizi di prima infanzia rientra nella missione 4 del PNRR ed è collegata a due priorità trasversali del piano: i giovani e le donne. In particolare, il PNRR mette a disposizione 4,6 miliardi per il potenziamento della fornitura di questi servizi, di cui 2,4 miliardi sono interamente dedicati agli asili nido. L'importanza di questi servizi è sottolineata nel PNRR che individua nella scarsa fornitura degli stessi una delle cause più importanti del divario in termini di opportunità lavorative e di carriera tra uomini e donne. Infatti, la Relazione della Commissione europea relativa all'Italia del 2020 evidenzia come il tasso di inattività delle donne nel mondo del lavoro -attribuibile a responsabilità di assistenza, e quindi alla mancata fornitura anche dei servizi per la prima infanzia - è in continua crescita dal 2010 ed è pari al 35,8%, contro una media UE del 31,8%.

Il Grafico 3.13 mostra l'andamento dei dati relativi all'indicatore di presa di carico (in alto) e l'indicatore di copertura comunale (in basso) per la Sardegna, il Mezzogiorno, il Centro-Nord e per l'Italia. L'indicatore di presa di carico è calcolato come la percentuale di utenti sulla popolazione di residenti nella fascia di età da 0 a 2 anni.

⁵⁵ I servizi socio-educativi per la prima infanzia includono: gli asili nido, i micronidi (caratterizzati da dimensioni ridotte e maggiore flessibilità), gli asili nido aziendali, le sezioni primavera (ovvero sezioni all'interno delle scuole dell'infanzia che ospitano bambini dai 24 ai 36 mesi) e i servizi integrativi, i quali comprendono i servizi educativi realizzati in contesto domiciliare (ad esempio i servizi "Tagesmutter" o Nidi famiglia), gli Spazi gioco e i Centri bambini-genitori.

Grafico 3.13 Servizi per la prima infanzia: indicatore di copertura comunale e di presa di carico, anni 2015-2019 (%), variazione 2018-2019 e variazione media annua 2015-2019 (punti percentuali)



Fonte: Elaborazioni CRENoS su dati Istat – Indagine sugli interventi e i servizi sociali dei comuni singoli e associati

Nel 2019, a livello nazionale, il 14,7% dei bambini nella popolazione di riferimento è stato un utente di servizi socio-educativi. Questo dato risulta sostanzialmente stabile nel periodo di riferimento, con una crescita media annua tra il 2015 e il 2019 di solo 0,5 punti percentuali. Il dato cala drasticamente se si considerano le regioni del Mezzogiorno, dove solo il 6,4% della popolazione di riferimento usufruisce dei servizi, contro il 19,3% registrato nel Centro-Nord. Il divario tra Centro-Nord e Mezzogiorno è cresciuto nel periodo considerato, partendo da una differenza di 11,6 punti percentuali nel 2015 per arrivare a 12,9 punti percentuali nel 2019⁵⁶. La Sardegna, con un valore dell'indicatore di presa

⁵⁶ Al momento della stesura del presente Rapporto non ci sono segnali incoraggianti con riferimento a un'accelerazione da parte delle regioni del Mezzogiorno. Infatti, i dati pubblicati del Ministero dell'Istru-

di carico pari al 13% nel 2019, risulta essere la seconda regione nel Mezzogiorno dopo il Molise (13,9%). La regione più virtuosa è la Provincia Autonoma di Trento (30,4%), mentre quella con il tasso inferiore è la Calabria (3%). Il dato sardo inoltre è cresciuto mediamente di 0,7 punti percentuali nel periodo 2015-2019 e di 1,3 punti percentuali tra il 2018 e il 2019.

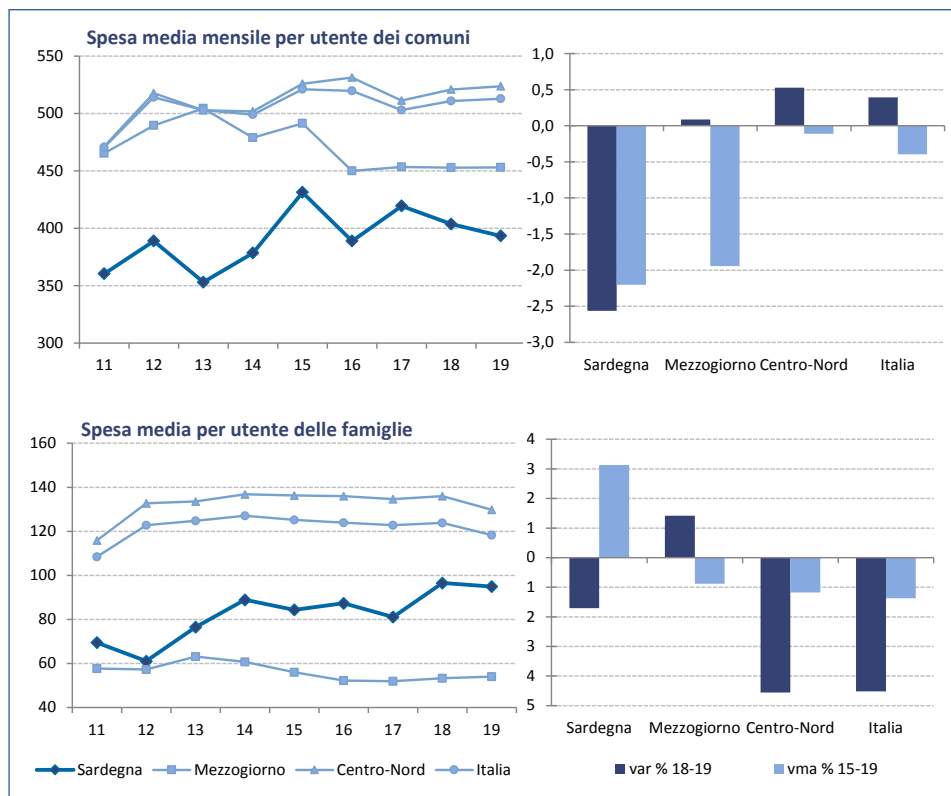
L'andamento dell'indicatore di copertura comunale, che misura la percentuale di comuni in cui sono attivi i servizi per la prima infanzia, è mostrato nella parte inferiore del Grafico 3.13. Nel 2019, i servizi socio-educativi per la prima infanzia sono presenti nel 60,1% dei comuni. Questo dato è cresciuto mediamente di 0,7 punti percentuali tra il 2015 e il 2019. Anche in questo caso è possibile notare il divario tra il Centro-Nord, che presenta un valore pari a 65,6%, e il Mezzogiorno, che si ferma al 48,6%. Tuttavia, nel periodo 2015-2019 questo divario si è ridotto, grazie a una crescita media di 2,1 punti percentuali nelle regioni del Mezzogiorno, passando da una differenza di 25,4 punti percentuali nel 2015 a 17 nel 2019. Il dato sardo, invece, risulta essere in continua riduzione nel periodo considerato, passando dal 37,7% del 2015 al 25,2% del 2019, con una riduzione media di 3 punti percentuali ogni anno. La Sardegna, inoltre, è la penultima regione per copertura comunale, seguita solamente dalla Calabria (22,8%). Le regioni più virtuose, invece, si trovano al Nord, con Valle d'Aosta (100%) in testa, seguita da Friuli-Venezia Giulia (99,1%) e Provincia Autonoma di Trento (93,1%). Anche in questo caso, bisognerà attendere l'applicazione del PNRR per valutare l'eventuale impatto sulle differenze regionali nella fornitura di questi servizi.

All'analisi delle caratteristiche dell'offerta dei servizi socio-educativi affianchiamo quella relativa alle risorse utilizzate per la fornitura degli stessi. I dati indicano che in Italia nel 2019 sono stati spesi complessivamente 1,5 miliardi di euro. La spesa dei comuni nello stesso anno ammonta a 1,2 miliardi, pari al 81,3% del totale, mentre quella delle famiglie è pari a 280 milioni di euro (18,7% del totale). In Sardegna le famiglie sarde spendono 4,3 milioni contro i 17,7 milioni spesi dai comuni, ossia il 19,5% del totale, valore quindi al di sopra della media nazionale.

Il Grafico 3.14 presenta l'andamento tra il 2011 e il 2019 della spesa media mensile per utente dei servizi di *welfare* locale per la Sardegna, il Centro-Nord, il Mezzogiorno e l'Italia. L'informazione viene riportata con riferimento alle spese sostenute dai comuni (in alto) e ai livelli di compartecipazione alla spesa delle famiglie (in basso).

zione evidenziano come il numero di domande per l'ottenimento dei fondi del PNRR relativi al potenziamento degli asili nido pervenute entro la scadenza hanno coperto solo 1,2 miliardi di euro, a fronte dei 2,4 disponibili. Inoltre, quattro delle 5 regioni che hanno inoltrato più domande sono nel Centro-Nord (Lombardia, Emilia-Romagna, Toscana e Piemonte) con l'unica eccezione della Campania.

Grafico 3.14 Spesa media mensile per utente dei comuni e delle famiglie, anni 2011-2019 (euro), variazione 2018-2019, variazione media annua 2015-2019 (valori %)



Fonte: Elaborazioni CRENoS su dati Istat – Indagine sugli interventi e i servizi sociali dei comuni singoli e associati

Nel 2019, la spesa media mensile per utente in Sardegna sostenuta dai comuni sardi è pari a 393 euro, in riduzione del 2,6% rispetto al 2018 e inferiore a quella osservata nel Centro-Nord (524 euro) e nel Mezzogiorno (453 euro). L'andamento del dato sardo risulta essere altalenante raggiungendo un minimo nel 2013 (353 euro) e un punto di massimo nel 2015 (431 euro). Dal 2015 al 2019 la spesa si è ridotta in media del 2,6% ogni anno, in misura maggiore rispetto alla riduzione osservata nel Mezzogiorno (1,9%) e nel Centro-Nord (0,1%). La distribuzione regionale della spesa risulta eterogenea, con un minimo di 224 euro per utente nel Molise a un massimo di 935 euro nella Provincia Autonoma di Bolzano.

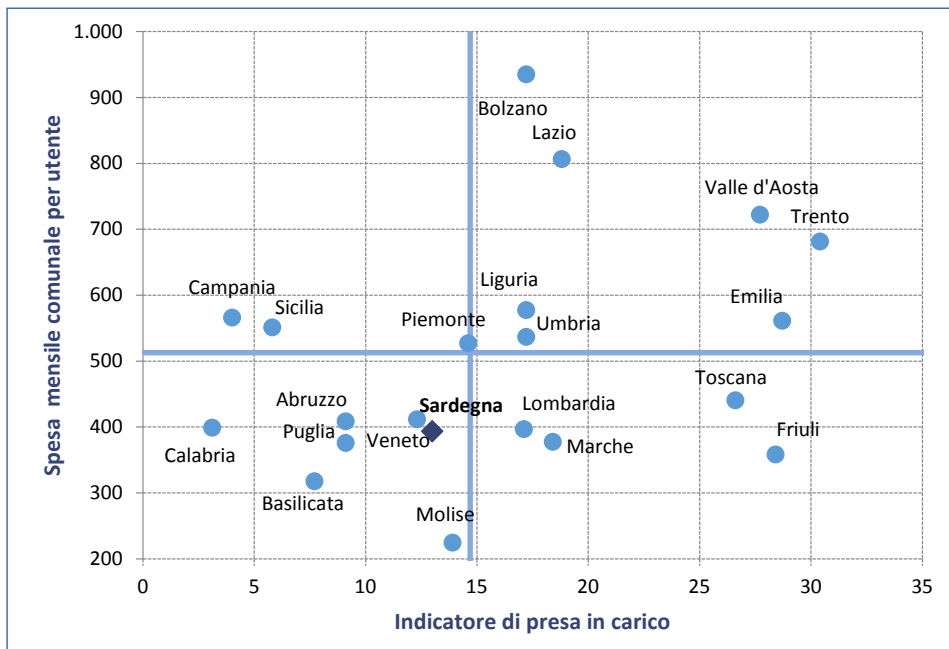
Alla riduzione di spesa da parte dei comuni sardi hanno fatto fronte le famiglie, la cui spesa media mensile per utente è cresciuta del 36,6% dal 2011,

raggiungendo un valore pari a 95 euro nel 2019. Il dato sardo risulta superiore rispetto alla media delle regioni del Mezzogiorno (54 euro), ma inferiore rispetto al Centro-Nord (130 euro). Tra il 2018 e il 2019 la spesa delle famiglie si è ridotta del 1,7% in Sardegna, contro una riduzione del 4,6% osservato nel Centro Nord e un incremento del 1,4% nel Mezzogiorno.

Anche i dati relativi alla spesa, quindi, evidenziano una forte differenza tra le regioni del Centro-Nord, che investono più risorse nel settore, e quelle del Mezzogiorno. Questo dato è presente sia con riferimento alla spesa dei comuni che ai livelli di compartecipazione delle famiglie. Per avere un'idea più chiara della relazione tra le risorse spese e i livelli di utilizzo dei servizi, il Grafico 3.15 confronta il dato relativo alla spesa comunale media mensile per utente del 2019 con i dati riguardanti l'indicatore di presa di carico regionale misurato lo stesso anno. Il Grafico è diviso in quattro quadranti da una linea verticale che indica il valore medio nazionale per l'indicatore di presa in carico (14,7%) e da una linea orizzontale che indica la spesa media mensile per utente dei comuni italiani (513 euro). Tramite il grafico è possibile classificare le regioni italiane in 4 gruppi. Il primo (in alto a destra) è composto dalle regioni che presentano valori dell'indicatore di presa di carico e della spesa mensile comunale per utente maggiori rispetto alla media nazionale. In questo gruppo troviamo 7 regioni del Centro-Nord, tra cui le regioni più virtuose per ciò che riguarda l'indicatore di presa in carico (Trento e Emilia-Romagna). In questo gruppo troviamo anche la regione Lazio e la Provincia Autonoma di Bolzano che, pur avendo un valore dell'indicatore di presa di carico leggermente superiore alla media nazionale, presentano una gestione dei servizi meno efficiente, registrando una spesa media molto più elevata di quella media nazionale.

Il gruppo in basso a destra, invece, include le regioni relativamente più efficienti che, spendendo meno della media nazionale, riescono comunque a ottenere un valore per l'indicatore di presa di carico superiore alla media nazionale. In questo gruppo troviamo quattro regioni del Centro-Nord: Friuli, Toscana, Lombardia e Marche. Friuli e Toscana risultano particolarmente efficienti nella gestione del servizio avvicinandosi ai valori ottenuti da Emilia-Romagna, Valle d'Aosta e Provincia Autonoma di Trento. A conferma del divario esistente tra regioni del Centro-Nord e del Mezzogiorno nella fornitura di questi servizi è possibile notare che nessuna regione del Mezzogiorno presenta un valore dell'indicatore di presa in carico superiore alla media nazionale.

Grafico 3.15 Indicatore di presa in carico (%) e spesa comunale mensile per utente (euro), anno 2019



Fonte: Elaborazioni CRENoS su dati Istat –Indagine sugli interventi e i servizi sociali dei comuni singoli e associati

Il terzo gruppo (in basso a sinistra) è composto da regioni che non presentano particolari problemi dal punto di vista dell'efficienza nella gestione del servizio in quanto, pur presentando valori dell'indicatore più bassi della media, riescono a spendere meno della media nazionale. La regione Sardegna si posiziona in questo gruppo con altre 5 regioni del Mezzogiorno e il Veneto che presenta valori molto simili a quelli registrati nell'Isola. Il fatto che la Sardegna sia in questo quadrante indica che ha degli spazi di manovra per migliorare la sua posizione in termini di fruizione di servizio adeguando l'impiego di risorse a quello medio nazionale.

Infine, nel quarto gruppo (in alto a sinistra) troviamo le regioni meno efficienti nella gestione del servizio in quanto, pur spendendo di più della media nazionale, non riescono a ottenere un punteggio soddisfacente per quanto riguarda l'indicatore di presa in carico. Di questo gruppo fanno parte Sicilia, Campania e Piemonte, che raggiunge comunque un valore dell'indicatore di presa in carico molto vicino alla media nazionale (14,6%).

3.7 Approfondimento. Le opere pubbliche incompiute in Sardegna

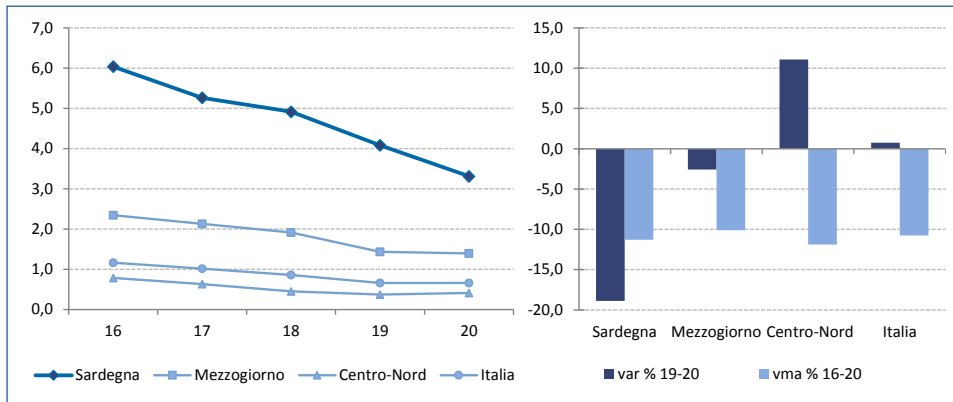
Per opera pubblica incompiuta si intende un'opera pubblica che non risponde a tutti i requisiti previsti dal capitolato d'appalto e dal relativo progetto esecutivo, che non risulta ancora completamente fruibile dalla collettività. La presenza di opere incompiute di piccole, medie e grandi dimensioni è un annoso problema italiano che denota spesso incapacità di pianificazione e gestione degli investimenti pubblici. Alla luce degli ingenti fondi del PNRR che finanzieranno buona parte della spesa per investimenti, riveste estrema importanza verificare la qualità e l'efficacia della spesa in opere pubbliche avvenuta negli ultimi anni e i costi necessari per la loro ultimazione. A tal fine si analizzano i dati pubblicati annualmente dal Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibile (MIMS) riguardanti le opere pubbliche incompiute in Italia.

Nel 2016 in tutto il territorio nazionale si contavano 698 opere incompiute, mentre al 2020 ne erano presenti 393⁵⁷. A fronte del netto miglioramento avvenuto nel quinquennio, con una riduzione del 44%, la dinamica non è stata omogenea in tutte le regioni. Il Centro-Nord ha ridotto le opere incompiute del 48%, mentre il Mezzogiorno del 42%. Le Province Autonome di Trento e Bolzano sono le regioni più virtuose in assoluto avendo completato, nel 2018, tutte le opere incompiute. La Sardegna, nonostante un miglioramento del 46% nell'ultimo quinquennio, nel 2020, con 53 opere incomplete, è seconda solamente alla Sicilia, che ne registra 133.

Il Grafico 3.13 riporta la dinamica del numero delle opere incompiute ogni 100mila abitanti nel periodo 2016-2020. Il dato del 2020 (3,3) colloca la Sardegna al di sopra del Centro-Nord (0,4) e del Mezzogiorno (1,4). Solo il Molise registra un numero maggiore di opere incompiute, pari a 3,4 opere ogni 100mila abitanti. Tra il 2019 e il 2020 la Sardegna registra una riduzione dell'indicatore del 18,9%, maggiore del 2,6% osservato nel Mezzogiorno. Al contrario, nelle regioni del Centro-Nord esso è aumentato del 11,1%. Nel quinquennio 2016-2020 il dato sardo si è mediamente ridotto del 11,3% l'anno, in misura minore rispetto alle regioni del Centro-Nord (-11,9%), ma comunque superiore al Mezzogiorno (-10,1%).

⁵⁷ Il dato del territorio nazionale è composto dalla somma delle opere regionali. Dall'analisi sono state escluse tutte le opere ministeriali. Inoltre, il dato del 2020 non comprende le opere della Puglia, in quanto tale istituzione non ha comunicato il numero delle opere incompiute.

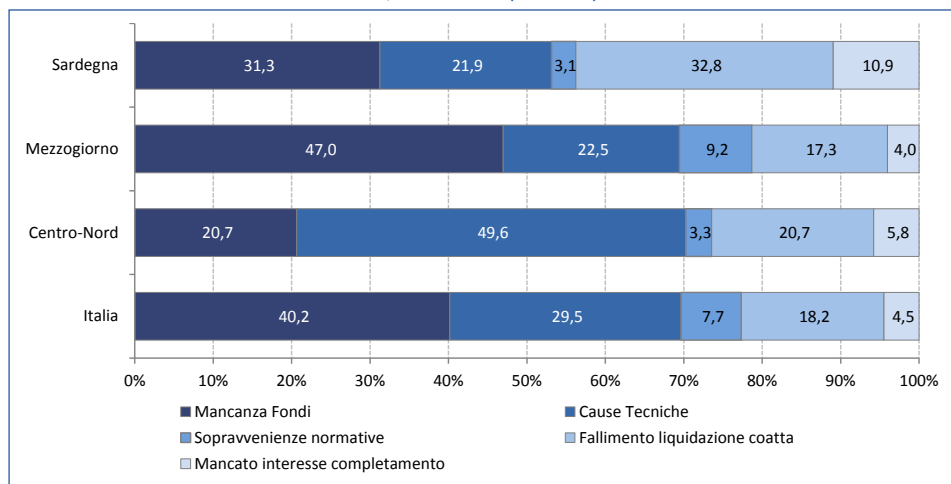
Grafico 3.13 Numero di opere pubbliche incomplete, anni 2016-2020 (valori ogni 100mila abitanti), variazione 2019-2020 e variazione media annua 2016-2020 (%)



Fonte: Elaborazioni CRENoS su dati Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibile

Il Grafico 3.14 suddivide le opere incomplete sulla base delle cause - non mutualmente esclusive - di blocco dei lavori. La mancanza di fondi è la causa principale nel Mezzogiorno (47%) e in Italia (40,2%), mentre risulta la seconda in Sardegna (31,3%). Nel Centro-Nord la mancanza di fondi causa il 20,7% delle interruzioni e risulta essere la terza causa assieme al fallimento dell'impresa appaltatrice. Le cause tecniche, invece, rappresentano la maggiore causa nel Centro-Nord (49,6%). I problemi dovuti a sopravvenienze normative sono residuali rispetto agli altri e rappresentano il 3,1% in Sardegna, il 3,3% nel Centro-Nord e il 9% nel Mezzogiorno. In Sardegna la causa principale di blocco delle opere è il fallimento dell'impresa appaltatrice (32,8%), valore molto maggiore rispetto alla media nazionale (18,2%) e del Mezzogiorno (17,3%). Allo stesso modo, il mancato interesse nel completamento è causa di interruzione delle opere in Sardegna per l'10,9%, valore più che doppio rispetto alla media italiana (4,5%) e quella delle regioni del Mezzogiorno (4%).

Grafico 3.14 Cause di blocco dei lavori, anno 2020 (valori %)



Fonte: Elaborazioni CRENoS su dati Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibile

I dati nella Tabella 3.2 mostrano gli importi spesi per il totale delle opere attualmente incompiute e quelli necessari per il loro completamento. L'importo complessivo risultante dall'ultimo quadro economico delle 393 opere incompiute in Italia è di circa 1,3 miliardi di euro, concentrati per il 69,7% nel Mezzogiorno. Per la Sardegna gli importi complessivi ammontano a 231 milioni di euro, equivalente al 18,4% del totale nazionale e al 26,4% dell'intera area del Mezzogiorno. In termini pro capite, a fronte di una media nazionale pari a 21 euro, il secondo valore più alto è quello raggiunto dalla Sardegna (145), superata solamente dal Molise (449).

Tabella 3.2 Importo complessivo ultimo quadro economico e importo oneri di ultimazione, anno 2020 (euro)

	Importo complessivo ultimo quadro economico		Importo oneri ultimazione	
	milioni di €	€ pro capite	milioni di €	€ pro capite
Sardegna	231,74	145	55,38	35
Mezzogiorno	877,16	44	546,75	27
Centro-Nord	382,21	14	180,67	7
Italia	1.259,37	21	727,41	12

Fonte: Elaborazioni CRENoS su dati Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibile

Il completamento di tutte le opere incompiute sul territorio nazionale costerebbe 727,4 milioni di euro, di cui il 75,2% andrebbe destinato al Mezzogiorno. In

Sardegna gli oneri di ultimazione per tutte le opere valgono 55,4 milioni di euro, pari al 10,1% dell'intera area del Mezzogiorno e al 7,6% del totale nazionale. La spesa per abitante della Sardegna risulta essere di 35 euro, valore superiore alla media del Mezzogiorno (27 euro), del Centro-Nord (7 euro) e a quella nazionale (12 euro).

Quello che emerge da questo approfondimento è che le opere incompiute della Sardegna non solo sono tra le più numerose nel confronto tra regioni italiane, ma anche che i costi pro capite affrontati finora per opere non ancora completate sono ben più alti della media nazionale. Il blocco delle opere causato dalla mancanza di fondi, qualora sussista la volontà di completamento, potrebbe essere superato tramite una corretta programmazione e utilizzo degli investimenti finanziati dai fondi in arrivo con il PNRR, prediligendo così il completamento delle opere incompiute ma già avviate, rispetto alla costruzione di nuove infrastrutture. Tuttavia, a fronte delle ingenti somme di denaro già spese e dell'alta percentuale di opere incompiute per mancanza di volontà di completamento, sarebbe auspicabile una migliore programmazione in sede di nuovi investimenti.

Policy Focus – La Sardegna e la cooperazione internazionale per una nuova cultura idraulica

La politica ambientale è disciplinata dall'Unione Europea sin dal 1986, quando venne inserito nel testo dell'Atto unico europeo l'obiettivo di "promuovere un'azione nell'ambito della protezione ambientale". Bisognerà attendere qualche anno, con il Trattato di Maastricht nel 1992 e la creazione dell'Agenzia europea per l'ambiente nel 1993, per iniziare a parlare di politica in materia di ambiente in senso stretto.

I principi su cui si basa la politica ambientale attuale sono definiti dal Trattato sul funzionamento dell'Unione europea, e si sostanziano nei principi della precauzione, dell'azione preventiva e della correzione alla fonte dei danni causati dall'inquinamento, nonché sul principio "chi inquina paga". Al fine di integrare la protezione ambientale nelle politiche europee, definire le proposte legislative e gli obiettivi futuri per la politica ambientale dell'Unione, la Commissione inoltre emana, fin dal 1972, Programmi di Azione per l'Ambiente (PAA) pluriennali.

Allo stato attuale le iniziative ambiziose promosse dall'Unione sono plurime. In primo luogo, il *Green Deal* europeo (2019), la strategia di crescita della Commissione finalizzata a trasformare l'UE in "una società prospera e giusta, con un'economia competitiva, un efficiente uso delle risorse, che si impegna ad affrontare le sfide legate all'ambiente e al cambiamento climatico". La strategia, strettamente connessa all'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, intende raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra di almeno il 55 % entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990 e la neutralità climatica nel 2050, ossia il pareggio nel bilancio tra le emissioni in atmosfera e la quantità di gas che il Pianeta riesce ad assorbire. La strategia, inoltre, persegue i fini dell'inquinamento zero, della protezione, preservazione e ripristino della biodiversità, del rafforzamento del capitale naturale e della riduzione delle pressioni ambientali e climatiche connesse alla produzione e al consumo.

Oltre al *Green Deal*, l'impegno europeo è testimoniato dalle numerose strategie cosiddette orizzontali, e dall'approvazione dei PAA. Tra le prime, si citano la Strategia per lo Sviluppo Sostenibile (adottata nel 2001 e rivista al fine di integrare gli obiettivi dello sviluppo sostenibile nelle politiche UE entro il 2030), la Strategia sulla biodiversità per il 2030 e la Strategia europea per il suolo per il 2030. Tra i PAA si annoverano il Piano d'azione per un'economia circolare (2020) e il Piano per la salvaguardia delle risorse idriche europee, volto a definire una strategia a lungo termine in grado di garantire un approvvigionamento idrico adeguato. Uno dei cardini della politica ambientale, infatti, è costituito dalla Protezione e gestione delle risorse idriche (d'acqua dolce e acqua marina), i cui documenti di riferimento sono la Direttiva quadro sulle acque e la Direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino.

All'interno di questo scenario generale sopra descritto si inserisce il progetto MEDISS – *Mediterranean Integrated System for Water Supply*, uno dei 25 progetti finanziati dallo strumento di politica di vicinato ENICBC "*Mediterranean Sea Basin Programme*" (ENICBC MED). Il progetto, avviato ad ottobre 2019, ha una durata triennale e vede il coin-

volgimento di un partenariato internazionale: gli italiani CRENoS ed ENAS, i palestinesi *Palestinian Waste water Engineers Group* e il Governatorato di Jericho & Al-Aghwar, il giordano *Aqaba Water Company* e, infine il centro di ricerca tunisino *Institut des Régions Arides de Médénine*. MEDISS opera in quattro siti dalle differenti problematiche ed esigenze: Valle del Giordano (Palestina), Governatorato di Aqaba (Giordania), Gabès (Tunisia) e Arborea (Sardegna).

Come sottolineato nel Programma Operativo dell'ENICBC MED, la limitata disponibilità d'acqua è un problema condiviso da molti paesi del Mediterraneo. I paesi del sud e dell'est sono particolarmente colpiti, e tre dei quattro paesi MEDISS (Palestina, Giordania e Tunisia) soffrono di "carenza strutturale" di acqua, con meno di 500m³/capite/anno. La Sardegna, invece, è una delle regioni con meno risorse idriche e più alto rischio di desertificazione, dove si riscontrano situazioni di inquinamento da nitrati delle falde stressate da prelievi o dall'attività agricola intensiva.

Il progetto interviene su queste criticità puntando sulla riutilizzazione dei reflui trattati miscelati con acque dolci di falda e/o piovane in aree con scarsità idrica evidente, in presenza di salinizzazione o inquinamento da nitrati, attraverso l'uso di tecnologie avanzate pilota per l'estrazione di fertilizzanti dai fanghi di risulta degli impianti *stripping*. Questi ultimi si occupano di asportare da un liquido i gas in esso contenuti o le sostanze volatili disciolte.

MEDISS incoraggia l'uso di acqua non convenzionale, principalmente ricavata da acque reflue trattate (*Treated Waste Water - TWW*) e dalla desalinizzazione delle acque salmastre, insieme alla promozione delle migliori pratiche in agricoltura e all'uso delle energie rinnovabili. Le attività di progetto sono accompagnate da un programma per rafforzare le competenze delle comunità locali e superare lo scetticismo dell'uso di acque non convenzionali. In particolare, in Palestina MEDISS raccoglie le acque superficiali disperse in Wadi Quilt e le miscela con le TWW e con quelle ad alta salinizzazione dei pozzi artesiani. L'acqua ottenuta è utilizzata per irrigare alcune aree pilota. In Giordania, il progetto estende la durata delle membrane dell'impianto di desalinizzazione delle acque salmastre, con trattamenti innovativi e utilizza pannelli fotovoltaici per l'approvvigionamento energetico. L'acqua prodotta è utilizzata sia per l'irrigazione sia per l'uso domestico. In Tunisia, invece, MEDISS analizza l'impatto dell'irrigazione con TWW sui suoli, utilizzando l'impianto pilota esistente per il trattamento terziario mediante percolazione, e testa un innovativo letto filtrante di argilla e sabbia.

In Sardegna, MEDISS è finalizzato alla riutilizzazione dei fanghi di risulta degli impianti zootecnici per la produzione di fertilizzanti "puliti", utilizzando tecnologie avanzate di *stripping*, in un'area sensibile per la presenza di nitrati nelle falde sotterranee. L'impianto di Arborea, primo esempio in Italia, tratta il digestato dell'impianto di valorizzazione energetica dei reflui zootecnici della Cooperativa Produttori Arborea. Utilizzando unità di filtrazione a membrana in grado di rimuovere efficacemente l'ammoniaca dai flussi di acque reflue, la converte in solfato di ammonio, un fertilizzante testato nella stessa area pilota.

Il sistema produttivo di Arborea, così come sta avvenendo in tutti i territori soggetti ad

attività agricole intensive, presenta una condizione di criticità rispetto alle dinamiche economiche e climatiche e agli sviluppi *green* delle politiche internazionali e nazionali, a causa dell'impatto negativo della produzione sulle componenti ecosistemiche (inquinamento delle acque, degrado dei suoli, riduzione della biodiversità, emissione di gas climalteranti), sempre più sanzionato dalla normativa e oneroso per le aziende, oltre che generatore di competizione per l'uso delle risorse da parte di altri settori.

Per quanto riguarda l'impatto sulle componenti ecosistemiche, occorre sottolineare che nel territorio di Arborea è stata designata, nel 2005, la prima Zona vulnerabile ai nitrati di origine agricola (ZVN) della Sardegna, in sede di prima applicazione della Direttiva Nitrati (91/676/CEE) che agisce nei territori soggetti ad attività agricole intensive, dove l'uso di concimi azotati, o degli effluenti animali ricchi di nitrati, ha portato al peggioramento degli indici di qualità delle acque.

Ciò che si osserva in questi sistemi produttivi è, innanzitutto, la perdita della complementarità tecnica fra agricoltura e allevamento, che ha condotto a importanti modifiche nella produzione e nella gestione dell'azoto, con il comparto agricolo che manifesta *deficit* di disponibilità, compensati con l'acquisto di concimi artificiali e lo spandimento di effluenti zootecnici. Il comparto dell'allevamento presenta, da un lato, un eccesso di disponibilità di effluenti, parte dei quali si disperde nell'ambiente, e dall'altro, ha necessità di approvvigionarsi all'esterno per mangimi e alimenti ricchi in proteine, aggravando la situazione di dipendenza.

Proprio per le caratteristiche della gestione colturale e per la significatività dell'impegno complessivo volto all'abbattimento dell'apporto di nitrati, CRENoS ed ENAS hanno individuato, per MEDISS, il territorio di Arborea quale contesto ideale per la fase sperimentale e la Cooperativa Produttori Arborea e il Comune di Arborea quali partner di progetto più adatti per affrontare un percorso di innovazione che coinvolge non solo aspetti tecnologici del *business* ma anche gli scenari strategici e le relazioni con la comunità.

Il contributo che potrebbe derivare in termini di riduzione del carico di nitrati per il comprensorio di Arborea può costituire una significativa esperienza pilota per le altre aree che vivono problematiche comparabili, anche in considerazione dell'ampliamento dell'area ZVN di Arborea e dell'individuazione di nuove aree in Sardegna, a seguito dell'ultimo monitoraggio effettuato.

I risultati raggiunti dal progetto, entrato nel suo ultimo anno di attività, consentono di individuare già un primo set di valutazioni e di lezioni apprese.

In primo luogo, è da evidenziare il ruolo di MEDISS nel creare un ambiente "protetto" in cui i diversi attori operanti in un ecosistema economico o in un settore specifico (agricoltura intensiva) o nella gestione di un bene comune (nel nostro caso la risorsa idrica e il suolo), hanno potuto sperimentare soluzioni innovative rispetto alle criticità connesse ai cambiamenti dei paradigmi produttivi legati alla transizione ecologica/energetica, al cambiamento climatico e alla ricerca di assetti di maggiore resilienza rispetto agli scenari competitivi che si stanno delineando.

In questa funzione di incubatore, MEDISS rappresenta inoltre un modello utile per indi-

viduare e valutare gli impatti delle nuove politiche europee e nazionali legate al *Green Deal* e consentire la definizione di nuovi assetti strategici e organizzativi per le imprese e per gli enti chiamati a gestire i beni comuni.

In conclusione, i sistemi economici, tecnologici e sociali devono far fronte a un processo di cambiamento di portata straordinaria, anche rispetto alle crisi affrontate nel '900, che mette in discussione i modelli di *business* e i paradigmi produttivi, la competizione tra imprese e comunità per la gestione e lo sfruttamento dei beni comuni e le azioni dei soggetti pubblici chiamati a governarlo. Lo stesso patrimonio di conoscenze, competenze e *know how* tecnologici viene messo in discussione dai nuovi paradigmi, obbligati dalla lotta al cambiamento climatico, dalla ricerca di una maggiore resilienza rispetto alle crisi sanitarie e da una nuova stagione di conflittualità internazionale.

Da un lato la ricerca di percorsi di sviluppo in cui la crescita economica si sconnetta dai processi di distruzione del patrimonio naturale e di deterioramento dei beni comuni, dall'altro la necessità di intervenire per ridurre gli impatti sulle comunità della trasformazione degli attuali sistemi produttivi e tecnologici.

Ciò che MEDISS sta insegnando a tutti i soggetti coinvolti nella sua attuazione è che un sistema territoriale, una regione, che vuol essere giusto, verde e competitivo è un sistema nel quale sono superate le divisioni tra ambiente, energia, economia, competitività e politiche di innovazione. In esso devono essere ridefiniti i modelli di protezione e gestione dei beni comuni e i processi decisionali non devono essere focalizzati sulla *bottom line* della singola impresa o sullo scaricare sulla collettività i costi dei processi di adeguamento, quanto sulla responsabilità ambientale, sociale e di *governance* degli attori locali, come del resto chiedono non solo la UE ma soprattutto le nuove generazioni.

Gli autori

Gianfranco Atzeni. Ricercatore CRENoS dal 1999, è professore associato di Economia Politica presso il Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali dell'Università di Sassari. Si occupa di economia applicata alle tematiche del finanziamento degli investimenti e dell'innovazione, delle relazioni tra banche e imprese e di tematiche relative allo sviluppo sostenibile.

Fabio Angei. Analista economico del settore idrico e rifiuti presso REA srl, società di consulenza di Bologna. Laureato magistrale in Economia Finanza e Politiche Pubbliche presso l'Università di Cagliari, ha lavorato come collaboratore di ricerca presso l'Osservatorio sui Conti Pubblici Italia dell'Università Cattolica del Sacro Cuore a Milano. Si occupa di finanza pubblica e regolamentazione tariffaria.

Federico Aresu. Borsista di ricerca presso il Dipartimento di Scienze Politiche e Sociali dell'Università di Cagliari. Si occupa di crescita economica a livello regionale, con particolare interesse verso gli investimenti pubblici e dei loro effetti sulla performance economica.

Silvia Balia. Ricercatrice CRENoS dal 2006, è professoressa associata di Economia Politica presso il Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali dell'Università di Cagliari. Si occupa di economia sanitaria e microeconometria applicata, con particolare interesse per le disuguaglianze e la valutazione delle politiche pubbliche.

Matteo Bellinzas. Collabora col CRENoS dal 2004, è direttore dell'Unità di Pianificazione e Sviluppo in Colombia, dove svolge attività relative alla cooperazione internazionale. I suoi interessi di ricerca sono lo sviluppo sostenibile, l'innovazione e i fattori di agglomerazione economica.

Bianca Biagi. Ricercatrice CRENoS dal 1998, è professore associato di Politica Economica presso il Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali dell'Università di Sassari. È esperta di economia regionale, studia tematiche inerenti l'economia urbana e del turismo. Fra i suoi principali interessi di ricerca vi sono la migrazione interregionale, gli effetti della crescita sulla qualità della vita, l'analisi economica dei sistemi turistici.

Maria Giovanna Brandano. Collaboratrice di ricerca CRENoS dal 2008, è ricercatrice a tempo determinato di Economia Applicata presso il Gran Sasso Science Institute (GSSI) de L'Aquila. Si occupa di econometria applicata, di economia regionale e di valutazione di politiche. I suoi interessi di ricerca riguardano l'economia del turismo, della cultura e del settore vitivinicolo.

Rinaldo Brau. Ricercatore CRENoS dal 2000, è professore ordinario di Scienza delle Finanze presso il Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali dell'Università di Cagliari. Si occupa prevalentemente di temi di economia pubblica. I suoi più recenti ambiti di ricerca vertono sull'erogazione dei servizi sanitari, la povertà energetica e gli effetti economici della tassazione.

Andrea Caria. È borsista di ricerca presso l'Università degli studi di Sassari. I suoi interessi di ricerca vertono sulla political economics, in particolare sul ruolo dei media e degli incentivi economici nei meccanismi di selezione della classe politica.

Michela Cordeddu. Collaboratrice di ricerca CRENoS dal 2017 e del dipartimento di Scienze Politiche e Sociali dal 2021, è communication expert nel progetto MEDISS "Mediterranean System for Water Supply" finanziato nel 2019 nell'ambito del programma ENI CBCMed. Si occupa di comunicazione, sviluppo locale e gender equality.

Luca Deidda. Ricercatore CRENoS, è professore ordinario di Economia Politica presso l'Università di Sassari dove insegna Macroeconomia ed Economia e Finanza. I suoi interessi di ricerca sono relativi a crescita economica e sviluppo finanziario, fragilità finanziaria, mercati competitivi in condizioni di asimmetria informativa, funzione di segnalazione dei prezzi.

Erica Delugas. Dottoressa di ricerca in Economia Politica presso l'Università di Cagliari, collabora col CRENoS dal 2017. È responsabile del centro studi di Job Value srl, human capital consulting di Parma. I suoi interessi di ricerca sono nel campo della microeconometria applicata con particolare riferimento allo studio delle disuguaglianze.

Barbara Dettori. Collaboratrice di ricerca CRENoS dal 2001, è inquadrata come tecnica dell'area scientifica presso il Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali dell'Università di Cagliari. È esperta di economia applicata e gestione *database* e si occupa di analisi dei sistemi territoriali e di economia dell'innovazione.

Adriana Di Liberto. Ricercatrice CRENoS dal 1995, è professore ordinario di politica economica presso il Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali dell'Università di Cagliari. Si occupa prevalentemente di temi legati alla crescita economica e al capitale umano. I suoi più recenti ambiti di ricerca vertono sull'economia dell'istruzione e sulla valutazione delle politiche pubbliche.

Marta Meleddu. Ricercatrice di Politica Economica presso il Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali dell'Università di Sassari e collaboratrice CRENoS dal 2007. Si occupa di analisi del comportamento individuale e collettivo in mercati caratterizzati da esternalità, di applicazioni riguardanti la valutazione di servizi ecosistemici, delle interrelazioni fra ambiente e contesto socioeconomico e dello studio della multidimensionalità della qualità di vita.

Marco Nieddu. Ricercatore CRENoS dal 2017, è ricercatore in Scienza delle Finanze presso il Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali dell'Università di Cagliari. I suoi interessi di ricerca sono nel campo dell'economia pubblica e della microeconomia applicata. Si occupa prevalentemente di incentivi nel settore pubblico, di alfabetizzazione finanziaria e di economia dell'istruzione e della conoscenza.

Enrico Orrù. Analista di politiche pubbliche, ha conseguito un PhD presso la London School of Economics. Attualmente svolge attività di ricerca sull'andamento del mercato del lavoro e sull'erogazione di servizi e politiche per il lavoro presso l'Osservatorio mercato del lavoro dell'ASPAL.

Sara Pau. Post-doc fellow CRENoS dal 2019, è assegnista di ricerca presso il Dipartimento di Giurisprudenza dell'Università di Cagliari. I suoi principali interessi di ricerca comprendono l'economia della salute, l'economia dell'istruzione e la valutazione delle politiche pubbliche.

Francesco Pigliaru. Professore ordinario di economia presso il Dipartimento di Giurisprudenza dell'Università di Cagliari. I suoi contributi riguardano l'analisi della crescita economica nelle sue relazioni con il commercio internazionale, con la persistenza dei divari economici territoriali e con il ruolo del settore turistico. In due occasioni ha ricoperto incarichi politici nelle istituzioni regionali.

Adriana Carolina Pinate. Ricercatrice post-doc presso il Gran Sasso Science Institute (GSSI) de L'Aquila, ha conseguito il dottorato in Accounting, Management and Finance all'Università G. D'Annunzio di Chieti – Pescara. I suoi principali interessi di ricerca riguardano l'economia regionale, l'economia comportamentale e sperimentale nei campi legati alla migrazione, disuguaglianza, innovazione e qualità istituzionale.

Anna Pireddu. Communication manager del progetto MEDISS "Mediterranean System for Water Supply" finanziato nel 2019 nell'ambito del programma ENI CBC-Med. Economista, ha maturato significative esperienze, anche a livello internazionale, nella definizione e attuazione di programmi di sviluppo e innovazione territoriale in ambito urbano e rurale e nella definizione di programmi di intervento per sistemi manifatturieri industriali, agri-business e sistemi rurali.

Daniela Sonedda. Ricercatrice CRENoS dal 2014, è professore associato di Economia Politica presso il Dipartimento di Studi per l'Economia e l'Impresa dell'Università del Piemonte Orientale. Si occupa prevalentemente di Economia del Lavoro. I suoi interessi di ricerca comprendono anche Economia dell'Istruzione e Economia Pubblica.

Vania Statzu. Ricercatrice associata CRENoS dal 2003, ricercatrice IARES e vice presidente della MEDSEA Foundation, è esperta di economia e politica dell'ambiente e dei temi della sostenibilità, con particolare interesse per gli SDGs 2030 dell'ONU. I

suoi principali interessi di ricerca vertono sulla valutazione economica dei beni ambientali e servizi ecosistemici.

Giovanni Sulis. Ricercatore CRENoS dal 2004, è professore associato di Economia Politica presso il Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali dell'Università di Cagliari e Research Fellow IZA. I suoi studi vertono sull'economia del lavoro, in particolare sull'analisi degli effetti dei regimi di protezione dell'impiego e del sindacato su produttività e investimenti. Si occupa anche di differenze di genere.

Cristian Usala. Post-doc fellow CRENoS dal 2020, è assegnista di ricerca presso il Dipartimento di Scienze Politiche e Sociali dell'Università di Cagliari. Si occupa di economia pubblica applicata e statistica sociale, con particolare interesse per le tematiche di tassazione ottimale, istruzione emigrazione.

REALIZZAZIONE GRAFICA A.DECICCO, CAGLIARI

FINITO DI STAMPARE NEL MESE DI MAGGIO 2022
PRESSO ARTIGRAFICHE CDC SRL
CITTÀ DI CASTELLO (PERUGIA)

STAMPATO IN ITALIA