

# PARCO EOLICO

**COMUNE DI ISILI**  
PROVINCIA DEL SUD SARDEGNA (SU)



## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

**Elaborato:**

ELABORAZIONI SIA

**Analisi delle ricadute socio-occupazionali**

Codice elaborato:  
**IS\_SIA\_A22**

Data: Dicembre 2023

**Il committente:** Sardeolica s.r.l.

**Coordinamento:** FAD SYSTEM SRL - Società di ingegneria

*Dott. Ing. Ivano Distinto*

*Dott. Ing. Carlo Foddis*

**Elaborazione SIA:**

*BIA s.r.l.*

*Società di ingegneria*

**Elaborato a cura di:**

*Dott.ssa Ing. Alessandra Scalas*

rev.	data	descrizione revisione	rev.	data	descrizione revisione
00	01/12/2023	Emissione per procedura VIA			

## Sommario

<b>1 Premessa.....</b>	<b>2</b>
<b>2 Popolazione e salute umana: stato attuale .....</b>	<b>2</b>
<b>3 Possibili impatti sulla popolazione e salute umana .....</b>	<b>9</b>
<b>4 Riferimenti .....</b>	<b>18</b>

## 1 Premessa

La presente relazione ha lo scopo di analizzare le ricadute sul tessuto sociale ed economico del territorio del comune di Isili e dei comuni limitrofi, generate dalla eventuale realizzazione del parco eolico in progetto nel Comune di Isili.

## 2 Popolazione e salute umana: stato attuale

La popolazione residente del Comune di Isili è di 2'503 unità ed è variata dal 2001 al 2021 secondo il trend riportato nella Figura 1.

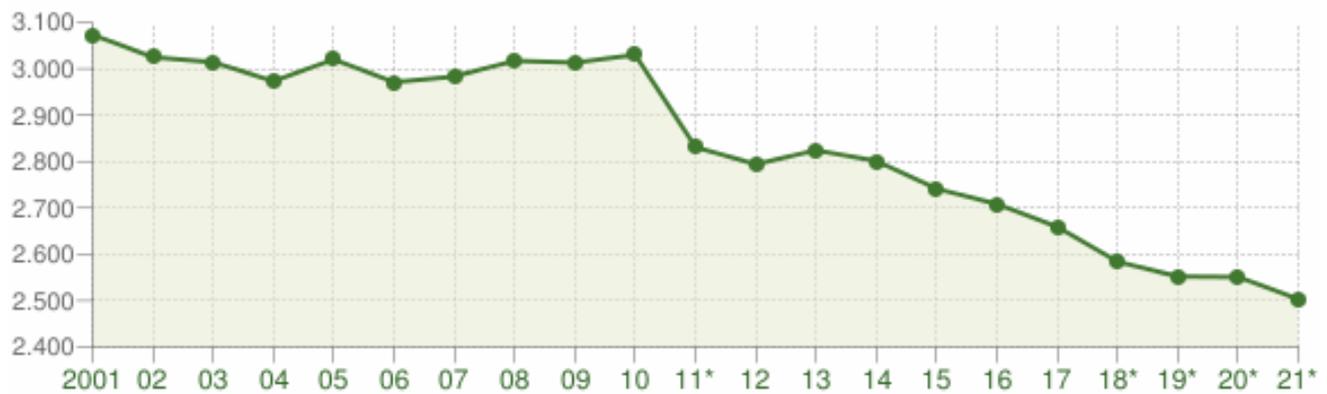


Figura 1: Andamento della popolazione residente del Comune di Isili dal 2001 al 2021. Elaborazione TUTTITALIA.IT da dati ISTAT al 31 Dicembre di ogni anno.

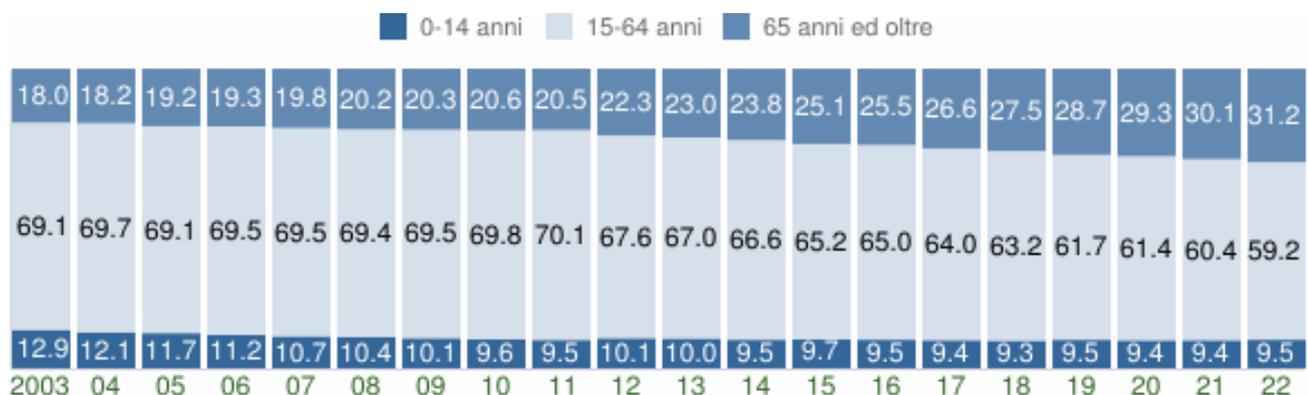


Figura 2: struttura per età della popolazione di Isili (valori %). Dati ISTAT, elaborazione TUTTITALIA.IT.

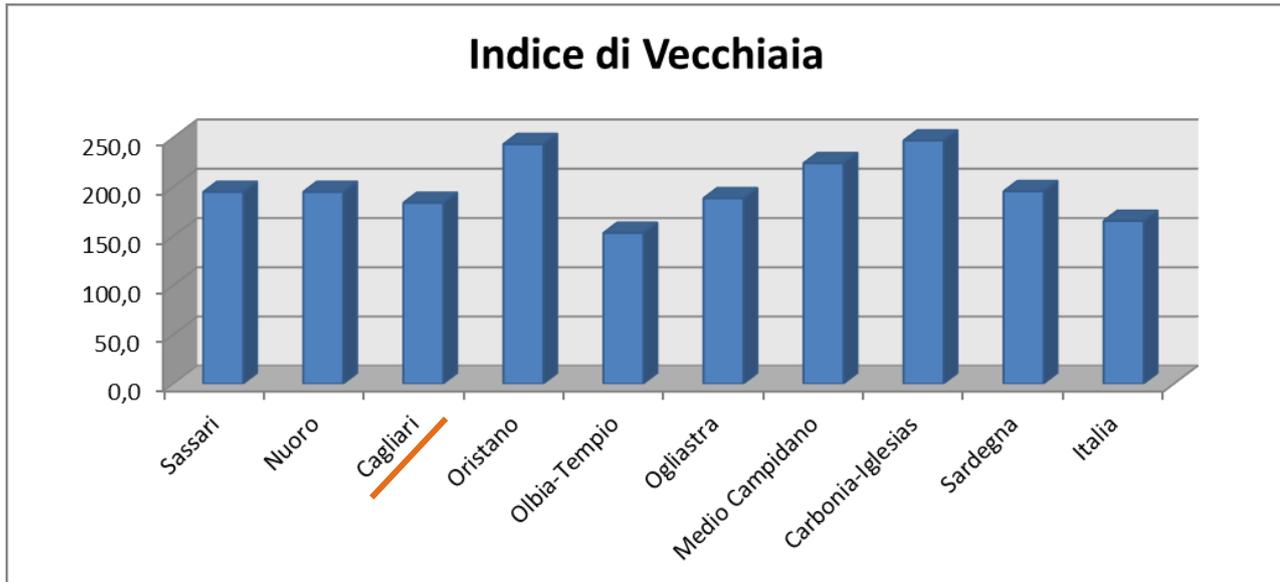


Figura 3: indice di vecchiaia suddiviso per aree socio-sanitarie. Il Distretto di Sarcidano - Barbagia di Seulo e Trexenta (in cui ricade Isili) fa parte dell'area socio-sanitaria di Cagliari. Fonte: (Azienda Tutela Salute (ATS) Sardegna).

La Sardegna è una Regione demograficamente sempre più sbilanciata. Ad indicarlo è il divario negativo crescente tra nascite e decessi. Nel corso del 2021 le persone che hanno iniziato la loro vita (i nati) sono state 10'361 in meno rispetto a coloro che l'hanno conclusa (i morti): una media di 1.549 morti al mese contro le 686 nascite mensili, un saldo medio di 863 persone in meno per mese (Fonte: dati Istat<sup>1</sup>).

La decrescita in termini di popolazione residente riflette il trend negativo naturale che da anni caratterizza la Sardegna. Il numero di nascite diminuisce non solo per le difficoltà ad avere i figli desiderati, ma anche per la progressiva riduzione delle potenziali madri.

“Se accanto alla prospettiva di un costante aumento dell'invecchiamento della popolazione che determinerà una inevitabile ulteriore incidenza di condizioni morbose di lunga durata, si somma la bassa natalità presente in Sardegna, è consequenziale prevedere in prospettiva un notevole aumento della complessità dei bisogni di salute della popolazione che richiede una pianificazione preventiva ben articolata e coerente con i mutamenti socio sanitari attesi. Un simile contesto non può che generare una domanda per le malattie croniche degenerative che deve essere adeguatamente governato a livello territoriale con l'obiettivo di promuovere l'integrazione dei processi di cura e la continuità assistenziale tra ospedale e territorio, garantendo un processo di progressiva riduzione dell'assistenza ospedaliera di tipo tradizionale finalizzata a ridurre gli accessi impropri al pronto soccorso, a contenere i ricoveri inappropriati e a ridurre il consumo di prestazioni specialistiche non coerenti con i percorsi diagnostici terapeutici.[...]

La composizione per età di una popolazione rappresenta senza alcun dubbio la risultante del movimento, nelle dinamiche naturali e migratorie, e di altre caratteristiche strutturali della popolazione. L'analisi dei dati conferma lo spostamento di popolazione dai paesi dell'interno verso le aree economicamente più forti concentrate lungo la costa.

<sup>1</sup> <http://dati.istat.it/viewhtml.aspx?il=blank&vh=0000&vf=0&vcq=1100&graph=0&view-metadata=1&lang=it&QueryId=18975#>

Il flusso di popolazione attiva dall'interno verso la costa comporta effetti importanti per le dinamiche dell'intero territorio Regionale: **il richiamo delle classi di età più giovani nei comuni costieri, anche in una situazione economica e lavorativa difficile, che grazie ancora a residue opportunità offerte dal mercato del lavoro e dal turismo (la cui stagionalità rappresenta ancora una criticità), incrementa i consumi e l'economia locale, contribuisce ad accentuare il divario con i comuni interni** e determina un abbassamento dell'età media della popolazione residente. Il risultato più evidente di questo processo è il fenomeno dello **spopolamento delle zone interne. Al processo di progressivo spopolamento, di emigrazione interna dei paesi dell'interno verso le città e in particolare verso le città costiere, è corrisposto un aggravamento dei divari di crescita e di qualità della vita, fra zone interne e aree urbane in una visione negativamente antagonista dei rispettivi ruoli e potenzialità.**

Il riconosciuto processo di indebolimento del tessuto sociale ed economico delle zone interne non ha trovato negli ultimi anni adeguate risposte e soprattutto coerenti e sinergiche azioni orientate ad invertire la tendenza in atto e sovrapporre ad esse nuovi scenari di sviluppo e nuove opportunità di crescita. In generale, settori come l'agricoltura, l'artigianato, l'industria, il turismo e il commercio devono caratterizzarsi in una logica di piena integrazione economica, per una proposta fondata sulla unità e qualità delle produzioni tipiche regionali. Il rilancio delle zone interne passa anche per adeguati sistemi di mobilità e nuove forme di relazioni imprenditoriali, sulla base di un modello territoriale di sviluppo policentrico. [...]

L'indice di struttura della popolazione (rapporto percentuale tra il numero degli individui di età compresa tra 40 e 64 anni e numero di individui di età compresa tra i 15 e i 39) indica il grado di invecchiamento della popolazione e si attesta al 155,7%. Un indicatore inferiore al 100 indica una popolazione in cui la fascia in età lavorativa è giovane; ciò è un vantaggio in termini di dinamismo e capacità di adattamento e sviluppo della popolazione, ma può essere anche considerato in modo negativo per la mancanza di esperienza lavorativa e per il pericolo rappresentato dalla ridotta disponibilità di posti di lavoro lasciati liberi dagli anziani che divengono pensionati. Infine, l'indice di ricambio, che rapporta la popolazione in procinto di uscire dall'età lavorativa (60-64 anni) su quella che è appena entrata a farne parte, è pari al 170 %: questo significa che ogni 100 persone che entrano nell'età lavorativa, 170 ne escono con un notevole restringimento della base potenzialmente produttiva. Con il quoziente di natalità di 5,7 ogni 1000 abitanti la Sardegna è all'ultimo posto nella classifica nazionale, inferiore al valore medio nazionale (7,3) e di quello del Mezzogiorno (7,6)..” (Azienda Tutela Salute (ATS) Sardegna – Piano performance anno 2021).

*Tabella 1: indicatori di struttura demografica. Fonte: (Azienda Tutela Salute (ATS) Sardegna da dati GeoDemo ISTAT (01.01.2020)).*

Indici Demografici	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione	Indice di struttura della popolazione	Indice di carico di figli per donna
Sardegna	221,6	54,8	169,7	155,7	15,4
Italia	178,4	56,6	135,4	140,3	18,5

Le prime due cause di morte in Sardegna sono, proporzionalmente, le malattie cardiovascolari e i tumori, responsabili di circa i due terzi di tutti i decessi (come nel resto d'Italia e del mondo occidentale).

“La mortalità infantile per la Sardegna, con 2,5 decessi per 1000 nati vivi nel 2018, si colloca al di sotto della media nazionale (2,9 decessi per 1000 nati vivi) che da anni è tra i livelli più bassi in Europa.

Il tasso standardizzato di mortalità per incidenti stradali, che rappresentano la principale causa di morte tra gli individui di età compresa tra 15 e 34 anni, in Sardegna si mantiene più elevato rispetto all'Italia (nel 2018 pari a 0,64 per 10.000 residenti (Rapporto Osservasalute 2019).

Come riportato nel PSL del GAL Sarcidano Barbagia di Seulo, “Dall’analisi dei dati si definisce un profilo socio demografico caratterizzato da una bassa natalità e da un progressivo allungamento della vita. Gli indicatori strutturali - indice di vecchiaia e di dipendenza - puntualizzano valori comunque al di sotto delle medie nazionali. Permane comunque una forte attenzione per la stretta relazione tra bassa natalità (il numero medio di figli per donna è inferiore del 16% rispetto alla media nazionale, a sua volta fra le più basse a livello mondiale) e l’allungamento della vita. Il rapporto fra persone bisognose di cura (bambini e anziani) e adulti in grado di farsene carico (30-59 anni) rivela che su ogni coppia adulta grava la responsabilità di almeno un’altra persona bisognosa di sostegno, dato che evidenzia la necessità di supporto per le famiglie con soggetti deboli.”<sup>2</sup>

Dal punto di vista demografico, il territorio è caratterizzato da problematiche comuni, legate a un progressivo spopolamento e invecchiamento della popolazione: il progressivo **abbandono del territorio è determinato, in particolare, dall'impossibilità di garantirsi, tramite le attività tradizionali legate al settore agricolo, redditi sufficienti** e, spesso, dallo scarso appeal che le attività tradizionali esercitano sui giovani, **oltre alla riduzione dei servizi**. L’abbandono del territorio determina un ulteriore peggioramento della situazione, con un crollo della domanda locale che determina una ulteriore contrazione dei redditi e una riduzione dei servizi forniti in ambito locale, in un circolo vizioso che è necessario interrompere per generare un reale sviluppo del territorio. L’area in oggetto storicamente si caratterizza per la debolezza del tessuto produttivo: lo spopolamento incide negativamente sull’economia locale che tende progressivamente a indebolirsi.

La salute delle persone è largamente influenzata da fattori estranei al sistema sanitario quali i determinanti sociali, economici, comportamentali ed ambientali.

Il tasso di occupazione della popolazione in età 20-64 anni in Sardegna è inferiore alla media italiana.

Tabella 2: tasso di occupazione 20-64 anni, valori provinciali, regionali e nazionali, anni 2017-2019

Territorio	2017	2018	2019
Sassari	53,7	57,6	59,7
Nuoro	52,7	53,5	55,3
Oristano	51,2	56,6	54,2
Sud Sardegna	49,5	54,3	54,3
Città metropolitana di Cagliari	58,3	57,0	59,1
<b>Sardegna</b>	<b>53,7</b>	<b>56,1</b>	<b>57,3</b>
<i>Italia</i>	62,3	63,0	63,5

<sup>2</sup> Piano di Sviluppo Locale del GAL Sarcidano Barbagia di Seulo.

La Sardegna è la seconda regione in Italia con la maggiore quota di persone in famiglie che, tenendo conto di tutti i redditi disponibili, dichiarano di arrivare alla fine del mese con grande difficoltà.

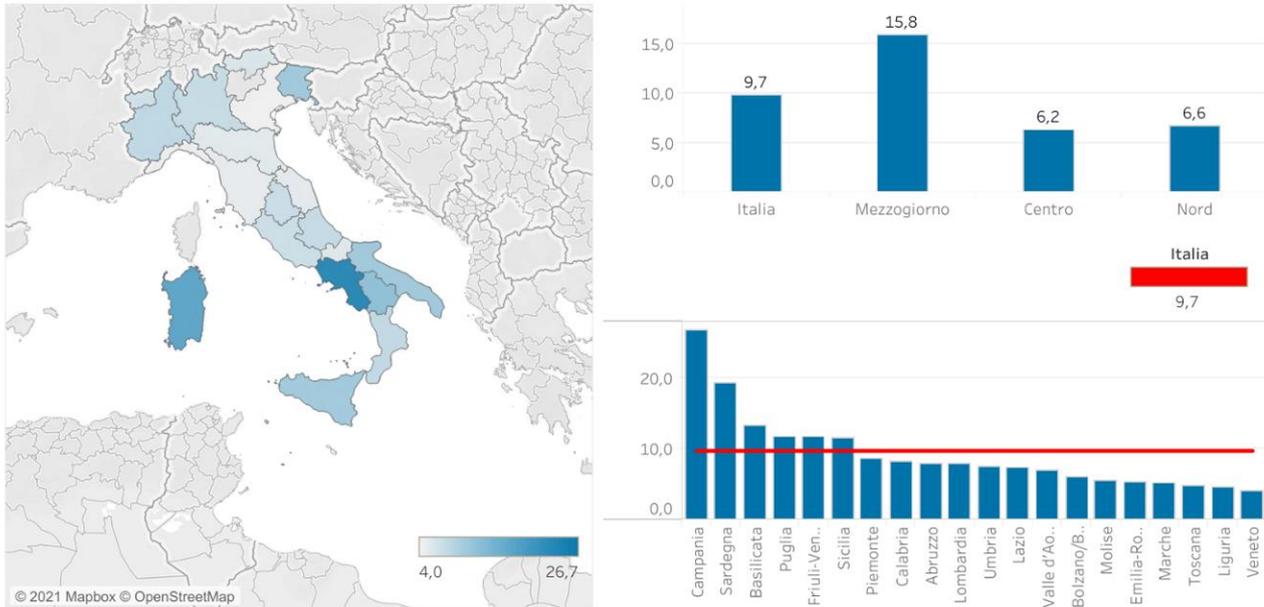


Figura 4: indicatore di grande difficoltà economica. Fonte: (Istat, 2020).

L'analisi della struttura delle imprese permette di mettere in luce aspetti di forza e di vulnerabilità che riguardano l'assetto produttivo ma anche gli inevitabili riflessi che da questo derivano in termini sociali sul benessere economico delle famiglie.

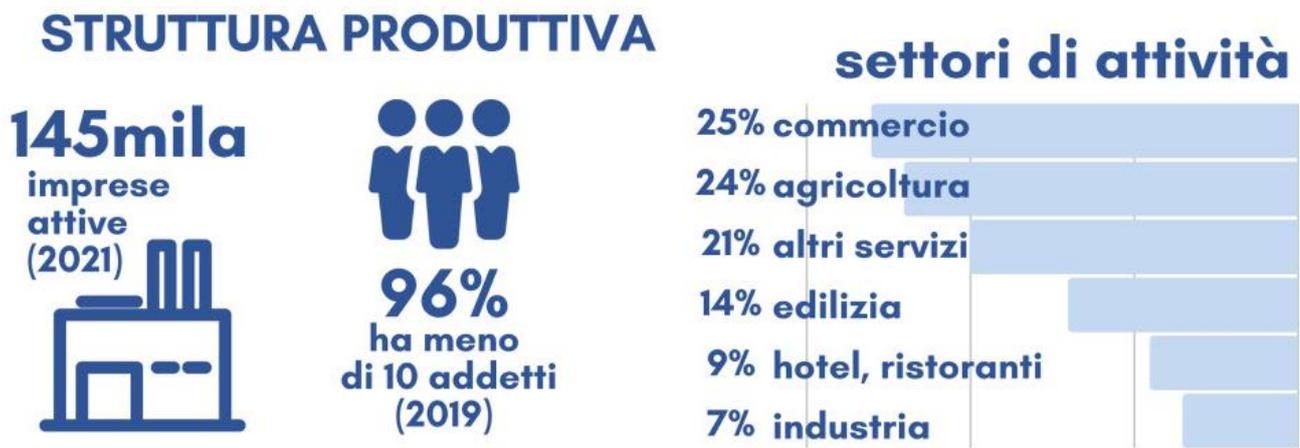


Figura 5: struttura produttiva della Sardegna. Fonte: (Centro Ricerche Economiche Nord Sud (CRENoS), 2021).

La Tabella 3 riporta l'incidenza percentuale delle imprese per settore di attività. Il settore agricolo regionale nel 2021 conta 34.987 imprese, 449 in più rispetto all'anno precedente, e una quota del 24% del tessuto produttivo, valore più elevato rispetto a Mezzogiorno (19,4%) e molto distaccato dal Centro-Nord (11,3%). Tale valore è

determinato dalla elevata presenza di imprese agro-pastorali e dalla loro ridotta scala dimensionale. Anche per le imprese dei servizi collegati al settore turistico si conferma a livello regionale un peso maggiore rispetto a quello di altri territori e del corrispettivo nazionale: in Sardegna sono attive 1.855 attività di alloggio e 11.588 attività di ristorazione il complesso del settore, nonostante la pesante crisi attraversata, cresce nel 2021 di 266 unità rispetto all'anno precedente (+2%).

settori di attività	Sardegna	Mezzogiorno	Centro-Nord	Italia
agricoltura	24,1	19,4	11,3	14,0
industria (escl. costruzioni)	7,1	7,9	10,4	9,5
costruzioni	13,9	12,6	15,7	14,6
commercio	25,1	31,1	23,4	26,0
alloggio e ristorazione	9,3	7,7	7,7	7,7
altri servizi*	20,5	21,3	31,5	28,1
totale attività**	100,0	100,0	100,0	100,0

\* La voce raggruppa: Trasporto e magazzinaggio; Servizi di informazione e comunicazione; Attività finanziarie e assicurative; Attività immobiliari; Attività professionali, scientifiche e tecniche; Noleggio e supporto alle imprese; Amministrazione pubblica, difesa, assicurazione obbligatoria; Istruzione; Sanità; Attività artistiche e sportive; Altre attività di servizi.

\*\* La somma dei settori può non corrispondere al totale a causa degli arrotondamenti.

Fonte: Elaborazioni CRENoS su dati InfoCamere – Movimprese

Tabella 3: numero di imprese attive per settori di attività economica, anno 2019 (valori %). Fonte: (Centro Ricerche Economiche Nord Sud (CRENoS), 2022).

La dimensione delle imprese è quella della **microimprese (meno di 10 addetti)**<sup>3</sup>, che sono oltre 100mila e rappresentano il **96,3% del totale**.

**Isili è un paese tradizionalmente agricolo e pastorale, che nel corso degli ultimi decenni ha visto cambiare la sua struttura economico-sociale con l'affacciarsi del settore terziario e la riduzione dei comparti tradizionali.**

Tra le criticità del settore produttivo, quindi, si segnala la difficoltà legata all'approvvigionamento di materie prime e alla commercializzazione del prodotto. Le ragioni di queste difficoltà sono in parte collegate alle difficoltà insite nel trasporto e alla polverizzazione aziendale: **le aziende, infatti, spesso a conduzione familiare, hanno limitati volumi di produzione e incontrano serie difficoltà nell'individuare e raggiungere mercati di sbocco adeguati per le proprie merci, pur se talvolta di qualità molto elevata.**

Il mancato inserimento delle aziende in una adeguata rete di distribuzione, oltre l'incapacità (da parte dei singoli operatori) di costruire rapporti di collaborazione con altri settori, quali quello turistico, è anche generato dalla scarsissima propensione a collaborare esistente tra gli operatori che potrebbero essere superati facendo leva su

<sup>3</sup> La dimensione media della imprese è di 2,9 addetti per impresa.

strumenti di contesto quali la creazione di forme di distretto e di filiera che consentano di aumentare il grado di innovazione dei prodotti e la loro diffusione sui mercati internazionali, nonché di favorire metodi e occasioni per l'integrazione dei vari know how tecnici ed imprenditoriali, per promuovere la cooperazione tra le imprese, gli enti di ricerca e la Pubblica Amministrazione, anche al fine di favorire maggiori performance delle imprese.

Al fine di rilevare il peso delle attività "sospese" a seguito del lockdown e di quelle "attive", in quanto relative a servizi considerati essenziali, ed evidenziare la rilevanza della sospensione o chiusura nel complessivo ambito economico regionale, si sono analizzati i dati calcolati dal Frame territoriale 2017-2020 (Istat). Risulta che **più della metà delle unità locali in Sardegna è rimasta attiva nel periodo di lockdown (53,7%)** contro un dato nazionale più basso (51,8%). Un impatto negativo più contenuto rispetto alla media Italia si riscontra anche con riferimento al numero di addetti rimasti attivi (61,1 contro 56,2%) e al numero di dipendenti (65,6 contro 58,5%). Il divario più significativo rispetto al totale Italia, tuttavia, si registra in termini di fatturato: le imprese rimaste attive in Sardegna coprono il 72,8% del totale del fatturato regionale (imprese attive e sospese), una quota superiore di circa 16 punti percentuali rispetto al dato nazionale (Istat - Istituto Nazionale di Statistica).

	Sardegna	% su Italia
<b>SETTORI ATTIVI</b>		
Unità locali	60.222	2,4
Addetti (in migliaia)	198	2,1
Di cui: Dipendenti (in migliaia)	139	2,0
Fatturato (in milioni)	29.086	1,6
<b>SETTORI SOSPESI</b>		
Unità locali	51.891	2,3
Addetti (in migliaia)	126	1,7
Di cui: Dipendenti (in migliaia)	73	1,5
Fatturato (in milioni)	10.853	0,8

Fonte: Istat, Frame-SBS territoriale

(a) Settori sospesi dal DPCM 11 marzo 2020 e dal DM Mise 25 marzo 2020.

*Tabella 4: unità locali, addetti, dipendenti e fatturato nei settori "attivi" e "sospesi" (DPCM 11 marzo 2020) dell'industria e dei servizi in Sardegna.*

Relativamente ai **cambiamenti climatici**, si consideri che l'agricoltura è il maggiore utilizzatore dell'acqua disponibile nei bacini dell'Isola attraverso l'irrigazione e corre i maggiori rischi dalle modifiche del clima. "Complessivamente la maggior parte dei bacini idrografici risentiranno di riduzioni nelle precipitazioni negli scenari 2041-2070 e un aumento delle temperature con conseguente aumento dell'evapotraspirazione potenziale e riduzione dell'evapotraspirazione effettiva a causa di suoli più asciutti. [...]

L'uso del suolo e i cambiamenti nell'ultimo decennio in Sardegna, inoltre, riflettono la cultura agropastorale e i cambiamenti dell'economia globale che ha acuito la crisi e l'abbandono di molti terreni fertili. [...] Questa tendenza, che rispecchia un quadro generale europeo conseguente al progressivo abbandono di vaste aree rurali montane, in Sardegna trova una sua specificità peculiare nel ridimensionamento del settore agropastorale e nella ridefinizione dei regimi produttivi conseguenti alla riforma pastorale sarda che ha sensibilmente orientato l'assetto produttivo verso sistemi intensivi a discapito di quelli estensivi. Ciò ha determinato incrementi significativi di

superfici a macchia forestale che si sono evoluti a partire dalle aree a pascolo.” (Agenzia Regionale per la ricerca in agricoltura (Agris) , 2010).

Anche il settore turistico subirà degli impatti connessi ai cambiamenti climatici, in quanto soggetto a danni diretti dalla frequenza di giorni troppo caldi, piogge estive, condizioni climatiche inaccettabili.

### 3 Possibili impatti sulla popolazione e salute umana

I potenziali impatti sul contesto socio-economico derivano principalmente dalla assunzione di personale locale e/o dal coinvolgimento di aziende locali per la fornitura di beni e servizi, soprattutto nelle fasi di costruzione e dismissione (impatti diretti). I lavori di realizzazione produrranno un indotto in una serie di attività di fornitura merci e servizi cui i professionisti e le ditte locali dovranno rivolgersi per l'attività ordinaria e straordinaria, e per tutte le forniture che un'attività come quella necessaria a questa fase di cantiere prevede. Si citano, a titolo di esempio, le forniture di materiali di consumo necessari durante la fase di cantiere, così come tutti i servizi alle aziende quali consulenti del lavoro, consulenti fiscali e consulenti specialistici necessari per la gestione amministrativa e legale delle attività. La necessità di avviare il cantiere richiederà il coinvolgimento di ditte appaltatrici sia per la fornitura sia per la posa e realizzazione delle opere in progetto, con il loro indotto che genereranno in tutta l'area, come ad esempio l'incremento delle attività legate alla ricettività e alla ristorazione.

Le attività per le quali verranno reclutate maestranze in fase di realizzazione saranno:

- Effettuate le rilevazioni di dettaglio;
- Effettuate tutte le movimentazioni di terra;
- Realizzati gli adeguamenti delle viabilità di accesso al sito;
- Realizzati gli adeguamenti della viabilità interna;
- Getto delle fondazioni piazzole e plinti;
- Messa in opera di elettrodotti interni e di collegamento alla cabina;
- Rifinite le piazzole e la viabilità;
- Montate le armature per calcestruzzo;
- Trasportati i materiali e i mezzi sul cantiere;
- Montati gli aerogeneratori;
- Messi in esercizio i generatori.

La fase di costruzione dell'impianto impiegherà **un totale di circa 70 addetti in un periodo, come da Cronoprogramma (IS\_PC\_A003), di circa 18 mesi (379 giorni lavorativi)**. Questo comporterà un coordinamento di forza lavoro composta da maestranze, ingegneri e tecnici in generale e le figure legate agli aspetti tecnologici e amministrativi, così suddivisi:

- **Esecuzione lavori: 55 addetti;**
- **Direzione lavori: 4 addetti;**
- **Project Management: 8 addetti;**
- **Sicurezza: 3 addetti.**

Inoltre l'intervento in progetto costituisce un importante contributo per il raggiungimento di obiettivi nazionali, comunitari e internazionali in materia ambientale e favorisce l'utilizzo di risorse del territorio, dando impulso allo sviluppo economico locale.

In fase di esercizio gli impatti positivi sull'economia saranno più ridotti e coinvolgeranno figure professionali, preventivamente formate da personale altamente specializzato, per un periodo molto prolungato dal momento che la vita utile di un parco eolico realizzato con le attuali tecnologie e "best practices" è consolidata essere di 30 anni, periodo durante il quale le attività di manutenzioni dovranno essere periodiche e non derogabili.

Tali attività includono:

- Attività di manutenzione ordinaria e straordinaria

1. **Manutenzione ordinaria** semestrale e annuale (cambio filtri e liquidi lubrificanti delle parti meccaniche, ricarica accumulatori azoto del sistema pitch pale, pulizia dell'HUB, controllo ed eventuale sostituzione di spazzole slip ring);
2. **Manutenzione straordinaria** effettuata tempestivamente da operatori specializzati in relazione agli allarmi derivanti dal sistema di controllo (es. allarmi pressione olio idraulico sistema pitch pale, allarme surriscaldamento fasi generatore, ecc..).

- Attività di gestione e controllo sala operativa di monitoraggio SCADA:

1. Reportistica degli allarmi;
2. Gestione e coordinamento delle squadre di manutenzione.

- Attività di guardiania.

Dalle attività riportate emerge che durante la fase di vita dell'impianto sarà necessario avvalersi di squadre di addetti alla manutenzione altamente specializzati che lavoreranno costantemente all'interno dell'impianto al fine di mantenere le macchine in fase di esercizio al di là della manutenzione programmata.

Saranno inoltre impiegati operatori specializzati nell'analisi dei dati di processo del sistema di controllo e manutenzione delle macchine che si occuperanno della gestione delle tempistiche delle attività manutentive.

Saranno impiegati **circa 4 addetti**, che si occuperanno delle seguenti attività:

- Manutenzione aerogeneratori;
- Manutenzione dorsali MT;
- Manutenzione impianto utenza;
- Amministrativo;
- Controllo da remoto;
- Analisi dati;
- Manutenzione predittiva.

L'impianto oggetto della presente iniziativa sarà, infine, dismesso secondo quanto previsto dal piano di dismissione delle strutture e dei manufatti messi in opera, con ripristino del terreno e del paesaggio allo stato ante-operam.

Le attività di questa fase, descritte nell'apposita relazione "IS\_PC\_A005 Piano di dismissione e ripristino", constano di:

- Movimentazione terra;
- Smontaggio e conferimento in apposito sistema di riciclo dei materiali e delle apparecchiature dismesse;
- Smantellamento di cavidotti;
- Ripristino della viabilità, ove previsto;
- Rinaturalizzazione delle aree;
- Coordinamento della forza lavoro durante il cantiere.

Questo comporterà un coordinamento di forza lavoro pari a **circa 40 unità**, così suddivise:

- **Dismissione opere: 28 addetti;**
- **Direzione lavori: 5 addetti;**
- **Project Managment: 4 addetti;**
- **Sicurezza: 3 addetti.**

Inoltre non è da trascurare il **valore formativo** che un progetto di questa connotazione porta nelle maestranze coinvolte. Va da sé infatti che sia le professionalità più specializzate che quelle meno formate beneficeranno di una normale formazione preliminare e sul campo che darà valore aggiunto nuovamente spendibile in iniziative analoghe in successive occasioni. Il settore delle energie rinnovabili è stato, infatti, una delle maggiori occasioni per la formazione di vere eccellenze in Italia.

Gli impatti negativi sulle **attività agro-silvo-pastorali** saranno minimi in quanto minima è l'occupazione di suolo e nulle sono le emissioni di reflui o in atmosfera che potrebbero alterare l'equilibrio ecosistemico esistente.

Sono, invece, da valutarsi come impatti positivi quelli derivanti dall'adeguamento e manutenzione (e in qualche tratto dalla realizzazione) di strade di accesso e di servizio di non esclusivo supporto al parco eolico.

Gli impatti del progetto sul **turismo**, con particolare riferimento all'agriturismo, e sulle **attività ricreative all'aperto** (ad esempio: escursionismo, equitazione, turismo naturalistico, attività sportive), è di difficile definizione. **Nei pressi dell'area di progetto (circa 4,5 km in linea d'aria) è presente il Circolo nautico San Sebastiano che organizza escursioni nel Lago Is Barroccus.**



*Figura 6: Lago Is Barroccus. Fonte: Consorzio Turistico dei Laghi.*

**Sono, inoltre, presenti diversi agriturismi dai quali l'impianto sarà parzialmente visibile. In particolare, da quelli più vicini, saranno visibili sette aerogeneratori dal Punto Ristoro Aisara e nessun aerogeneratore dall'Agriturismo Furfullanu.**



*Figura 7: punto ristoro Aisara. Fonte: Consorzio Turistico dei Laghi.*

**È presente, inoltre, un Centro equestre alla periferia di Nurri, dal quale saranno visibili tre aerogeneratori a notevole distanza (7,6 km).**

**Non è, invece, presente un alto numero di attività ricettive quali hotel o B&B; le strutture più vicine sono due B&B all'interno del centro abitato di Isili (B&B Casa Ghiani e Affittacamere Is Coronas), dai quali potrebbero essere visibili, rispettivamente, cinque e sei aerogeneratori.**

Esperienze simili in altre isole hanno dimostrato che lo sviluppo turistico non viene precluso dall'installazione di impianti di energia da fonte rinnovabile: si consideri a tal proposito il dossier di Legambiente su 20 isole nel mondo in transizione verso uno scenario 100% rinnovabile (Legambiente, 2016). Come visibile nella figura successiva l'energia da fonte eolica riguarda tutte le isole per le quali si è condotto lo studio.

Le isole nel mondo verso 100% rinnovabili					
	Stato	Abitanti	Superficie Km <sup>2</sup>	FER presenti	OBBIETTIVO 100%
KODIAK	USA	15.000	8.975	Idroelettrico, eolico	Raggiunto
HAWAII	USA	1.420.000	28.311	Fotovoltaico, eolico	2045
KING	AUSTRALIA	2.000	1.000	Fotovoltaico, eolico	Raggiunto
ORKNEY	SCOZIA	17.000	523,25	Fotovoltaico, eolico	Raggiunto
JAMAICA	JAMAICA	2.741.052	11.000	Idroelettrico, eolico, fv	2040
GRACIOSA	PORTOGALLO	4.400	60	Fotovoltaico, eolico, geoterm	60% al 2019
CAPO VERDE	CAPO VERDE	500.000	4.033	Fotovoltaico, eolico	2020
SUMBA	INDONESIA	640.000	11.000	Idroelettrico, eolico, fv	2025
TILOS	GRECIA	535	64	Fotovoltaico, eolico	Raggiunto
EL HIERRO	SPAGNA	10.162	268,71	Idro, eolico	Raggiunto
SAMSO	DANIMARCA	3.860	112	Fotovoltaico, eolico	Raggiunto
EIGG	SCOZIA	83	30,49	Idroelettrico, eolico, fv	Raggiunto
BONAIRE	PAESI BASSI	18.000	288	Eolico	2017
BORNHOLM	DANIMARCA	43.000	588	Fotovoltaico, eolico, biomass	2025
PELLWORM	GERMANIA	1.200	37,44	Fotovoltaico, eolico	Raggiunto
TOKELAU	NUOVA ZELANDA	1.500	10	Fotovoltaico	Raggiunto
ARUBA	PAESI BASSI	110.000	193	Eolico	50% al 2016
MUCK	SCOZIA	70	5,6	Fotovoltaico, eolico	Raggiunto
WIGHT	INGHILTERRA	132.731	380	Fv, eolico, maree, geoterm	2020
GIGHA	SCOZIA	130	14	Fotovoltaico, eolico	75% al 2016

Figura 8: Isole verso lo scenario 100% rinnovabile. Fonte: (Legambiente, 2016).

Sempre a cura di Legambiente risulta di particolare interesse la Guida turistica dei parchi eolici italiani: "Parchi del vento" (Legambiente, 2022), che vede nei parchi eolici correttamente progettati dei laboratori interessanti per la transizione energetica. Tali parchi diventano occasione per conoscere dei territori bellissimi, fuori dai circuiti turistici più frequentati, valorizzando le risorse locali. Tra i parchi analizzati nella guida vi è anche il Parco eolico di Ulassai (NU), realizzato e gestito da Sardeolica.

Il rapporto di Legambiente sulle *Isole Sostenibili 2022* analizza i contesti isolani come un laboratorio ineludibile sulla strada della transizione ecologica focalizzandosi su 27 fra le isole minori italiane abitate per indicarne lo stato dell'arte e il punto in cui si trova nella strada verso la sostenibilità.

Isola	Energia: copertura fabbisogno elettrico da FER [%]	Energia: impianti di produzione di elettricità da FER [kWe]		Rifiuti: incidenza raccolta differenziata [%]	Acqua: modalità approvvigionamento idrico	Stato depurazione
		Fotovoltaico	Eolico			
Capri	interconnessa	206,3	0	61%	Condotte sottomarine dalla penisola sorrentina	parziale
Ischia	interconnessa	3960,4	0	41%	Condotte sottomarine	parziale
Procida	interconnessa	339,8	0	69%	Condotte sottomarine	parziale e non funzionante
Sant'Antioco	interconnessa	1934,6	55	82%	Condotta sottomarina proveniente dalla diga di Bau Pressiu, pozzi/sorgenti	parziale
San Pietro	interconnessa	1547,2	0	73%	Condotta sottomarina proveniente da Sant'Antioco	parziale
Maddalena	interconnessa	990,5	0	68%	Condotta sottomarina dalla Diga di "Liscia"	parziale
Isola d'Elba	interconnessa	3623,8	0	63%	Condotta sottomarina dalla Val di Cornia, pozzi/sorgenti	parziale
Capraia	*	35,5	0	40%	Dissalatore	parziale
Isola del Giglio	0,45%	34,7	0	31%	Dissalatore	parziale
Pantelleria	3,02%	840,3	32	73%	Dissalatori	parziale
Lampedusa	6,22%	605,1	0	11%	Dissalatore	parziale e non funzionante
Linosa					Dissalatore	parziale
Favignana	3,01%	404,1	0	75%	Condotte sottomarine da Trapani (EAS), dissalatore (Sicilacque), pozzi privati, serbatoi di accumulo e navi cisterna	assente
Marettimo					Fonti d'acqua carsiche in via di ripristino, condotte sottomarine da Trapani e navi cisterna	assente
Levanzo					Navi cisterna e condotte sottomarine da Favignana	assente
Ponza	3,40%	289,3	0	11%	Navi cisterna	assente
Ventotene	5,77%	112,2	3,2	24%	Dissalatore	parziale
Ustica	11,99%	432,6	0	13%	Dissalatore	parziale
Isole Tremiti	0,64%	18,4	0	55%	Navi cisterna provenienti da Manfredonia.	parziale
Lipari	1,35%	508,9	0	22%	Dissalatore ad osmosi inversa	parziale
Vulcano					Dissalatore e navi cisterna di supporto provenienti da Napoli o Palermo	parziale
Stromboli					Navi cisterna	parziale
Panarea					Navi cisterna	parziale
Filicudi					Navi cisterna	parziale
Alicudi					Navi cisterna	parziale
Salina	1,53%	103,5	0	40%	Navi cisterna	assente
Gorgona	-	-	-	-	Dissalatore, pozzi	parziale
Media	3,74%			47,33%		

Figura 9: Isole sostenibili 2022 – I Dati delle isole minori italiane prese in esame.

Tra le isole non interconnesse, fatta eccezione per Capraia, il valore massimo di copertura del fabbisogno elettrico da fonti energetiche rinnovabili si registra ad Ustica che ha raggiunto il 12% (rispetto a neanche il 2% del 2019), seguita dalle isole Pelagie con il 6,22% (rispetto a neanche l'1% del 2019) e Ventotene con il 5%. Ad oggi il fotovoltaico è presente in tutte le isole anche se in alcuni casi con numeri molto bassi, come ad esempio alle Isole Tremiti (18,4 kW) e al Giglio (34,7 kW). Le maggiori installazioni di fotovoltaico le troviamo in isole interconnesse, ossia ad Ischia, all'Isola d'Elba e a Sant'Antioco (rispettivamente circa 4.000, 3.700 e 2.000 kW). L'altra fonte è il microeolico presente solo a Pantelleria, Sant'Antioco e Ventotene, con valori di installato rispettivamente di 32 kW, 55 kW e 3.16 kW (numeri invariati rispetto al 2020).

La capacità di differenziare i rifiuti continua a crescere su tutte le isole, tra il 2019 e il 2022, anche rispetto alla crescita già registrata nel 2019. La media di raccolta differenziata raggiunta nelle isole nel complesso è del 47,33%. Alcune non raggiungono il 15%. Il peggioramento più importante si registra alle Isole Pelagie passate dal 38% all'11%. L'isola di Sant'Antioco (composta dall'omonimo comune e dal comune di Calasetta) risulta ancora l'isola più virtuosa con l'82% di RD, seguita dalle Isole Egadi che hanno raggiunto il 75% di RD. Ottime percentuali anche per Pantelleria con il 73% e San Pietro con il 72,6%. Nonostante il trend di crescita, il livello della raccolta differenziata rimane però ancora basso su alcune isole: Ustica, le isole Eolie ad eccezione di Salina, Ventotene, le Isole Pelagie e Ponza non superano il 30%.

Al 31 dicembre 2021 risultano installati impianti da fonti rinnovabili per la produzione di elettricità, tra fotovoltaico ed eolico, per un totale di 16.077 kW<sub>e</sub> di potenza. Numeri ancora troppo bassi, soprattutto rispetto a quelli che erano gli obiettivi minimi di sviluppo dell'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili da raggiungere al 31 dicembre 2020 secondo il D.M. 14 febbraio 2017, Decreto del Ministero dello sviluppo economico di spinta alle fonti rinnovabili nelle isole minori approvato a febbraio 2017. Per esempio, tra le isole più lontane dagli obiettivi troviamo: l'arcipelago delle Eolie, Pantelleria e Pelagie.

Il Parco Eolico nel comune di Isili rappresenta un'importante opportunità per lo sviluppo dell'economia locale, sia nell'immediato che in prospettiva.

Durante l'iter autorizzativo del progetto, di concerto con l'amministrazione locale, verranno stabilite adeguate misure di compensazione ambientale che saranno a vantaggio della collettività, così come meglio descritte nel paragrafo dedicato alle misure di compensazione.

A titolo meramente esemplificativo, potranno riguardare i seguenti aspetti:

- iniziative nel campo delle rinnovabili da realizzare nel territorio come, ad esempio, l'installazione di impianti fotovoltaici in edifici comunali, la creazione di punti di ricarica per la mobilità sostenibile;
- progetti di educazione ambientale da attuarsi nelle scuole al fine di promuovere l'assunzione di valori ambientali, ritenuti indispensabili affinché, sin da piccoli, gli alunni e le rispettive famiglie imparino a conoscere e ad affrontare i principali problemi connessi all'utilizzo del territorio e ad un uso non sostenibile e siano consapevoli del proprio ruolo attivo per salvaguardare l'ambiente naturale per le generazioni future;
- sostegno economico volto a valorizzare le tradizioni culturali locali o a preservare luoghi di interesse archeologico;
- sostegno allo studio tramite acquisto di strumenti/materiali didattici;
- promozione di una mobilità sostenibile tramite l'acquisto di veicoli ecocompatibili;
- sostegno per la creazione di zone ricreative.

Sardegolica considera, da sempre, la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili un'attività importante sia sotto il profilo del business, che dal punto di vista dell'impegno e del valore aggiunto creato per il territorio e le comunità locali coinvolte, che possono trarre beneficio dall'indotto in termini occupazionali ed economici.

Il modello industriale Sardegolica si caratterizza per:

- attenzione al territorio, sin dalle prime fasi della progettazione, ponendo al centro gli interessi e le necessità delle comunità locali e dell'ambiente;
- utilizzo di personale proveniente dal territorio dei Comuni interessati dall'impianto, orientando prioritariamente la scelta tra i soggetti residenti nel Comune ospitante e, in mancanza di disponibilità, provenienti da altri Comuni della zona;
- la gestione diretta del parco eolico, con l'impiego di addetti alle dipendenze di Sardegolica per le attività manutentive e di supporto all'esercizio;
- l'attivazione di piani di formazione tecnica per le risorse da impiegare per soddisfare i fabbisogni occupazionali del parco eolico, destinati ad un numero di risorse più elevato rispetto a quelle richieste e da indirizzare ad altri sbocchi occupazionali.

Tale modello è stato concretamente applicato nei 18 anni di esercizio dell'impianto a Ulassai (NU), sia nell'impianto di Macchiareddu di recente acquisizione, in cui Sardegolica:

- ha gestito il parco assicurando i massimi livelli produttivi, adottando le migliori soluzioni del settore e garantendo sempre la salvaguardia della Salute, della Sicurezza sul Lavoro e dell'Ambiente, ottenendo la certificazione per il Sistema di Gestione Integrato (SGI: Sicurezza, Ambiente, Qualità, Energia) e l'accreditamento EMAS;
- si è impegnata con le Amministrazioni Comunali a favorire, nel rispetto della normativa vigente, l'utilizzo di forza lavoro e di imprenditoria locale dotata dei necessari requisiti tecnico-qualitativi ed economici;
- ha generato occupazione, diretta con circa 40 unità oltre che occupazione indiretta.

#### **I costi di gestione sono riconducibili alle seguenti voci:**

I costi di gestione sono riconducibili alle seguenti voci:

- compenso annuale ai privati per diritti di superficie, servitù, confine di tanca, sorvolo: sarà riconosciuto un compenso complessivo pari a circa **100k €/anno** da suddividere tra i privati in base ai diritti coinvolti;
- manodopera: si prevede l'assunzione diretta di 4 unità lavorative, per un costo annuo di circa **200k €/anno**;
- manutenzione: si prevede un costo annuo per interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria di **455k €/anno**; si prevedono costi per la manutenzione della cabina colletttrice pari a **100k €/anno**.
- Altri costi di gestione e Monitoraggi ambientali (compreso IMU): si prevede un costo di circa **380k €/anno**.

**Complessivamente i costi di gestione sono stimati in circa 1,2 M €/anno.**

L'indotto generato dalla realizzazione del Parco Eolico favorirà una crescita occupazionale nella zona, creando nuovi posti di lavoro anche in fase di costruzione dell'impianto, attraverso l'assunzione temporanea media, nella fase di costruzione dell'impianto, di circa 70 risorse per circa 18 mesi.

Inoltre sarà prevista la formazione tecnica per le risorse da impiegare per soddisfare i fabbisogni occupazionali del parco eolico, destinati ad un numero di risorse più elevato rispetto a quelle richieste e da indirizzare ad altri sbocchi occupazionali.

Infine si consideri il miglioramento della rete viaria grazie alla sistemazione di strade esistenti.

La dismissione degli impianti, che sarà affidata a società specializzate nella demolizione e recupero dei materiali, prevede sia costi (smontaggi, demolizioni, trasporto materiali a discarica, ecc.) che ricavi (essenzialmente per vendita materiali a rottamazione).

In conclusione, gli aspetti socio-economici legati alla presente iniziativa, sono da considerarsi positivi in un territorio segnato dalla crisi occupazionale e dal fenomeno dello spopolamento. Il progetto garantisce alle comunità insediate nel territorio un'utilizzazione del suolo che ne assicuri la resa, pur garantendone salvaguardia e riproducibilità, secondo un modello di sviluppo sostenibile con prestazioni rilevanti per l'economia locale.

## 4 Riferimenti

- Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna - ARPAS -Dipartimento Meteorologico. (2020). *Analisi agrometeorologica e climatologica della Sardegna - Analisi delle condizioni meteorologiche e conseguenze sul territorio regionale nel periodo Ottobre 2018 - Settembre 2019.*
- Agenzia Regionale per la ricerca in agricoltura (Agris) . (2010). *Cambiamento climatico CLIMB - caso studio Sardegna.*
- Azienda Tutela Salute (ATS) Sardegna. (s.d.). *Piano delle Performance 2018-2020.*
- Centro Ricerche Economiche Nord Sud (CRENoS). (2022). *Economia della Sardegna - 29° Rapporto 2022.* arkadia.
- Crenos. (2020). *Economia della Sardegna - 27° Rapporto Crenos.*
- Deliberazione della Giunta Regionale n. 6/50 del 5 febbraio 2019. (s.d.). *Strategia regionale di adattamento ai cambiamenti climatici.*
- Istat - Istituto Nazionale di Statistica. (s.d.). Tratto da I.Stat - Il tuo accesso diretto alla statistica italiana: <http://dati.istat.it/#>
- Istat - Istituto Nazionale di Statistica. (s.d.). *Dati statistici per il territorio - Regione Sardegna.*
- Istat. (2020). *Grafici Interattivi - Indicatori del Benessere 2020.* Tratto da Istat - Istituto Nazionale di Statistica: [https://public.tableau.com/views/BES2020\\_Giugno/Regione?:language=it&:display\\_count=y&publish=yes&:origin=viz\\_share\\_link&:showVizHome=no](https://public.tableau.com/views/BES2020_Giugno/Regione?:language=it&:display_count=y&publish=yes&:origin=viz_share_link&:showVizHome=no)
- Legambiente . (2016). *Isole 100% rinnovabili.*
- Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato dell'igiene e sanita' e dell'assistenza sociale - Servizio promozione della salute e osservatorio epidemiologico. (2018). *Atlante sanitario della Sardegna - Il profilo di salute della popolazione.*
- Tuttitalia.it. (s.d.). *Tuttitalia.it.* Tratto il giorno febbraio 2020 da [www.tuttitalia.it](http://www.tuttitalia.it): <https://www.tuttitalia.it/>
- WHO Regional Office for Europe. (2009). *Planning Policy Guidance 24: Planning and Noise, UK Department for Communities and Local Government.*