

Orune Wind srl

# Parco Eolico ORUNE sito nel Comune di Orune

**Analisi delle possibili ricadute sociali**

Maggio 2023



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**



**Comune di Orune**

*Committente:*

**ORUNE Wind S.r.l.**

**ORUNE Wind S.r.l.**

Via Sardegna, 40

00187 Roma

P.IVA/C.F. 15802491009

*Titolo del Progetto:*

**Parco Eolico ORUNE sito nel Comune di Orune**

*Documento:*

**Analisi delle possibili ricadute sociali**

*N° Documento:*

**IT-VesOru-CLP-SPE-TR-07**

*Progettista:*

**Dott.ssa Ing. Alessandra Scalas**

**Dott.ssa Ing. Silvia Exana**

**Federica Zaccheddu**

Rev	Data Revisione	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
00	04/05/2023				

## Sommario

<b>1. Premessa .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Popolazione e salute umana: stato attuale .....</b>	<b>4</b>
<b>3 Possibili impatti sulla popolazione e salute umana .....</b>	<b>14</b>

## 1. Premessa

La presente relazione ha lo scopo di analizzare le ricadute sul tessuto sociale ed economico del territorio del comune di Orune e dei comuni limitrofi, generate dalla eventuale realizzazione del parco eolico denominato "Orune".

## 2 Popolazione e salute umana: stato attuale

La popolazione residente del Comune di Orune è di 2.177 unità ed è variata dal 2001 al 2021 secondo il trend riportato nella Figura 1.

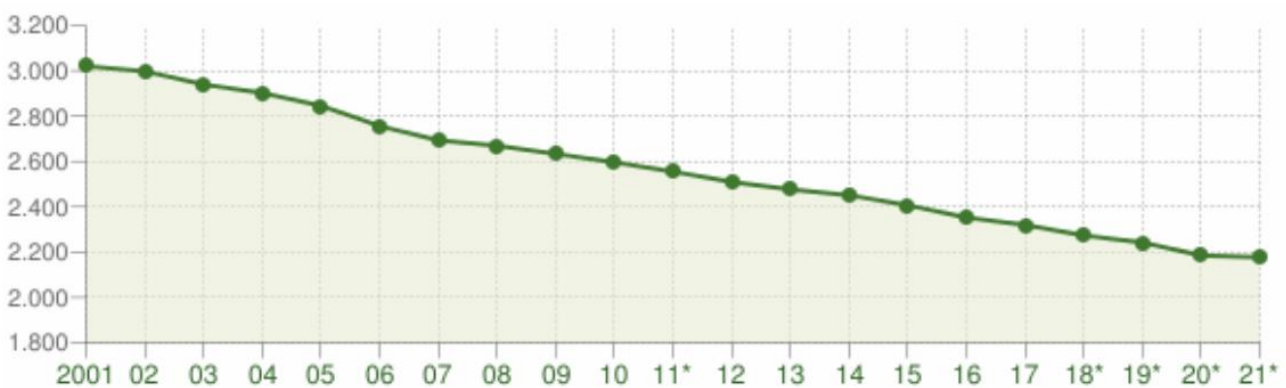


Figura 1: Andamento della popolazione residente del Comune di Orune dal 2001 al 2021. Elaborazione TUTTITALIA.IT da dati ISTAT al 31 Dicembre di ogni anno.



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

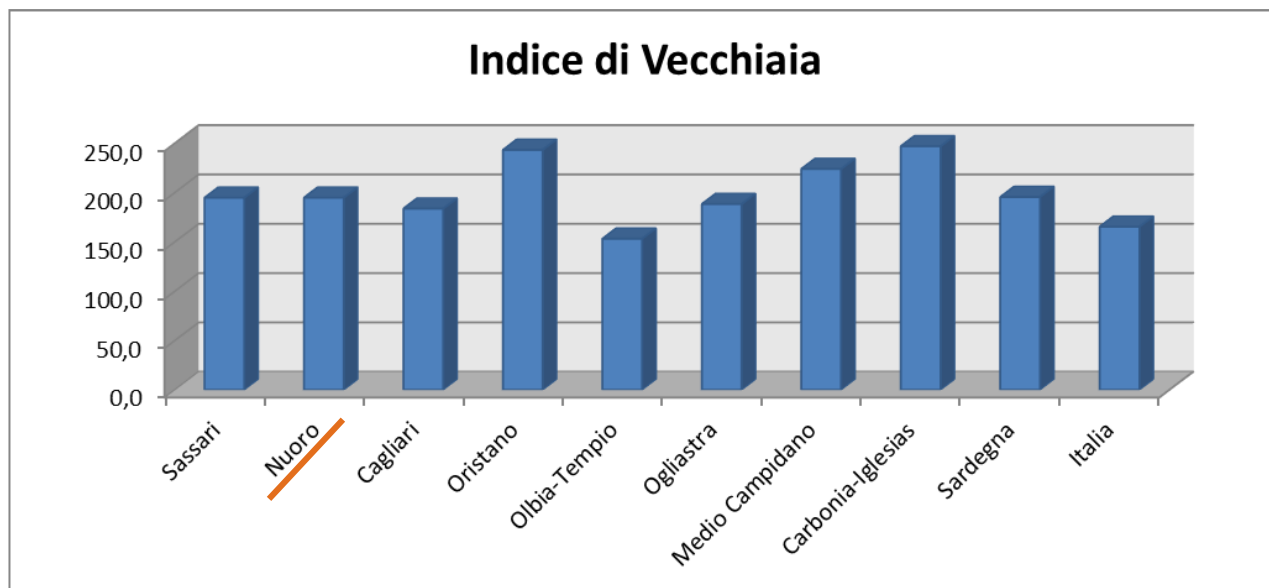


Figura 3: indice di vecchiaia suddiviso per aree socio-sanitarie. Orune fa parte dell'area socio-sanitaria di Nuoro. Fonte: (Azienda Tutela Salute (ATS) Sardegna).

La Sardegna è una Regione demograficamente sempre più sbilanciata. Ad indicarlo è il divario negativo crescente tra nascite e decessi. Nel corso del 2016 le persone che hanno iniziato la loro vita (i nati) sono state 5.616 in meno rispetto a coloro che l'hanno conclusa (i morti): una media di 1.300 morti al mese contro le 850 nascite mensili, un saldo medio di 450 persone in meno per mese. Il 1° gennaio 2019 gli individui residenti erano 1.639.591, ben 8.585 in meno rispetto all'anno precedente.

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.[...]

L'indice di vecchiaia della popolazione, espresso dal rapporto tra il numero degli ultra-sessantacinquenni ogni 100 individui di età inferiore ai 15 anni, risulta pari a 195,5 valore superiore a quello nazionale (165,3). Allo stesso modo, anche l'indice di dipendenza strutturale, importante nella scelta di politiche sociali, dato dal rapporto tra la popolazione inattiva su quella in età lavorativa, presenta un valore, pari a 52,1%, risultando inferiore rispetto a quello

nazionale (55,8). **Un indice di dipendenza strutturale superiore al 50% è sinonimo di un numero elevato di ragazzi e anziani di cui la popolazione attiva deve occuparsi complessivamente.**

L'indice di struttura della popolazione, che, rapportando percentualmente il numero degli individui di età compresa tra 40 e 64 anni con quello di individui di età compresa tra i 15 e i 39, indica il grado di invecchiamento della popolazione, si attesta al 145%; ciò significa che è ancora la fascia lavorativa più giovane a prevalere su quella più "vecchia", il che rappresenta un indubbio vantaggio in termini di dinamismo della popolazione.

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 161,2 %: questo significa che **ogni 100 persone che entrano nell'età lavorativa, 161 ne escono con un notevole restringimento della base potenzialmente produttiva.** Il progressivo invecchiamento che caratterizza la popolazione sarda (al 1° gennaio 2017 si contano circa 195 anziani ogni 100 giovani con meno di 15 anni) investe, pur in presenza di una notevole variabilità, tutti gli ambiti territoriali. L'invecchiamento investe tutta la Regione." (Azienda Tutela Salute (ATS) Sardegna).

Tabella 1: indicatori di struttura demografica. Fonte: (Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato dell'igiene e sanità e dell'assistenza sociale - Servizio promozione della salute e osservatorio epidemiologico, 2018) (Azienda Tutela Salute (ATS) Sardegna).

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	195,5	52,1	161,2	145,0	16,3
Italia	165,3	55,8	128,3	135,1	19,3

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 2,3 decessi per 1000 nati vivi nel 2014, si colloca al di sotto della media nazionale (2,8 decessi per 1000 nati vivi) che raggiunge il suo minimo storico inferiore a 3 e 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 2016 pari a 0,9 rispetto a 0,7 per 10.000 residenti - Istat, "Rilevazione degli incidenti stradali con lesioni alle persone")." (Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato dell'igiene e sanità e dell'assistenza sociale - Servizio promozione della salute e osservatorio epidemiologico, 2018).

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, sebbene in aumento, è inferiore alla media italiana.** A livello provinciale, il tasso di occupazione più elevato si osserva nel territorio di Sassari (59,7%) e nella Città

Metropolitana di Cagliari (59,1%) nel 2019, mentre i tassi di disoccupazione più bassi si osservano nella provincia di Oristano (54,2%) ed in quella del Sud Sardegna (54,3%). La provincia di Nuoro ha visto un lieve aumento del tasso di occupazione, con l'aumento di tre punti percentuali negli ultimi tre anni. Pur essendo evidente un marcato squilibrio di genere a favore dei maschi (62,2% contro il 50,2% nel 2019), negli ultimi anni la percentuale di crescita del tasso è stata maggiore per il genere femminile. Nel corso degli anni, il tasso di occupazione maschile in Sardegna ha subito una marcata diminuzione passando dal 71,3% del 2007 al 60,6% del 2014, per salire al 62% nel 2016 e al 60,2% nel 2018. Al contrario, il tasso di occupazione femminile è cresciuto fino al 2012 (45,9%), ha avuto un calo nel 2013 e negli ultimi due anni si attesta intorno al 50,2% (Regione Autonoma della Sardegna - Assessorato dell'igiene e sanità' e dell'assistenza sociale - Servizio promozione della salute e osservatorio epidemiologico, 2018).

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>	<i>62,3</i>	<i>63,0</i>	<i>63,5</i>

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

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.

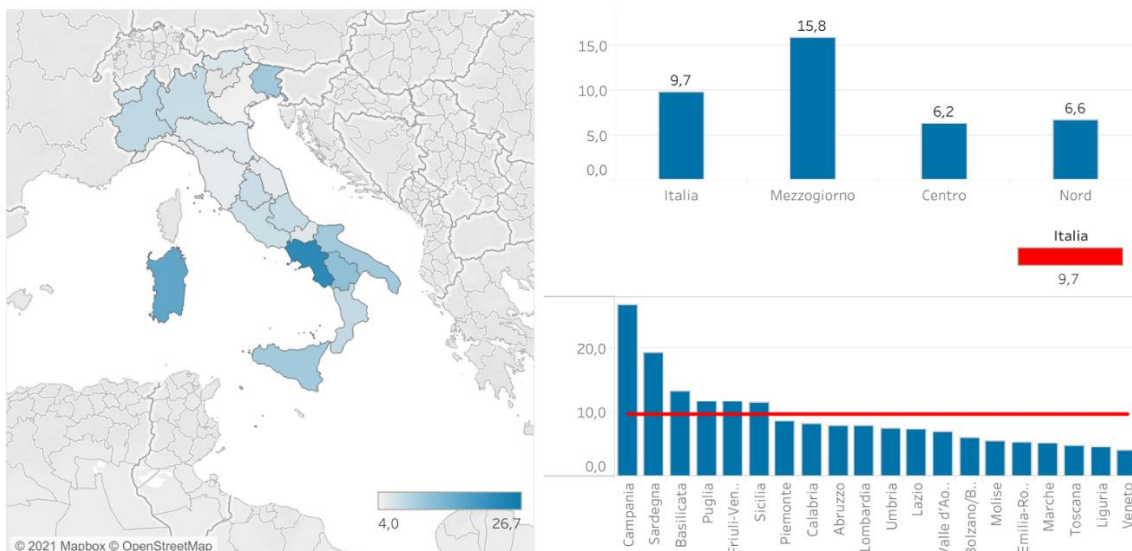


Figura 4: indicatore di grande difficoltà economica. Fonte: (Istat, 2020).

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.

La struttura economica del Nuorese riflette quella dell'intera isola.

## STRUTTURA PRODUTTIVA

**145mila**  
imprese  
attive  
(2021)



**96%**  
ha meno  
di 10 addetti  
(2019)

## settori di attività

25% commercio

24% agricoltura

21% altri servizi

14% edilizia

9% hotel, ristoranti

7% industria

Figura 5: struttura produttiva della Sardegna. Fonte: (Centro Ricerche Economiche Nord-Sud (CRENoS), 2022).

### NUORO

	registrate	attive	iscrizioni	cessazioni*	saldo	tasso di crescita
SOCIETA' DI CAPITALE	4.447	2.927	289	71	218	5,18%
SOCIETA' DI PERSONE	4.873	3.967	261	86	175	3,71%
IMPRESE INDIVIDUALI	20.579	19.914	1.173	906	267	1,31%
ALTRE FORME	875	584	27	12	15	1,72%
<b>TOTALE</b>	<b>30.774</b>	<b>27.392</b>	<b>1.750</b>	<b>1.075</b>	<b>675</b>	<b>2,24%</b>

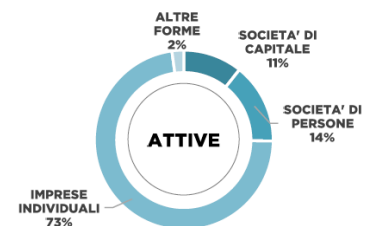


Figura 6: movimentazione delle imprese per forma giuridica nel Nord Sardegna – anno 2020. Fonte: (Camera di Commercio Sassari, 2022).



**Movimprese: Anno 2022**

Natalità e mortalità delle imprese italiane registrate a fine periodo



UNIONCAMERE



Registrate	Attive	Iscrizioni	Cessazioni	Saldo
31.114	27.663	1.570	1.228	342
▲ 1,12%	▲ 1,23%	▲ 5,13%	▲ 4,02%	675

Anno	Trimestre	Regione	Provincia	Forma giuridica	Tipo Ricerca
2022	Anno	Sardegna	Nuoro	(Tutti)	Totale imprese

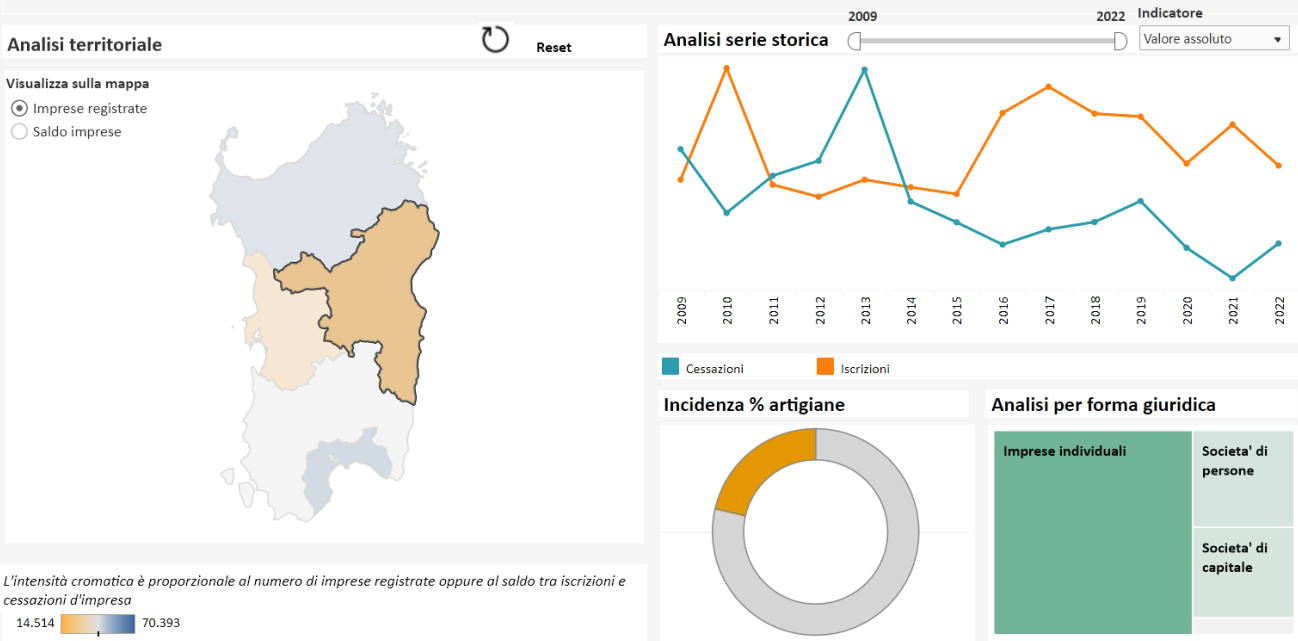


Figura 7: natalità e mortalità delle imprese nella provincia di Nuoro nel 2022. Fonte: (InfoCamere, 2022).

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
<b>totale attività**</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

\* 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 2021 (valori %). Fonte: (Centro Ricerche Economiche Nord Sud (CRENoS), 2022).

Nello specifico, i numeri della Camera di Commercio di Sassari per la provincia di Nuoro sono rappresentati nella Figura seguente.

Settore	registrate	attive	cessazioni			totali	variazione ATTIVE 2021/2020	variazione % ATTIVE 2021/2020	variazione % ADDETTI 2021/2020
			non d'ufficio	d'ufficio					
Agricoltura e pesca	10.304	10.251	344	3	<b>347</b>	336	3,39%	3,74%	
Estrazione di minerali	49	37	1	0	<b>1</b>	-1	-2,63%	-7,26%	
Attività manifatturiere	2.097	1.879	57	0	<b>57</b>	14	0,75%	1,33%	
Energia-Gas-Acqua	86	80	1	0	<b>1</b>	0	0,00%	-4,76%	
Costruzioni	3.750	3.453	134	1	<b>135</b>	84	2,49%	5,89%	
Commercio	5.829	5.428	231	0	<b>231</b>	3	0,06%	1,59%	
Trasporti	629	590	20	0	<b>20</b>	10	1,72%	6,77%	
Alloggio e Ristorazione	2.852	2.532	96	2	<b>98</b>	53	2,14%	12,72%	
Servizi	3.343	3.129	138	3	<b>141</b>	115	3,82%	6,43%	
Imprese non classificate	1.835	13	53	2	<b>55</b>	4	44,44%	1,07%	
<b>TOTALE</b>	<b>30.774</b>	<b>27.392</b>	<b>1.075</b>	<b>11</b>	<b>1.086</b>	<b>618</b>	<b>2,31%</b>	<b>4,89%</b>	



Figura 8: movimentazione delle imprese per settore di attività economica – anno 2021. Fonte: (Camera di Commercio Sassari, 2022).

Comune	2001				2011			
	agricoltura silv. e pesca	totale industria	servizi	totale	agricoltura silv. e pesca	totale industria	servizi	Totale
Orune	384	73	448	905	374	185	385	944

Figura 9: Occupati per settore di attività economica nell-area del GAL al 2001 e 2011. Fonte: (Elaborazione Osservatorio del mercato del Lavoro della Provincia di Nuoro su dati SIL).

La struttura occupativa del comune di Orune in base al settore economico, mostra, oltre ad una generale contrazione degli occupati nel decennio intercensuario (- 5,51%), il drastico calo degli occupati nel terziario (qui riportiamo il dato aggregato fra pubblico e privato) che subisce una contrazione pari al 19,72% (-596 occupati). Tale dato è influenzato sia dalla cancellazione del numero degli addetti ai vari servizi pubblici territoriali che sono stati soppressi, ma anche dal mancato rimpiazzo di addetti andati in quiescenza. Ma la causa sicuramente più influente è legata alla moria di piccole attività commerciali che non hanno potuto/saputo reggere la concorrenza dei numerosi centri commerciali comparsi nei centri urbani maggiori che si trovano in prossimità dell'area GAL (Nuoro, Siniscola e Orosei). Gli occupati del comparto agricolo nel complesso dell'area crescono dell'11%, con un incremento in valore assoluto di 133 unità. Rispetto all'andamento generale si devono rilevare comportamenti differenziati all'interno del gruppo di comuni. Il settore industriale nel suo complesso cresce nell'area GAL significativamente, con un incremento percentuale del 15,92% ed un aumento in valore assoluto di 171 occupati, ma non è in grado di compensare la caduta del settore dei servizi. Tale crescita è dovuta in piccola parte alla nascita di micro-imprese di trasformazione a livello locale ma, soprattutto dall'incremento occupazionale dei primi anni 2000 nelle aree industriali circostanti.

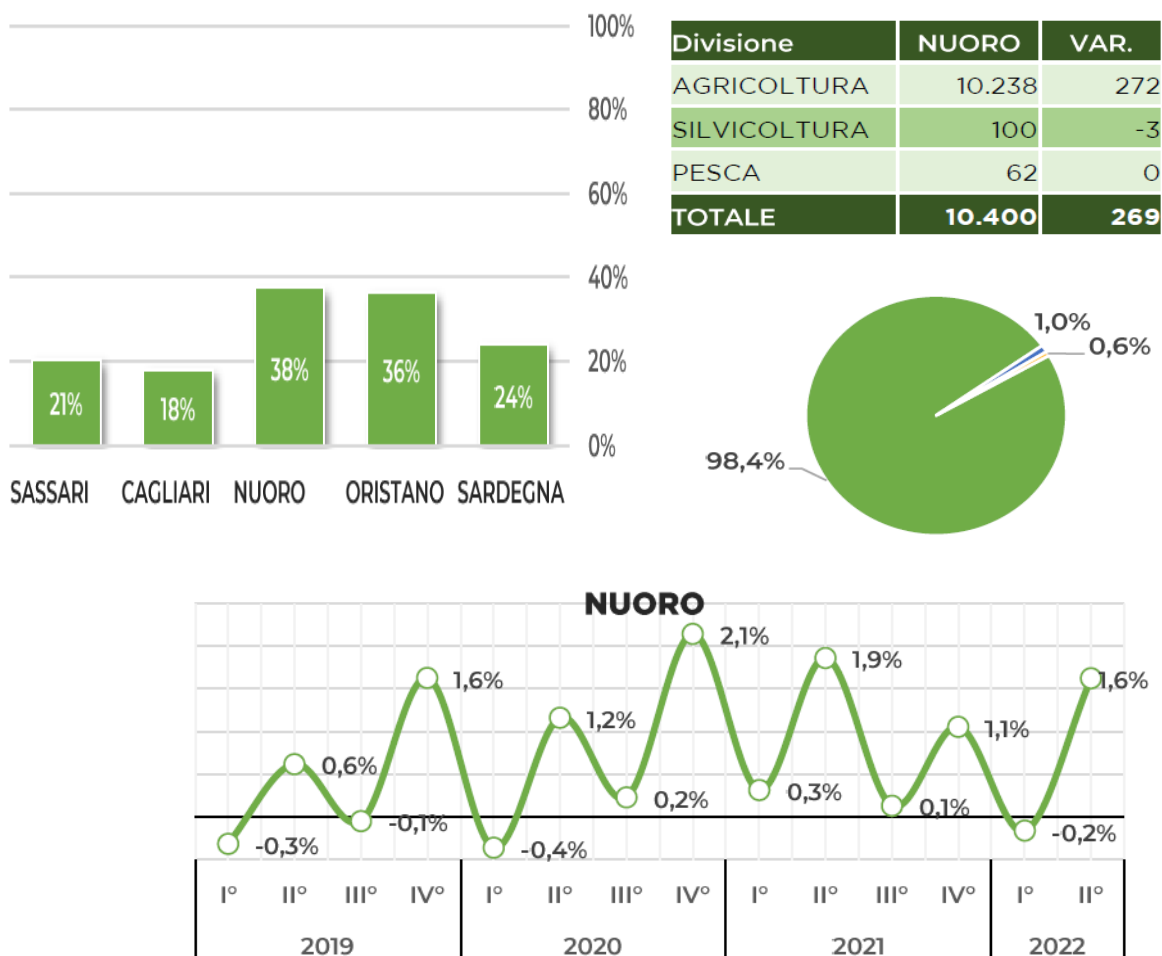


Figura 10: Analisi del settore primario per la provincia di Nuoro. Peso, scomposizione e rapporto Imprese Nord Sardegna II° Semestre 2022. Fonte: (Camera di Commercio Sassari, 2022).

Da fine giugno 2019 alla stessa data del 2022 il panorama del comparto primario sardo si allarga di oltre 1.000 imprese attive. La maggior parte di questa espansione è da attribuire al territorio di competenza della Camera di Commercio di Nuoro con un aumento di +940 unità.

**A livello di area vasta il sistema economico della provincia di Nuoro presenta i tipici tratti di un'economia primaria**, con un'importante presenza di imprese agro-zootecniche (ovine, in primis) e da un debole tessuto di microimprese della trasformazione agroalimentare. Il numero di imprese insediate ammonta a 27.392 unità, con una netta predominanza di quelle afferenti al macro-comparto agricolo.

La componente pastorale caratterizza ancora nettamente tutto il paesaggio agrario dell'area GAL e funge da collante sociale ed economico dell'intero territorio, dove le dinamiche della transumanza interna, dalle zone montuose dell'interno (soprattutto da Bitti, Orune e Lula) verso le pianure costiere (Posada), hanno generato forti legami fra la regione storica del Nuorese e quella della Baronia, che ha costituito la principale ragione fondante del partenariato. Il turismo con le sue attività ricettive si concentrava su alcune porzioni del territorio, cominciando dall'unico comune costiero (Posada) e estendendosi ai comuni di Bitti e di Lodè. Grazie ad interventi GAL, attraverso l'azione 4 della misura 313 (B&B e affittacamere) del PSL 2007-2013, anche gli altri centri sono stati dotati di nuova offerta ricettiva. Con tali interventi è ora possibile contare sulla disponibilità di una ospitalità più omogeneamente diffusa su tutto il territorio, oltre che su un ampliamento significativo dell'offerta ricettiva totale. (Fonte: GAL Nuoro-Baronia. Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020 REG. (UE) N. 1305/2013)

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. 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).

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

	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.

Nell’ultimo anno, nonostante la crisi generalizzata e la grave emergenza pandemica, il sistema imprenditoriale nel Nord Sardegna fa registrare un lieve tasso di crescita (+1,87%), di poco superiore alla media nazionale (+1,42%), confermando il trend positivo verificatosi nell’ultimo quinquennio. Tale variazione positiva, analizzando i dati a livello comunale, è favorita soprattutto dalle imprese presenti nei comuni della ex provincia di Olbia-Tempio.

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;
- Messi in opera di elettrodotti interni e di collegamento alla step-up;
- 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 112 addetti in un periodo, come da Cronoprogramma, di circa 21 mesi. Questo comporterà un coordinamento di forza lavoro composta da maestranze, ingegneri e tecnici in generale e le figure legate agli aspetti tecnologici e amministrativi.

## 1- FASE DI CANTIERE

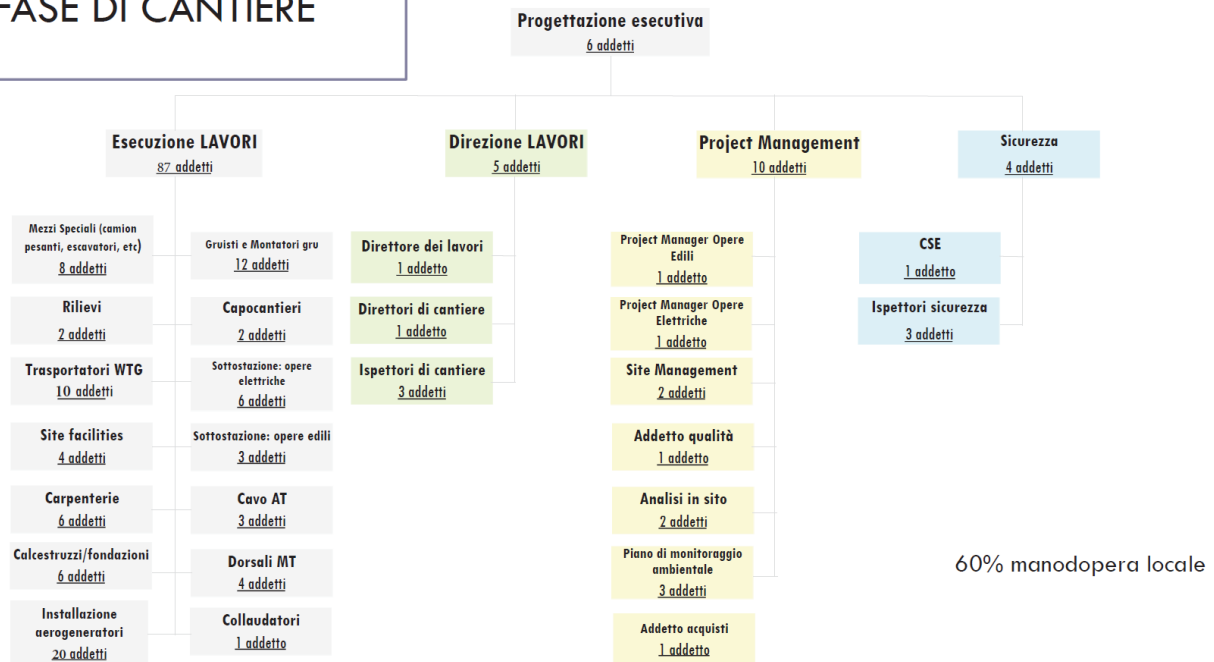


Figura 11: organigramma relativo alle figure professionali coinvolte nella realizzazione del parco.

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.



Figura 12: organigramma relativo alle figure professionali coinvolte nella fase di esercizio del parco.

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 "Piano di dismissione e ripristino" e nel relativo "Computo metrico di dismissione", 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 63 unità.



### 3 - FASE DI DISMISSIONE

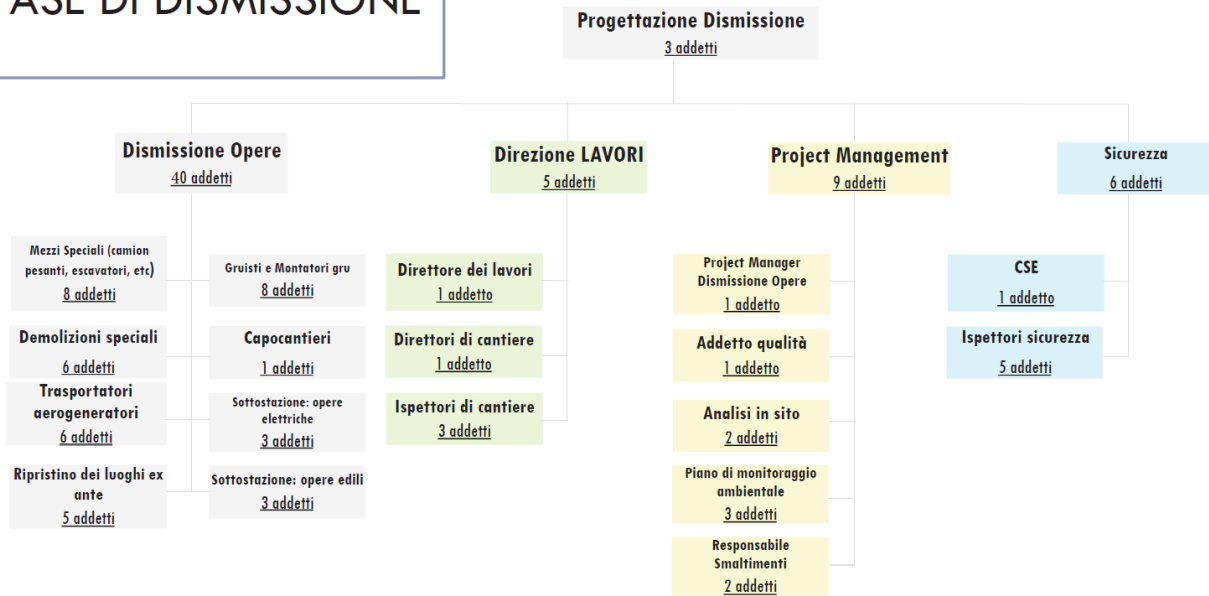


Figura 13: organigramma relativo alle figure professionali coinvolte nella dismissione del parco.

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.

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.

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 sono presenti diversi agriturismi dai quali l'impianto sarà parzialmente visibile. In particolare, da quelli più vicini, saranno visibili nove aerogeneratori (Agriturismo Costiolu, Nuoro), due aerogeneratori (Agriturismo Testone, Nuoro), undici aerogeneratori (Agriturismo Dogolai, Bitti), otto aerogeneratori (Terme Aurora e Agriturismo Sa Mandra Noa, Benetutti) e. È presente, inoltre, Il Galoppatoio di Su Cossolu nel comune di Orune, dal quale saranno visibili due aerogeneratori.**

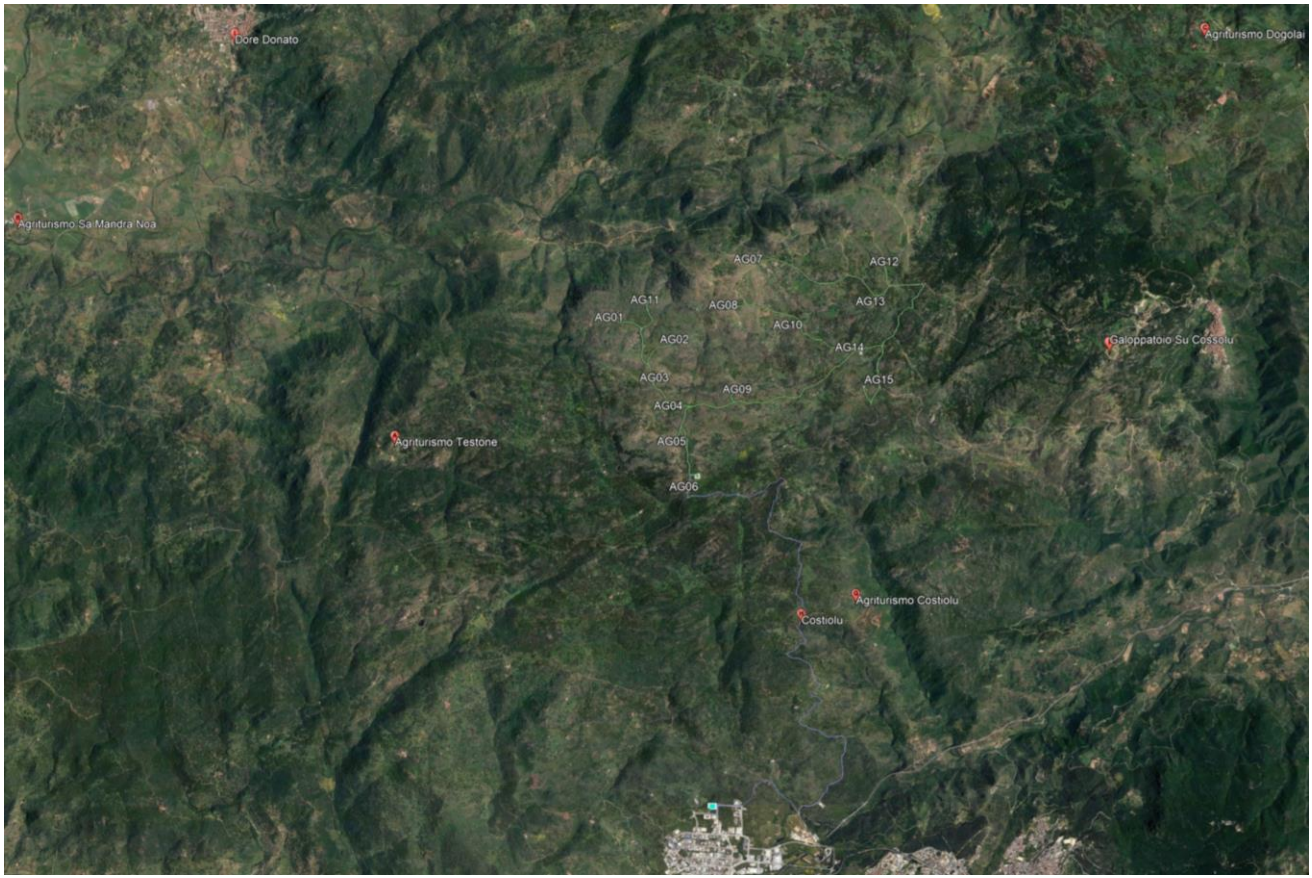


Figura 14: individuazione planimetrica e vista su ortofoto degli agriturismi presenti nell'area vasta.



Figura 15: inquadramento su ortofoto dell'Agriturismo Su Costiolu.



Figura 16: fotosimulazione dall'Agriturismo Su Costiolu.

L'Agriturismo Su Costiolu, situato a 15 km dal centro di Nuoro, è un'azienda a conduzione familiare immersa nel verde con disponibilità di pernottamento e ristorazione. Dalla splendida vista panoramica è possibile ammirare le cime dei monti della Barbagia, del Supramonte e del Gennargentu.

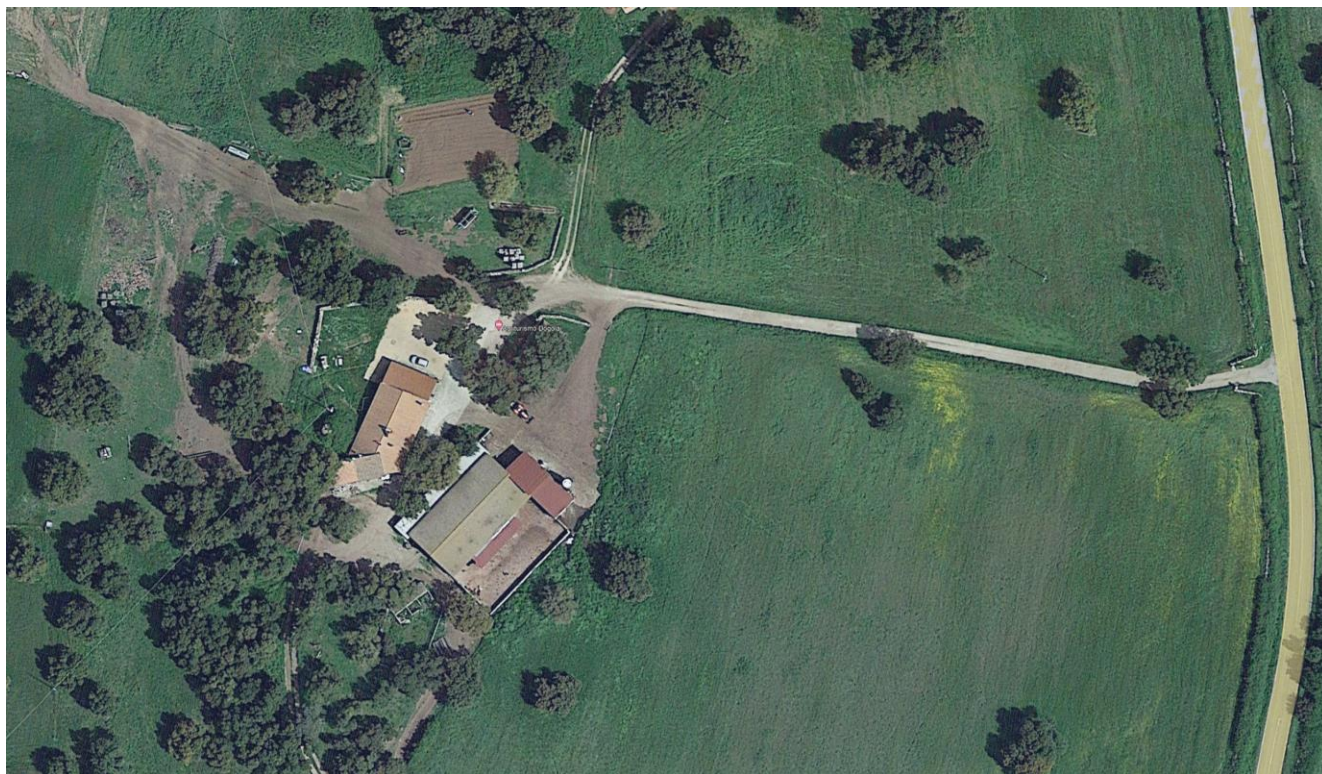


Figura 17: inquadramento su ortofoto dell’Agriturismo Dogolai.



Figura 18: fotosimulazione dall’Agriturismo Dogolai.

L’Agriturismo Dogolai è un’azienda che nasce nel verde dell’alta Barbagia, a circa 5 km dal centro di Bitti, paesino situato nel cuore della Sardegna, in provincia di Nuoro. Circondate da sugherete secolari, le postazioni di pernottamento sono suddivise in due villini immersi nella natura, ognuno dei quali ospita 3 camere e 2 bagni in condivisione; la sala ristorante, che può accogliere fino a 70 persone, offre prodotti tipici della cucina tipica di Bitti.



Figura 19: Inquadramento su ortofoto delle Terme Aurora e Agriturismo Sa Mandra Noa



Figura 20: fotosimulazione da le Terme Aurora e dall'Agriturismo Sa Mandra Noa

Le Terme Aurora sono situate nel centro geografico della Sardegna, nel Goceano, nello specifico a Benetutti, a 20 minuti da Nuoro. La costruzione, realizzata secondo i più moderni criteri della tecnica alberghiera termale, è circondata da un vasto parco alberato. L'albergo (tre stelle), dotato di un ampio parcheggio privato, ha una disponibilità di 120 posti letto. A migliorare ulteriormente la qualità, la nuova piscina al coperto garantisce un soggiorno di relax e benessere anche in caso di meteo sfavorevole.

L'Agriturismo "Sa Mandra Noa", è sito nella zona termale di San Saturnino a Benetutti, al centro di un territorio ricco di beni archeologici ed artistici di grande rilevanza, con un vitale artigianato tipico ed un incontaminato ambiente

naturalistico. La struttura è dotata di ampi parcheggi e locali accoglienti adatti ad accogliere gruppi, famiglie e comitive.

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 tabella successiva l'energia da fonte eolica riguarda quasi tutte le isole per le quali si è condotto lo studio.

## Le isole nel mondo verso 100% rinnovabili

	<b>Stato</b>	<b>Abitanti</b>	<b>Superficie Km<sup>2</sup></b>	<b>FER presenti</b>	<b>OBIETTIVO 100%</b>
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 21: 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.

Il rapporto di Legambiente sulle *Isole Sostenibili 2022* analizza i contesti isolani come un laboratorio ineludibile sulla strada della transazione 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 22: 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 kWe 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 Orune 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 di Orune, verranno stabilite adeguate misure di compensazione ambientale che saranno a vantaggio della collettività, così come meglio descritte nel paragrafo dedicato alle misure di compensazione.

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.