

PROPONENTE:

D&D Costruzioni s.r.l.

Sede in:

Viale Aleardo Aleardi, 1/D - 50124 Firenze, Italia

Pec: costruzionided@pec.it



PROVINCIA DI
NUORO



PROVINCIA
DEL SUD
SARDEGNA



COMUNE DI
USSASSAI



COMUNE DI
SEUI



COMUNE DI
ESCALAPLANO



COMUNE DI
ESTERZILI



REGIONE
AUTONOMA DELLA
SARDEGNA

OGGETTO:

PROGETTO DEFINITIVO DI UN IMPIANTO EOLICO COMPOSTO DA 6 AEROGENERATORI CON POTENZA COMPLESSIVA DI 36 MW, DENOMINATO "SU CASTEDDU", NEL COMUNE DI USSASSAI (NU) E OPERE CONNESSE NEI COMUNI DI USSASSAI (NU), SEUI (SU), ESTERZILI (SU) ED ESCALAPLANO (SU)

NOME ELABORATO:

ANALISI DELLE RICADUTE SOCIO-OCCUPAZIONALI

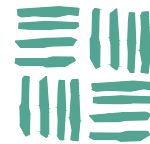
PROGETTO SVILUPPATO DA:

AGREENPOWER s.r.l.

Sede legale: Via Serra, 44

09038 Serramanna (SU) - ITALIA

Email: info@agreenpower.it



agreenpower s.r.l.

GRUPPO DI LAVORO:

Ing. Simone Abis
Dott. Ing. Fabio Sirigu
Dott. Ing. Daniele Cabiddu
Arch. Roberta Sanna
Ing. Danilo Marras
Dott. Gianluca Fadda

COLLABORATORI:

Vamirgeoind Ambiente Geologia e
Geofisica Srl
bmp Srl
Dott. Archeologo Matteo Tatti
Dott. Geologo Luigi Sanciu
Dott. Naturalista Francesco Mascia
Dott. Agronomo Vincenzo Sechi
Ing. Federico Miscali
Ing. Vincenzo Carboni

TIMBRO E FIRMA:

SCALA:	CODICE ELABORATO	TIPOLOGIA	FASE PROGETTUALE		
-	REL15	IMPIANTO EOLICO	DEFINITIVO		
FORMATO:					
-					
3					
2					
1					
0	Prima emissione	Marzo 2024	Agreenpower	Agreenpower	Agreenpower
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO



D&D COSTRUZIONI S.R.L
IMPIANTO EOLICO "SU CASTEDDU"
POTENZA NOMINALE DI 36 MW

Comuni di Ussassai (NU), Seui (SU), Esterzili (SU) ed Escalaplano (SU)

REL15
ANALISI DELLE RICADUTE SOCIO-OCCUPAZIONALI

Indice delle revisioni

Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
Marzo 2024	Prima emissione	Agreenpower srl	Agreenpower srl	Agreenpower srl

GRUPPO DI LAVORO

Nome e cognome	Ruolo
Dott. Gianluca Fadda	Coordinamento generale, amministrazione
Ing. Simone Abis	Progettazione civile, cartografia, vincolistica
Dott. Ing. Daniele Cabiddu	Progettazione ambientale, vincolistica
Dott. Ing. Fabio Sirigu	Progettazione elettrica
Arch. Roberta Sanna	Progettazione civile, cartografia
Ing. Danilo Marras	Progettazione civile, cartografia

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	4
2. SOGGETTO PROPONENTE E SOCIETÁ DI CONSULENZA.....	4
3. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO, SOCIO ECONOMICO E DEMOGRAFICO DEI COMUNI INTERESSATI.....	5
3.1. Comune di Ussassai	5
3.2. Comune di Seui.....	7
3.3. Comune di Esterzili	9
3.4. Escalaplano.....	11
4. IL CONTESTO OCCUPAZIONALE NEL SETTORE EOLICO	14
4.1. Lo scenario italiano.....	14
5. ANALISI DELLE RICADUTE SOCIO-OCCUPAZIONALI	16
5.1. Progettazione e sviluppo iter autorizzativo	16
5.2. Costruzione.....	17
5.3. Esercizio, Gestione e Manutenzione	18
5.4. Dismissione e smantellamento.....	19
6. CONCLUSIONI.....	20
7. Indice delle figure	21

1. PREMESSA

La presente relazione è relativa al progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, denominato "*Su Casteddu*". L'impianto, di tipo *grid-connected*, verrà realizzato su terreni privati di proprietà della Società Proponente e del suo Amministratore Unico, ubicati interamente nel territorio comunale di Ussassai (NU). Il percorso dell'elettrodotto di connessione alla Stazione Elettrica della RTN è previsto invece in terreni ubicati nel Comune di Ussassai (NU), Seui (SU), Esterzili (SU) ed Escalaplano (SU).

Il progetto prevede l'installazione di nr. 6 aerogeneratori del produttore **Vestas**, serie **EnVentus** modello **V162-6.0MW**, con diametro del rotore di 162 m, altezza al mozzo 166 m e altezza massima 247 m, ciascuno di potenza pari a 6.0 MW, per complessivi 36 MW di potenza ai fini dell'immissione in rete, e relative opere connesse. L'impianto eolico sarà connesso alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) tramite elettrodotto interrato, necessario al convogliamento dell'energia elettrica prodotta dall'impianto alla nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 150 kV, prevista nel Comune di Escalaplano. L'impianto eolico sarà connesso alla rete elettrica in Alta Tensione per mezzo di un collegamento in antenna a 150 kV sulla nuova SE di smistamento della RTN a 150 kV, come da STMG allegata al preventivo di connessione ricevuto da Terna S.p.A (codice pratica 202303317). Per consentire ciò, verrà realizzata a carico del Proponente una Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) di trasformazione MT/AT in prossimità della nuova SE di Terna S.p.A, in comune di Escalaplano.

Il progetto, che ricade negli agri dei comuni di Ussassai, Seui, Esterzili ed Escalaplano, è a favore dello sviluppo sostenibile del territorio in cui si inserisce, coerentemente con l'impegno dell'Italia in ambito internazionale di riduzione delle emissioni di CO₂ nell'atmosfera e anche, nella contingenza dell'emergenza energetica, nell'ambito della gestione razionale dell'energia e della riduzione della dipendenza dall'Estero per l'approvvigionamento di materie prime di tipo tradizionale (olio e gas) o direttamente di energia elettrica.

2. SOGGETTO PROPONENTE E SOCIETÀ DI CONSULENZA

Il Soggetto Proponente l'impianto "*Su Casteddu*" è la società **D&D COSTRUZIONI S.r.l.**, con sede legale in viale Aleardo Aleardi, n. 1/D - 50124, Firenze (FI), di seguito anche "**D&D**".

D&D è una realtà dinamica che opera nel campo delle opere edili, con riguardo al restauro, ristrutturazione e risanamento di edifici. La società, specializzata negli interventi su edifici di particolare pregio storico e artistico, ha ottenuto la certificazione DNV-GL (Safety System Certification).

D&D è impegnata nel recupero di vecchi fabbricati di proprietà ormai inagibili ubicati nel centro storico di Ussassai, con l'intenzione di riconvertire gli edifici in albergo diffuso, valorizzando al contempo il patrimonio abitativo del paese e creando opportunità di sviluppo occupazionale.

La politica di **D&D** è fortemente votata alla sostenibilità ambientale, sia attraverso la scelta di materiali e tecniche di restauro ecocompatibili che con l'utilizzo di una flotta di veicoli aziendali a trazione elettrica.

D&D COSTRUZIONI S.R.L. ha affidato lo sviluppo del progetto alla società di consulenza **Agreenpower S.r.l.**, avente sede legale e operativa in Sardegna in via Serra, 44 - 09038 Serramanna (SU), Cod. Fisc. e P.IVA 03968630925 – REA CA 352875, PEC: rinnovabili@pec.agreenpower.it.

Il team di sviluppo si avvale di professionisti che operano da un decennio nel settore della progettazione e costruzione di impianti di energia da fonti rinnovabili, assicurando competenze e attività che vanno dalla consulenza alle valutazioni tecnico-economiche e ambientali, all'ottenimento delle autorizzazioni, alla progettazione, costruzione e direzione lavori di impianti eolici e fotovoltaici in ambito regionale e nazionale.

3. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO, SOCIO ECONOMICO E DEMOGRAFICO DEI COMUNI INTERESSATI

I Comuni interessati dalla realizzazione dell'Impianto eolico "*Su Casteddu*" e relative opere di connessione alla rete sono Ussassai, Seui, Esterzili ed Escalaplano;

Tenendo in considerazione le fasi di progettazione, costruzione, esercizio e manutenzione e infine dismissione, sono stati presi in considerazione i principali aspetti socioeconomici legati alla presente iniziativa prevedendo, a parità di condizioni tecnico-economiche, l'utilizzo di maestranze e imprese locali.

3.1. COMUNE DI USSASSAI

Il Comune di Ussassai si trova nella regione storica della Barbagia di Seulo, nella provincia di Nuoro. Situato alle pendici del complesso montuoso di Arcueri, il paese, con i suoi 448 abitanti (ISTAT 2022), è tra i più piccoli dell'intera Ogliastra.

Il territorio, prevalentemente montuoso e di forma grosso modo romboidale, si estende per 4730 ettari e confina a nord con Seui e Gairo, a est con Osini e Ulassai, a sud e a ovest con Seui, presenta vette che sfiorano e superano i 1000 m di altitudine (monte Mela, 974 m; monte Arbo, 1051 m). A breve distanza dal paese scorre il rio San Girolamo. Ussassai si trova lungo la statale 198, che ha origine nei pressi di Serri e termina a Tortolì.

L'economia del paese si basa prevalentemente sull'allevamento del bestiame, in particolare di ovini, caprini e suini, e sull'agricoltura, in particolare la viticoltura, l'olivicoltura e la frutticoltura. Il prodotto-simbolo che caratterizza il paese è la mela detta "*a tremp'orrùbia*", rinomata in tutta la Sardegna per la delicatezza e la particolarità del gusto, ma anche perché si tratta di una varietà a lunghissima conservazione "*naturale*". Di antica tradizione la tessitura dei tappeti e la lavorazione dei formaggi, con la produzione della cagliata nota come casu axedu; rinomata la produzione del miele e della cera.

Dal punto di vista turistico il territorio di Ussassai offre risorse naturali di pregio quali boschi, sorgenti, grotte e cavità carsiche che costituiscono un'attrazione per i numerosi appassionati di trekking e birdwatching.

La tabella seguente mostra l'andamento demografico della popolazione residente nel comune di Ussassai dal 2001 al 2022. I dati ISTAT evidenziano come nel corso dell'ultimo ventennio la popolazione sia diminuita di ben 310 unità, passando da 758 a 448 abitanti.



Figura 1: Ussassai, andamento della popolazione residente (Fonte: ISTAT)

Il progressivo spopolamento che ha interessato Ussassai nel corso degli ultimi due decenni è comune alla maggior parte dei piccoli centri della Sardegna centrale ed è riconducibile a due fattori principali, ossia il saldo naturale negativo tra nascite e decessi e i flussi migratori, come si evince dalla figura 2 e dalla figura 3:

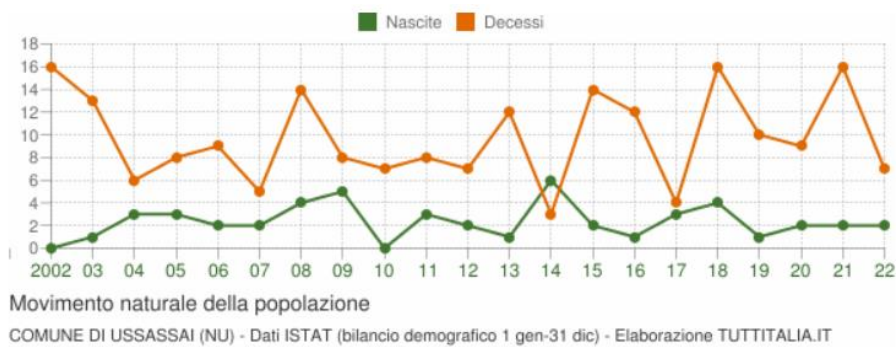


Figura 2: Ussassai, movimento naturale della popolazione (Fonte: ISTAT)

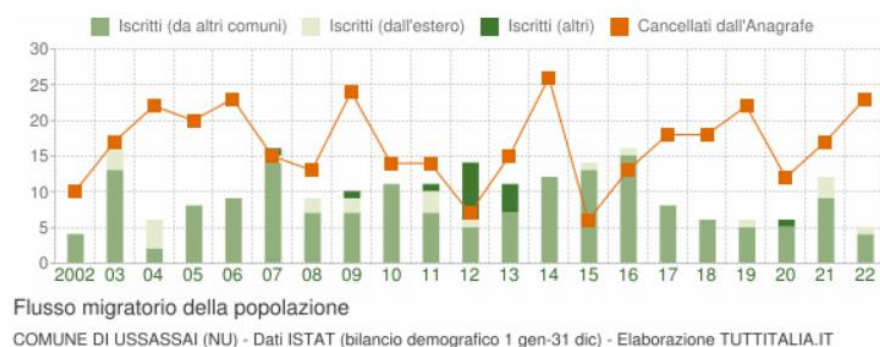


Figura 3: Ussassai, flusso migratorio della popolazione (Fonte: ISTAT)

La figura 4 mostra la struttura della popolazione di Ussassai per fasce d'età: giovani 0-14 anni, adulti 15-64 anni e anziani con più di 65 anni.

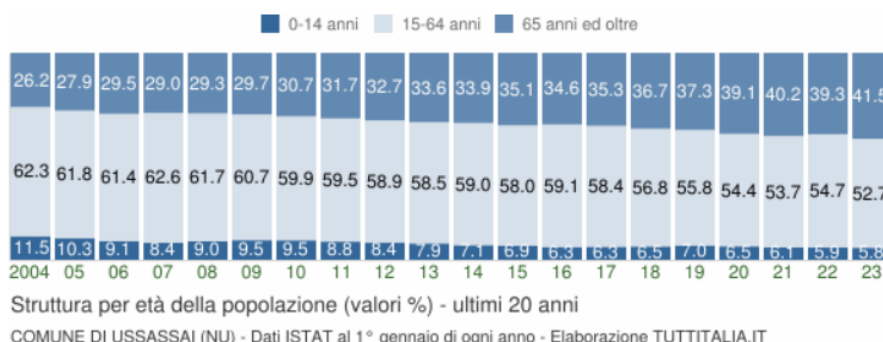


Figura 4: Ussassai, struttura della popolazione (Fonte: ISTAT)

Nel 2023 l'indice di vecchiaia, ossia il rapporto tra il numero di ultrasessantacinquenni ed il numero di giovani fino ai 14 anni, si attesta ad Ussassai a 7,15.

L'indice di ricambio della popolazione attiva, ossia il rapporto tra la popolazione che sta per andare in pensione (60-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-19 anni) è di 3,16, a indicare una popolazione in età lavorativa piuttosto anziana.

3.2. COMUNE DI SEUI

Il Comune di Seui, situato nella regione storica della Barbagia di Seulo, si trova alle pendici meridionali del Gennargentu, a 820 m sul livello del mare e conta 1153 abitanti (ISTAT 2022).

Il territorio comunale, di forma grosso modo triangolare, si estende per 148,20 km² e confina a nord con Arzana e Gairo, a est ancora con Gairo, con Ussassai e Ulassai, a sud con Esterzili, a ovest ancora con Esterzili, con Sadali e con Seulo. Si tratta di una regione montuosa, coperta in parte di boschi, e adibita prevalentemente a pascolo. Appartiene tutta al bacino idrico del Flumendosa, che scorre a nord per poi piegare verso la parte meridionale dell'isola; a breve distanza dal paese scorre il Rio di Sadali, suo affluente di sinistra.

L'economia si basa sull'allevamento del bestiame, in particolare ovini e caprini ma anche suini e bovini e, in misura minore, sull'agricoltura, in particolare l'orticoltura e la frutticoltura. Negli ultimi decenni si è sviluppata anche una modesta attività industriale limitata ai settori alimentare e dell'edilizia.

La figura in basso mostra l'andamento demografico della popolazione residente nel comune di Seui dal 2001 al 2021. I dati ISTAT evidenziano come nel corso degli ultimi 20 anni vi sia stata una significativa decrescita della popolazione, passata da 1586 a 1153 abitanti.



Figura 5: Seui, andamento della popolazione residente (Fonte: ISTAT)

L'andamento decrescente della popolazione di Seui negli ultimi due decenni è stato determinato da un indice di denatalità piuttosto marcato e da fenomeni migratori verso altri comuni italiani e verso l'estero, come riportato nella figura 6 e nella figura 7:

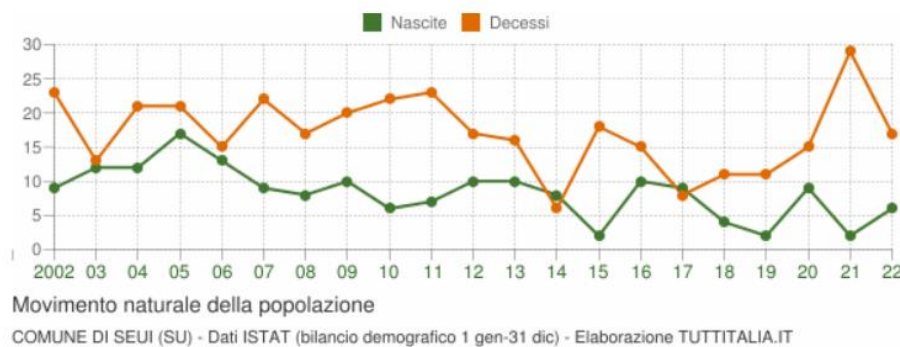


Figura 6: Seui, movimento naturale della popolazione (Fonte: ISTAT)

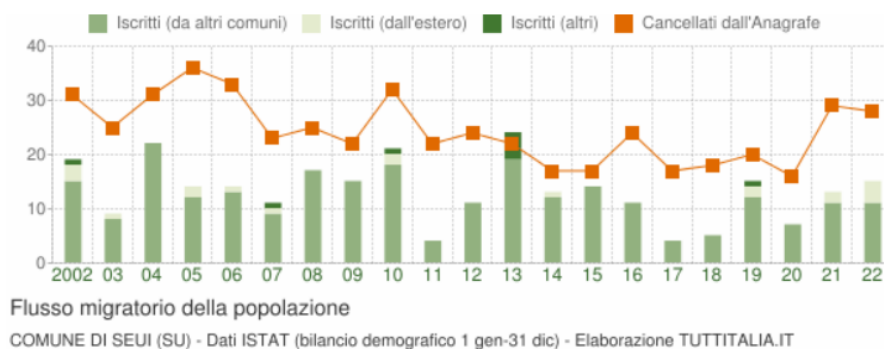


Figura 7: Seui, flusso migratorio della popolazione (Fonte: ISTAT)

La figura 8 riporta la struttura della popolazione di Seui per fasce d'età: giovani 0-14 anni, adulti 15-64 anni e anziani con più di 65 anni.



Figura 8: Seui, struttura della popolazione (Fonte: ISTAT)

Nel 2022 l'indice di vecchiaia, ossia il rapporto tra il numero di ultrasessantacinquenni ed il numero di giovani fino ai 14 anni, si attesta a Seui a 3,32.

L'indice di ricambio della popolazione attiva, ossia il rapporto tra la popolazione che sta per andare in pensione (60-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-19 anni) è di 2,28, a indicare una popolazione in età lavorativa piuttosto anziana.

3.3. COMUNE DI ESTERZILI

Con 563 abitanti (ISTAT 2022), Esterzili è un comune della provincia del Sud Sardegna situato nella regione storica della Barbagia di Seulo, a 731 m sul livello del mare.

Posto fra le montagne a sud del Gennargentu, il territorio comunale si estende per 100,78 km² e confina a nord con Sadali e Seui, a est ancora con Seui e con Ulassai, a sud con Perdassdefogu ed Escalaplano e a ovest con Orroli, Nurri e Sadali.

Il paese è collocato alle pendici del monte Santa Vittoria (1212 m); tutto il territorio si presenta montuoso e scosceso, con una superficie in buona parte rocciosa e arida, solo qua e là ricoperta di bosco, e quindi adatta per larga parte all'allevamento brado delle capre. È attraversato da nord-est a sud-ovest dal Rio di Sadali, che prende poi il nome di rio Nuluttu e va a gettarsi nel Flumendosa nella parte in cui forma il lago.

L'economia locale è basata sull'agricoltura, con particolare riguardo alla frutticoltura. Anche allevamento e pastorizia sono abbastanza sviluppati, con una pregevole produzione di carni (soprattutto i capretti) e formaggi. In passato era praticata la tessitura della lana e del lino, con la produzione di capi di vestiario e biancheria per la casa di pregevole fattura.

La figura in basso mostra l'andamento demografico della popolazione residente nel comune di Esterzili dal 2001 al 2021. I dati ISTAT evidenziano come nel corso degli ultimi 20 anni vi sia stata una significativa decrescita della popolazione, passata da 840 a 563 abitanti.



Figura 9: Esterzili, andamento della popolazione residente (Fonte: ISTAT)

Un indice di denatalità piuttosto marcato e fenomeni migratori verso altri comuni italiani e verso l'estero hanno determinato la descrecita della popolazione di Esterzili, come si evince dalle figure 10 e 11:

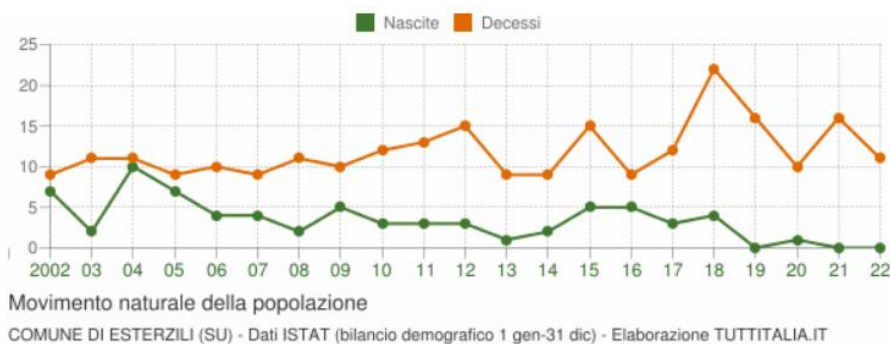


Figura 10: Esterzili, movimento naturale della popolazione (Fonte: ISTAT)

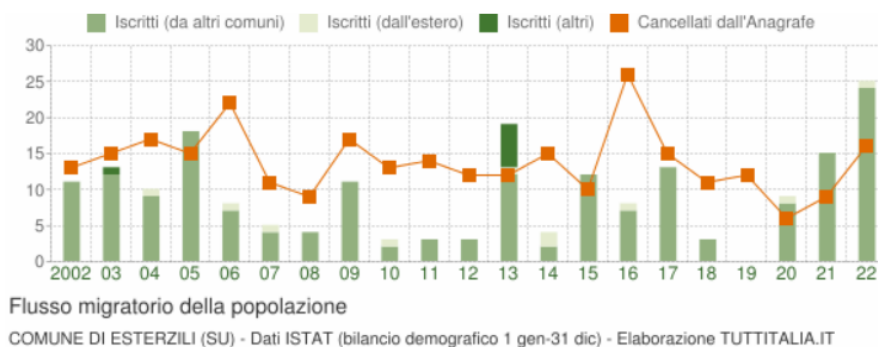


Figura 11: Esterzili, flusso migratorio della popolazione (Fonte: ISTAT)

La figura 12 mostra la struttura della popolazione di Esterzili per fasce d'età: giovani 0-14 anni, adulti 15-64 anni e anziani con più di 65 anni.

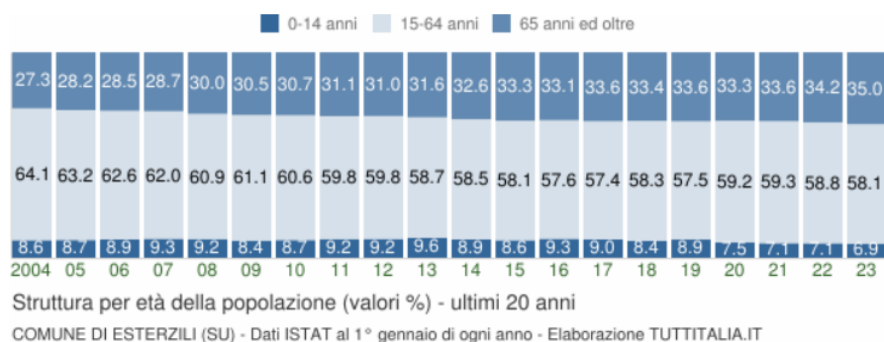


Figura 12: Esterzili, struttura della popolazione (Fonte: ISTAT)

Nel 2023 l'indice di vecchiaia, ossia il rapporto tra il numero di ultrasessantacinquenni ed il numero di giovani fino ai 14 anni, si attesta ad Esterzili a 5,05.

L'indice di ricambio della popolazione attiva, ossia il rapporto tra la popolazione che sta per andare in pensione (60-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-19 anni) è di 1,73, a indicare una popolazione in età lavorativa piuttosto anziana.

3.4. ESCALAPLANO

Situato a 338 m sul livello del mare, tra le alture interne dell'Ogliastra nella Regione Storica del Siurgus, il Comune di Escalaplano conta 2063 abitanti (ISTAT 2022).

Il territorio comunale si estende per 93,88 km² e confina a nord con Esterzili, a est con Perdasdefogu, a sud con Ballao, a ovest con Goni e Orroli. Il centro abitato si trova al margine di un altipiano che si allunga da nord a sud e che ospita una vegetazione ricca di boschi di sugherete e terreni da destinare a pascolo., delimitato a occidente e a oriente rispettivamente dalle profonde vallate del Flumendosa e del suo affluente Flumineddu. Il paese è situato alla confluenza di tre strade, le uniche che attraversano un territorio scarsamente popolato: una che proviene da Esterzili, a nord, e si connette a breve distanza con quella di Perdasdefogu; una da Ballao e dagli altri paesi del Gerrei, che sono a sud; e una che arriva da Nurri e Orroli, a nord-ovest.

L'economia del paese è basata sulla pastorizia, con la produzione di formaggi e carni da allevamenti caprini e ovini e, in misura secondaria, sull'agricoltura. Sviluppata anche l'attività di raccolta e lavorazione del sughero.

La figura in basso mostra l'andamento demografico della popolazione residente nel comune di Escalaplano dal 2001 al 2022. I dati ISTAT evidenziano come nel corso degli ultimi 20 anni vi sia stata una costante decrescita della popolazione, attestatasi a 2063 unità.



Figura 13: Escalaplano, andamento della popolazione residente (Fonte: ISTAT)

L'andamento decrescente della popolazione di Escalaplano è stato determinato da un indice di natalità piuttosto marcato, soprattutto nell'ultimo decennio, e da fenomeni migratori verso altri comuni italiani e verso l'estero:

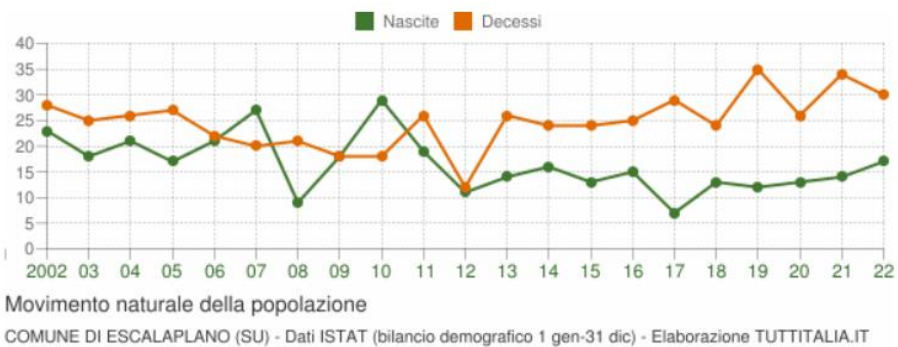


Figura 14: Escalaplano, movimento naturale della popolazione (Fonte: ISTAT)

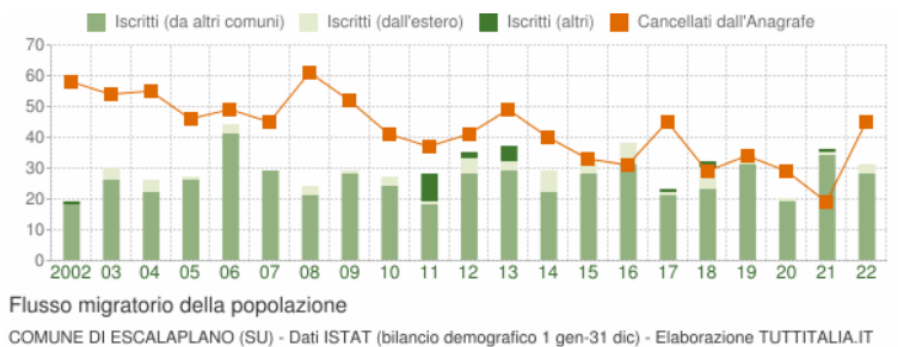


Figura 15: Escalaplano, flusso migratorio della popolazione (Fonte: ISTAT)

La figura 16 mostra la struttura della popolazione di Escalaplano per fasce d'età: giovani 0-14 anni, adulti 15-64 anni e anziani con più di 65 anni.

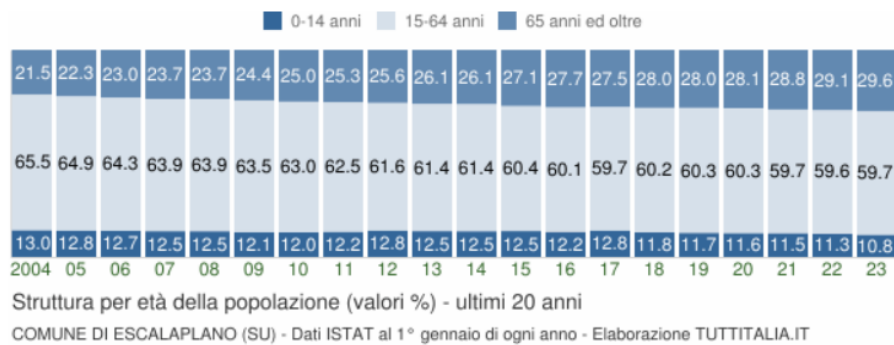


Figura 16: Escalaplano, struttura della popolazione (Fonte: ISTAT)

Nel 2023 l'indice di vecchiaia, ossia il rapporto tra il numero di ultrasessantacinquenni ed il numero di giovani fino ai 14 anni, si attesta ad Escalaplano a 2,74.

L'indice di ricambio della popolazione attiva, ossia il rapporto tra la popolazione che sta per andare in pensione (60-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-19 anni) è di 1,41, a indicare una popolazione in età lavorativa piuttosto anziana.

4. IL CONTESTO OCCUPAZIONALE NEL SETTORE EOLICO

4.1. LO SCENARIO ITALIANO

L'energia eolica è prodotta con l'ausilio di una tecnologia avanzata ed affidabile, che consente di sfruttare efficacemente una risorsa rinnovabile, sempre disponibile, naturale e pulita. L'Italia ha prodotto nel 2021 20,62 TWh da eolico che equivalgono al fabbisogno di circa 20 milioni di persone e ad un risparmio di circa 12 milioni di t di emissioni evitate di CO₂ e di 25 milioni di barili di petrolio. Lo sfruttamento del vento riduce la produzione di CO₂ e di altri inquinanti in atmosfera proveniente dall'utilizzo di fonti fossili ed evita che si brucino decine di milioni di barili di petrolio, dando il proprio importante contributo alla lotta al cambiamento climatico; evita di importare materie prime energetiche tanto preziose e di realizzare altre infrastrutture energetiche impattanti sul territorio e sulle popolazioni.

Il ricorso all'eolico consente inoltre di aumentare la sicurezza energetica, di ridurre la dipendenza dall'estero, di avere una minore fluttuazione dei prezzi, di ridurre il rischio geopolitico, di migliorare la bilancia commerciale italiana e di sviluppare occupazione e innovazione tecnologica. L'Italia è importatrice di energia elettrica per oltre il 10% del proprio fabbisogno, e importatrice per oltre l'80% delle materie prime per la produzione di energia; pertanto, l'apporto crescente dell'eolico in termini di produzione può aiutare la diminuzione di questo deficit che, a livello mondiale, è tra i più elevati.

Secondo lo studio congiunto **ANEV** (*Associazione nazionale energia del vento*) – **Uil**, l'eolico porta benefici in termini economici locali, nazionali ed internazionali, supportando lo sviluppo della manodopera locale, la creazione di posti di lavoro sia dal lato del produttore/investitore sia indirettamente tramite i fornitori. Qualora in Italia si installassero 19.300 MW di impianti eolici, si contribuirebbe a incrementare l'occupazione con 67.200 posti di lavoro, distribuiti in buona percentuale nel Meridione, dove la disoccupazione è maggiore. Tale dato è divisibile in un terzo di occupati diretti e due terzi di occupati dell'indotto. In Italia l'eolico crea ogni anno un flusso finanziario di circa 3,5 miliardi di euro fra investimenti diretti e indiretti e conta oggi oltre 27.000 addetti.

	SERVIZI E SVILUPPO	INDUSTRIA	GESTIONE E MANUTENZIONE	TOTALE	DIRETTI	INDIRETTI
PUGLIA	35	4.271	3.843	11.614	2.463	9.151
CAMPANIA	3.192	1.873	3.573	8.638	2.246	6.392
SICILIA	3.241	1.234	229	6.765	2.111	4.654
SARDEGNA	2.487	1.097	1.964	5.548	3.145	2.403
MARCHE	2.125	740	1.721	4.586	1.495	3.091
CALABRIA	1.784	874	1.697	4.355	2.658	1.697
UMBRIA	1.758	732	1.251	3.741	1.056	2.685
ABRUZZO	1.274	496	1.396	3.166	1.248	1.918
LAZIO	987	425	1.263	2.675	965	171
BASILICATA	1.142	349	798	2.289	704	1.585
MOLISE	987	321	806	2.114	874	124
TOSCANA	500	174	387	1.061	352	709
LIGURIA	367	128	276	771	258	513
EMILIA ROMAGNA	2.987	1.764	2.049	68	2.228	4.572
ALTRE	300	1.253	324	1.877	211	1.666
OFFSHORE	529	203	468	12	548	652
TOTALE	27.417	16.205	23.388	67.200	22.562	44.638

Figura 17: Totale potenziale occupati al 2030 suddivisi per regione (Fonte: ANEV)

5. ANALISI DELLE RICADUTE SOCIO-OCCUPAZIONALI

La realizzazione, gestione ed esercizio dell'Impianto "Su Casteddu" in progetto comporterà ricadute positive nel contesto occupazionale locale. Infatti, sia per le operazioni di cantiere che per quelle di manutenzione e gestione delle varie parti di impianto, verrà fatto ricorso prioritariamente a risorse locali, a parità di condizioni tecnico economiche e soprattutto a seconda della reperibilità delle professionalità necessarie.

I Comuni direttamente interessati dalla realizzazione dell'impianto si caratterizzano per la tendenza al progressivo spopolamento, spesso dovuto all'impossibilità di garantirsi un reddito adeguato con le tradizionali attività legate al settore agricolo o pastorale. Lo sviluppo di un nuovo settore produttivo legato alle fonti rinnovabili può rappresentare una importante occasione di sviluppo e benessere per il territorio. Tale tendenza è riscontrabile in numerosi paesi che ospitano un parco eolico, garantendo un miglioramento dei servizi forniti in ambito locale e ponendo un argine allo spopolamento dei piccoli centri urbani.

Il Progetto si sviluppa in 4 diverse fasi:

- 1) progettazione e sviluppo dell'iter autorizzativo;
- 2) costruzione;
- 3) esercizio e manutenzione;
- 4) dismissione e smantellamento a fine vita dell'impianto.

Per ciascuna di esse verranno di seguito valutati gli aspetti socioeconomici.

5.1. PROGETTAZIONE E SVILUPPO ITER AUTORIZZATIVO

La fase di progettazione comprende tutte le attività di ingegneria civile, edile, meccanica ed elettrica. Di fondamentale importanza il supporto fornito da professionisti quali il geologo, l'archeologo, il botanico, il faunista, l'esperto di acustica ai fini della redazione del complesso di relazioni e tavole grafiche di cui si compone il carteggio progettuale finalizzato all'ottenimento delle autorizzazioni.

La progettazione definitiva e lo sviluppo dell'iter autorizzativo sono stati affidati alla Società Agreenpower S.r.l. di Serramanna (SU), che si è avvalsa della collaborazione di progettisti ed esperti con studi professionali a Serramanna, Assemini, Cagliari, Villanovaforru, Macomer e Palermo.

In questa fase sono state portate avanti le seguenti attività:

- sopralluoghi preliminari in sito finalizzati alla definizione del layout, rilievi altimetrici, studio anemologico, studi ed analisi ambientali, rilievi fotografici;
- consulenza specialistica in ambito geologico, archeologico, paesaggistico, acustico, botanico e faunistico, con impiego di professionisti locali;

per un totale di 25 figure professionali coinvolte.

5.2. COSTRUZIONE

Durante la fase di progettazione esecutiva e costruzione si concentrano tutte le attività relative all'ingegneria civile, elettrica e meccanica, coinvolgendo una pluralità di professionisti di diversa estrazione e con un diverso grado di esperienza.

La realizzazione dell'impianto prevede le attività di seguito riportate:

- rilievi topografici di dettaglio ai fini della progettazione esecutiva;
- movimentazioni di terra e adeguamento della viabilità esistente ai fini del trasporto in sito degli aerogeneratori;
- allestimento dell'area di cantiere e piazzole di servizio di ciascun aerogeneratore, con servizio di guardiania notturna;
- trasporto in sito dei componenti degli aerogeneratori;
- scavi e getto in calcestruzzo armato delle fondazioni;
- installazione del primo concio di torre reso solidale con la fondazione dell'aerogeneratore;
- elevazione e montaggio dei componenti dell'aerogeneratore (torre di sostegno, navicella, rotore, pale, sistemi elettronici, navicella);
- automazione di controllo e gestione, sistema trasmissione dati, sistemi di controllo remoto;
- connessioni elettriche d'impianto e di collegamento alla Sottostazione Utente (cavi elettrici, connessione alla rete, quadri elettrici, trasformatori MT/AT, ecc.);
- montaggio di strutture metalliche in acciaio e lega leggera;
- realizzazione di cavidotti e pozzetti;
- installazione di edifici in prefabbricato e muratura;
- installazione di cabine elettriche;
- sistemazione delle aree a verde.

In particolare, per la fase di cantiere e costruzione dell'impianto si stima di utilizzare, compatibilmente con il quadro economico di progetto, le seguenti categorie professionali:

- geometri e topografi;
- direttore dei lavori, responsabile sicurezza e ambiente, capo cantiere, capi squadra: ingegneri, architetti;
- manovratori di macchine movimento terra e lavori in altezza (ruspisti, escavatoristi, camionisti, gruisti);
- muratori, carpentieri, operai generici, operai specializzati, saldatori;
- elettricisti, ingegneri elettrici;
- vivaisti, agronomi, operai generici;
- personale di sorveglianza.

Per la fase di progettazione esecutiva e costruzione dell'impianto si stima in via preliminare l'impiego di circa 90 addetti, di cui almeno il 60% costituito da manodopera locale, così ripartiti:

- progettazione esecutiva: 5 addetti;
- direzione lavori: 5 addetti;
- project management: 10 addetti;
- esecuzione lavori: 65 addetti;
- sicurezza: 5 addetti.

5.3. ESERCIZIO, GESTIONE E MANUTENZIONE

Durante il periodo d'esercizio dell'impianto saranno impiegati in modo continuativo professionisti per la supervisione, gestione e manutenzione dell'impianto, nonché per la sorveglianza dello stesso.

Le figure professionali, preventivamente formate da personale altamente specializzato, saranno impiegate per un arco temporale pari al tempo di vita dell'impianto eolico che, grazie allo sviluppo tecnologico e all'affidabilità raggiunta si è consolidato globalmente in circa 30/35 anni, periodo durante il quale le attività di manutenzione dovranno essere periodiche e non derogabili.

Altre figure verranno impiegate occasionalmente a chiamata al momento del bisogno, ovvero quando si presenta la necessità di manutenzioni ordinarie o straordinarie dell'impianto. La tipologia di figure professionali richieste in questa fase sono, oltre ai tecnici della supervisione dell'impianto e al personale di sorveglianza, elettricisti, operai edili, artigiani e operai agricoli/giardinieri per la manutenzione del terreno di pertinenza dell'impianto (sfalcio dell'erba, sistemazione delle aree a verde ecc.).

L'entrata in esercizio del Parco Eolico "Su Casteddu" offrirà lavoro in ambito locale a:

- personale non specializzato per le attività di guardiania, manutenzione ordinaria per il taglio controllato della vegetazione delle stradelle di accesso agli aerogeneratori, la pulizia dei percorsi delle acque meteoriche e altre incombenze occasionali e secondo necessità;
- personale qualificato per la verifica dell'efficienza delle connessioni elettriche lungo la rete di cablaggio elettrico;
- personale specializzato per il controllo e la manutenzione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche di trasformazione dell'energia elettrica;
- personale amministrativo locale quale riferimento della proprietà.

Di particolare importanza è l'aspetto relativo alla formazione che il Progetto offre alle professionalità coinvolte, indipendentemente dal grado di specializzazione. Esse beneficeranno infatti di una formazione preliminare svolta in altri cantieri dal personale senior, che darà un significativo valore aggiunto spendibile in altri progetti analoghi.

Il settore di produzione energetica da FER è stato ed è tuttora una delle maggiori occasioni per la formazione di eccellenti professionalità in Italia, che hanno reso i nostri professionisti stimati e ricercati in tutto il Mondo.

Per la fase di esercizio e manutenzione dell'impianto si stima in via preliminare l'impiego di circa 11 addetti, così ripartiti:

- manutenzione aerogeneratori: 5 addetti;
- manutenzione cavidotto: 2 addetti;
- manutenzione impianto di utenza: 3 addetti;
- amministrativo: 1 addetto.

5.4. DISMISSIONE E SMANTELLAMENTO

Le attività di questa fase, descritte in maniera dettagliata nella relazione "REL23 - Piano di dismissione dell'impianto e ripristino dei luoghi" e nel computo "COMO2 - Computo metrico estimativo opere di dismissione", sono le seguenti:

- movimentazione terra;
- smontaggio dei componenti dell'aerogeneratore e conferimento in apposito sistema di riciclo dei materiali e delle apparecchiature dismesse;
- ripristino della viabilità, ove previsto;
- rinaturalizzazione delle aree;
- coordinamento della forza lavoro durante il cantiere.

Per la fase di dismissione e smantellamento dell'impianto si stima in via preliminare l'impiego di circa 70 addetti, così ripartiti.

- project management: 7 addetti;
- direzione lavori: 7 addetti;
- lavori di dismissione: 50 addetti;
- sicurezza: 6 addetti.

6. CONCLUSIONI

La fase di progettazione e la successiva apertura del cantiere di costruzione del Parco Eolico **"Su Casteddu"** comporta sicure ricadute positive in termini economici per il territorio che lo ospita, coinvolgendo in particolar modo il settore dell'hospitality (alberghi, strutture agro-turistiche, pensioni, Bed & Breakfast, bar, ristoranti) e delle costruzioni (approvvigionamento materiali, trasporti).

A tali settori si aggiungono tutte le competenze tecniche e professionali indirette; in particolare, si fa riferimento agli aspetti finanziari del progetto, all'assistenza legale, amministrativa e fiscale di competenza diretta del Proponente.

Il bilancio occupazionale, pertanto, escludendo le ovvie positività della fase di realizzazione che daranno occupazione temporanea a decine di persone con diversi compiti e qualifiche, risulta del tutto migliorativo e in ogni caso positivo.

7. INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Ussassai, andamento della popolazione residente (Fonte: ISTAT)

Figura 2: Ussassai, movimento naturale della popolazione (Fonte: ISTAT)

Figura 3: Ussassai, flusso migratorio della popolazione (Fonte: ISTAT)

Figura 4: Ussassai, struttura della popolazione (Fonte: ISTAT)

Figura 5: Seui, andamento della popolazione residente (Fonte: ISTAT)

Figura 6: Seui, movimento naturale della popolazione (Fonte: ISTAT)

Figura 7: Seui, flusso migratorio della popolazione (Fonte: ISTAT)

Figura 8: Seui, struttura della popolazione (Fonte: ISTAT)

Figura 9: Esterzili, andamento della popolazione residente (Fonte: ISTAT)

Figura 10: Esterzili, movimento naturale della popolazione (Fonte: ISTAT)

Figura 11: Esterzili, flusso migratorio della popolazione (Fonte: ISTAT)

Figura 12: Esterzili, struttura della popolazione (Fonte: ISTAT)

Figura 13: Escalaplano, andamento della popolazione residente (Fonte: ISTAT)

Figura 14: Escalaplano, movimento naturale della popolazione (Fonte: ISTAT)

Figura 15: Escalaplano, flusso migratorio della popolazione (Fonte: ISTAT)

Figura 16: Escalaplano, struttura della popolazione (Fonte: ISTAT)

Figura 17: Totale potenziale occupati al 2030 suddivisi per regione (Fonte: ANEV)