

PROPONENTE:

AEI Wind Project VIII S.r.l.

Sede in:

Via Savoia n.78 - 00198 Roma (RM)

PEC: aeiwindprojectviii@legalmail.it



PROVINCIA DI NUORO



COMUNE DI NUORO



COMUNE DI ORUNE



REGIONE SARDEGNA

OGGETTO:

PROGETTO DEFINITIVO DI UN IMPIANTO EOLICO COMPOSTO DA 7 AEROGENERATORI CON POTENZA COMPLESSIVA DI 46,2 MW, DENOMINATO "CE NUORO NORD", NEL COMUNE DI ORUNE (NU) E OPERE CONNESSE NEI COMUNI DI ORUNE (NU) E NUORO (NU)

NOME ELABORATO:

ANALISI DELLE RICADUTE SOCIO-OCCUPAZIONALI

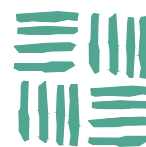
PROGETTO SVILUPPATO DA:

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
Dott. Gianluca Fadda

COLLABORATORI:

BIA Srl
Geologika Srls
Dott. Nat. Maurizio Medda
Dott. Nat. Francesco Mascia
Dott. Agronomo Vincenzo Sechi
Dott.ssa Archeologa Manuela Simbula
Ing. Federico Miscali
Ing. Luigi Cuccu
Ing. Vincenzo Carboni
Ing. Nicola Sollai

TIMBRO E FIRMA:

SCALA:	CODICE ELABORATO	TIPOLOGIA	FASE PROGETTUALE			
-	REL15	IMPIANTO EOLICO	DEFINITIVO			
FORMATO:						
-						
3						
2						
1						
0	Prima emissione	Dicembre 2023	Agreenpower	Agreenpower	Agreenpower	
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	



AEI WIND PROJECT VIII S.R.L.
IMPIANTO EOLICO “CE NUORO NORD”
POTENZA NOMINALE DI 46,2 MW

Comuni di Orune (NU) e Nuoro (NU)

REL15
ANALISI DELLE RICADUTE SOCIO-OCCUPAZIONALI

Indice delle revisioni

Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
Dicembre 2023	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

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	4
2. SOGGETTO PROPONENTE E SOCIETÁ DI PROGETTAZIONE	5
3. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO, SOCIOECONOMICO E DEMOGRAFICO DEI COMUNI INTERESSATI.....	6
3.1. Comune di Orune.....	6
3.2. Comune di Nuoro.....	8
4. IL CONTESTO OCCUPAZIONALE NEL SETTORE EOLICO	10
4.1. Lo scenario italiano	10
5. ANALISI DELLE RICADUTE SOCIO-OCCUPAZIONALI	12
5.1. Progettazione e sviluppo iter autorizzativo.....	12
5.2. Costruzione.....	13
5.3. Esercizio, Gestione e Manutenzione.....	14
5.4. Dismissione e smantellamento	15
6. CONCLUSIONI.....	16
7. INDICE TABELLE.....	17

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 "**CE Nuoro Nord**". L'impianto, di tipo *grid-connected*, verrà realizzato su terreni pubblici ubicati nella parte orientale e meridionale del Comune di Orune (NU), nelle località denominate "*Su Vacchile Nou*", "*Burbàrisi*", "*Funtana Sos Jàccanos*", "*Schina Sas Pauleddas*", "*Sa 'e Magneri*", "*Corjos*". Il percorso dell'elettrodotto di connessione alla Stazione Elettrica della RTN interesserà terreni ubicati in parte nel Comune di Nuoro (NU) e in parte nel Comune di Orune (NU).

Il progetto prevede l'installazione di nr.7 aerogeneratori modello **Siemens Gamesa 6.6 – 170**, con diametro di 170m, altezza al mozzo di 155m e altezza massima di 240m, ciascuno di potenza pari a 6,6 MW, per complessivi 46,2 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 150/36 kV. L'impianto eolico sarà connesso alla rete elettrica in Alta Tensione per mezzo di un collegamento in antenna a 36 kV sulla nuova SE di smistamento della RTN a 150 kV, in località "*Pratosardo*", come da STMG allegata al preventivo di connessione ricevuto da Terna S.p.A.

Il progetto, che ricade nella zona agricola dei comuni di Orune e Nuoro, ad eccezione della Sottostazione Elettrica Utente, prevista nella zona industriale del Comune di Nuoro in località "*Pratosardo*", è a favore dello sviluppo sostenibile del territorio in cui si inserisce, in modo coerente 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.

Le fondazioni degli aerogeneratori sono di tipo circolare tronco conica con base molto larga, avente diametro pari a 24,00 m. La superficie occupata è circa 450 m² e l'altezza della fondazione è 3,45 m dal bordo superiore della base al piano di fondazione della base, con la fossa sfalsata di 30 cm al di sotto della fondazione. La sommità della fondazione, di larghezza 6 m farà da collegamento alla prima sezione della torre.

Le nr. 7 piazzole di esercizio, che durante la vita dell'impianto rimarranno a disposizione per la gestione e l'eventuale manutenzione straordinaria dell'aerogeneratore, occupano una superficie media pari a 1.750 m².

Tutti i cavi elettrici di collegamento tra gli aerogeneratori e la Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) sono posati sotto il manto stradale esistente o lungo i tratti delle strade di nuova realizzazione che collegano le strade esistenti alle aree di servizio degli aerogeneratori. Il cavidotto in Media Tensione di collegamento tra gli aerogeneratori e la Sottostazione Utente, come riportato negli elaborati di progetto, è totalmente interrato in trincee di profondità pari a 1,5 m rispetto al piano di campagna; pertanto, la posa dei cavi sarà a circa 1,3 m di profondità dal piano di campagna.

2. SOGGETTO PROPONENTE E SOCIETÀ DI PROGETTAZIONE

La società proponente il progetto "**CE Nuoro Nord**" è la **AEI WIND PROJECT VIII s.r.l.**, con sede legale in via Savoia, n.78 - 00198, ROMA (RM), di seguito anche "**AEI**".

AEI è una società del gruppo internazionale **ABEI Energy**, produttore indipendente di energia che gestisce interamente progetti di generazione di energia da fonti rinnovabili.

ABEI Energy è nata con l'obiettivo di consolidarsi a livello globale nei 5 continenti. È gestita da un management team con una vasta esperienza di progetti in Europa e in America ed è impegnata nella transizione energetica, verso una generazione di energia a emissioni zero, con la sfida di ridurre i costi di generazione e sviluppare un'industria che generi occupazione.

AEI 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 "CE Nuoro Nord" sono Orune e Nuoro; 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 l'utilizzo di maestranze e imprese locali.

3.1. COMUNE DI ORUNE

Il Comune di Orune fa parte della provincia di Nuoro e dell'Unione dei Comuni del Mont'Albo.

Situato nella regione storica di Nuoro, il paese conta 2177 abitanti (Fonte: ISTAT, 2021) ed è posto a 750 m sul livello del mare.

Il territorio comunale si estende per 128,58 km² e confina a nord con Nule e Bitti, a est con Lula e Dorgali, a sud con Nuoro e a ovest con Benetutti. Orune si trova all'interno di una regione montuosa, caratterizzata da profonde vallate e da vette intorno ai 700-800 m, situata tra le propaggini settentrionali del Gennargentu e l'altipiano di Bitti. A est del paese scorre uno degli affluenti del rio *Isalle-Sologo*. Il paese è raggiungibile tramite la strada che ha inizio a Nuoro e si collega alla superstrada Abbasanta-Olbia o con la statale 389 Nuoro-Bitti-Buddusò.

L'economia si basa sull'allevamento del bestiame, soprattutto ovino e bovino, e l'agricoltura, in particolare la cerealicoltura, la frutticoltura e la viticoltura. Le principali attività industriali sono riconducibili a piccole aziende nel settore lattiero-caseario, alimentare e edile. Sviluppato anche l'artigianato, con la tessitura dei tappeti, dalla quale si ottengono prodotti di ottima qualità.

La tabella in basso mostra l'andamento demografico della popolazione residente nel comune di Orune dal 2001 al 2021. I dati ISTAT evidenziano come nel corso degli ultimi 20 anni la popolazione sia diminuita di ben 843 unità.



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

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

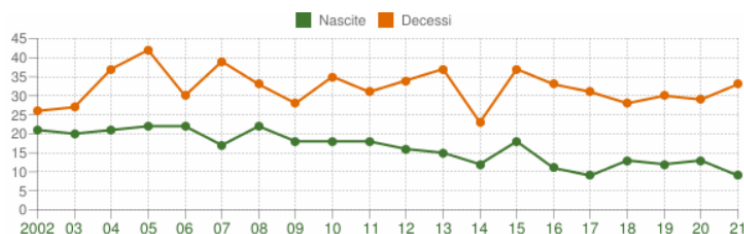


Figura 2: Orune, movimento naturale della popolazione (Fonte: ISTAT)



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

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

Anno 1° gennaio	0-14 anni	15-64 anni	65+ anni	Totale residenti	Età media
2002	420	2.052	548	3.020	41,4
2003	410	2.027	560	2.997	41,9
2004	406	1.964	569	2.939	42,4
2005	397	1.919	586	2.902	42,7
2006	381	1.884	580	2.845	43,0
2007	355	1.829	572	2.756	43,6
2008	333	1.794	566	2.693	44,1
2009	330	1.779	560	2.669	44,2
2010	315	1.755	563	2.633	44,6
2011	308	1.715	573	2.596	44,8
2012	295	1.705	555	2.555	45,2
2013	281	1.676	552	2.509	45,5
2014	275	1.649	553	2.477	45,8
2015	262	1.630	559	2.451	46,3
2016	256	1.592	558	2.406	46,5
2017	241	1.554	557	2.352	47,0
2018	231	1.522	567	2.320	47,4
2019*	227	1.479	567	2.273	47,7
2020*	223	1.442	577	2.242	48,1
2021*	221	1.377	587	2.185	48,5
2022*	209	1.383	585	2.177	48,7

Figura 4: Orune, 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 ad Orune a 2,79.

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 187,6, a indicare una popolazione in età lavorativa piuttosto anziana.

3.2. COMUNE DI NUORO

Capoluogo dell'omonima provincia, il Comune di Nuoro conta 34.183 abitanti (Fonte: ISTAT 2021) e si trova a 549 m sul livello del mare, alle falde del monte *Ortobene*.

Il territorio comunale si estende per 192,27 km² e confina a nord con Orune, a est con Dorgali e Oliena, a sud con Orgosolo e Mamoiada, a ovest con Orani e Benetutti. Il territorio è caratterizzato da colline piuttosto alte, che culminano nel vicino *Ortobene*, 955 m, e vallate ampie e profonde, percorse da fiumi che si dirigono verso la costa orientale: a sud della città, il *Cedrino*, a nord l'affluente *Isalle-Soligo*. La maggiore via di comunicazione è rappresentata dalla superstrada Abbasanta-N.-Siniscola-Olbia;

L'economia si basa su agricoltura (orticoltura, frutticoltura e olivicoltura) e allevamento (ovino, bovino, caprino e suino), mentre le attività industriali si concentrano principalmente su imprese attive nel settore lattiero-caseario, alimentare, editoriale, tessile, conciario, della lavorazione del legno e della plastica. Radicati nelle tradizioni del centro sono l'artigianato del gioiello e quello della tessitura di arazzi e dell'orbace.

La figura in basso mostra l'andamento demografico della popolazione residente nel comune di Nuoro dal 2001 al 2021. I dati ISTAT evidenziano come nel corso degli ultimi 20 anni vi sia stata una decrescita della popolazione, pari a 2495 abitanti.

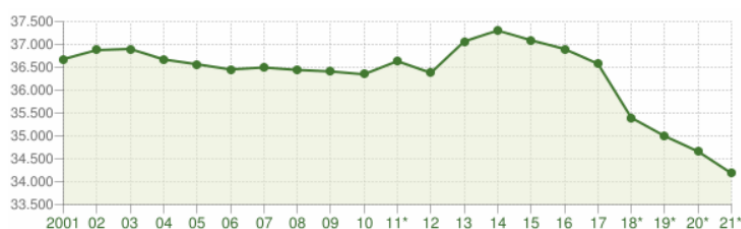


Figura 5: Nuoro, andamento della popolazione residente (Fonte: ISTAT)

L'andamento decrescente della popolazione di Nuoro 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:

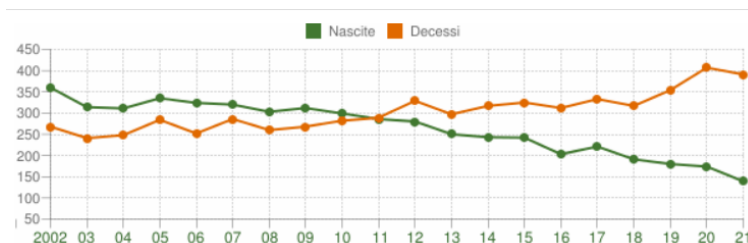


Figura 6: Nuoro, movimento naturale della popolazione (Fonte: ISTAT)



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

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

Anno 1° gennaio	0-14 anni	15-64 anni	65+ anni	Totale residenti	Età media
2002	5.568	26.397	4.713	36.678	38,9
2003	5.524	26.465	4.888	36.877	39,2
2004	5.345	26.514	5.042	36.901	39,6
2005	5.253	26.143	5.276	36.672	40,2
2006	5.101	25.994	5.472	36.567	40,6
2007	5.037	25.788	5.629	36.454	41,1
2008	4.957	25.659	5.881	36.497	41,5
2009	4.907	25.463	6.073	36.443	42,0
2010	4.833	25.317	6.259	36.409	42,4
2011	4.776	25.141	6.430	36.347	42,8
2012	4.663	25.180	6.792	36.635	43,5
2013	4.575	24.858	6.946	36.379	43,8
2014	4.593	25.202	7.269	37.064	44,1
2015	4.522	25.276	7.506	37.304	44,6
2016	4.417	24.946	7.728	37.091	45,0
2017	4.293	24.637	7.970	36.900	45,5
2018	4.164	24.230	8.185	36.579	46,0
2019*	3.948	23.240	8.210	35.398	46,6
2020*	3.830	22.735	8.431	34.996	47,1
2021*	3.738	22.163	8.759	34.660	47,6
2022*	3.543	21.721	8.919	34.183	48,2

Figura 8: Nuoro, 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 Nuoro a 2,51.

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 167,1, 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/investigatore 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 9: Totale potenziale occupati al 2030 suddivisi per regione (Fonte: ANEV)

5. ANALISI DELLE RICADUTE SOCIO-OCCUPAZIONALI

La realizzazione, gestione ed esercizio dell'Impianto "CE Nuoro Nord" 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 all'abbandono 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 esclusivamente della collaborazione di progettisti ed esperti locali con studi professionali a Serramanna, Assemini, Cagliari, Villanovaforru, Macomer ed Ussana.

In questa fase sono state portate avanti le seguenti attività:

- sopralluoghi preliminari in sito finalizzati alla definizione del layout, studio anemologico, studi ed analisi ambientali, monitoraggio avifauna, 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 impiegate 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 "CE Nuoro Nord" 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 *"COM02 - 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 "**CE Nuoro Nord**" 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: Orune, andamento della popolazione residente (Fonte: ISTAT)

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

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

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

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

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

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

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

Figura 9: Totale potenziale occupati al 2030 suddivisi per regione (Fonte: ANEV)