

RELAZIONE RICADUTE SOCIO- OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE

Società proponente: GRV Wind Sardegna 3 S.r.l.



1. PREMESSA

La presente relazione è formulata allo scopo di presentare il quadro delle ricadute socioeconomiche connesse all'impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica denominato "OSSI", costituito da 5 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 6.2 MW per una potenza complessiva di 31.00 MW, da realizzarsi nella Provincia di Sassari, nel territorio comunale di Ossi, in cui ricadono gli aerogeneratori e parte dell'elettrodotto esterno. La restante parte dell'elettrodotto esterno attraversa il territorio comunale di Florinas, di Ploaghe, e di Codrongianos; in quest'ultimo comune ricadono anche le opere di connessione alla RTN.

Le informazioni contenute in questo rapporto provengono da fonti aperte. La ricerca si basa su informazioni e dati reperiti da pubblicazioni di Istituti di ricerca, dai media e da istituzioni.

In Italia tra il 2007 ed il 2013 gli impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile hanno goduto di incentivi economici. Oggi, grazie al calo evidente delle componenti di impianto, si hanno a disposizione soluzioni che non producono un impatto economico-finanziario sulla vita di tutti i contribuenti; cioè oggi c'è la possibilità di realizzare impianti di produzione di energia (da fonte solare nello specifico) in market-parity.

La continua riduzione del costo degli impianti e il livello di efficienza e sicurezza raggiunto da sistemi integrati di rinnovabili, accumulo, auto elettriche, reti locali rappresenta la vera alternativa al modello delle fossili. Inoltre, le buone pratiche di corretto inserimento degli impianti, confermano che è possibile realizzare impianti ben integrati nell'ambiente e nel paesaggio.

L'azienda realizzatrice dell'impianto sarà la "GRV WIND SARDEGNA 3 S.r.l."

2. OBIETTIVO DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DELL'ITALIA

Sul territorio nazionale, al 2020, sono installati 7.289 aerogeneratori di varia taglia per un totale di potenza installata pari a 10.619 MW; la quota di energia prodotta nel 2020 è stata di circa 18,06 TWh, pari al fabbisogno di 21 milioni circa di persone.

	AEROGENERATORI		POTENZIALE AL 2030		CRESCITA 2021	KW	
	MW	N°	MW	N°occupati	rispetto al 2020	per abitante	per Km²
PUGLIA	2.680	1.615	2.900	11.614	4,03%	0,662	137,148
SICILIA	1.992	1.574	2.300	6.800	5,37%	0,353	77,112
CAMPANIA	1.751	1.196	2.300	8.638	2,34%	0,229	128,078
BASILICATA	1.333	713	1.800	4.355	9,45%	1,730	132,330
CALABRIA	1.139	624	1.900	4.586	1,84%	0,505	74,826
SARDEGNA	1.094	753	2.100	6.765	1,37%	0,480	45,394
MOLISE	380	321	900	3.166	0,53%	1,171	85,182
ABRUZZO	281	250	1.000	3.741	-6,05%	0,177	25,941
TOSCANA	144	88	500	2.289	-0,31%	0,033	6,245
LIGURIA	88,4	56	300	1.061	24,21%	0,032	16,321
LAZIO	60	30	800	5.548	-15,00%	0,010	3,482
EMILIA ROMAGNA	40	36	300	771	3,80%	0,004	1,759
PIEMONTE	19	9	250	1.145	-2,70%	0,004	0,729
ALTRE	35	21	1.000	5.521	1,13%	0,001	0,580
OFFSHORE	0	0	950	1.200	0,00%	-	-
TOTALE	11.035	7.286	19.300	67.200	3,77%	0,219	30,670

Secondo la XVI edizione del Rapporto di Legambiente Comunità Rinnovabili, nel nostro Paese sono, infatti, presenti almeno 1,35 milioni di impianti da fonti rinnovabili, distribuiti in tutti i Comuni italiani per una potenza complessiva di 60 GW. Parliamo di almeno 7.127 Comuni in cui è presente almeno un impianto solare termico, 7.855 Comuni in cui sono distribuiti 22,1 GW di impianti solari fotovoltaici, 1.054 Comuni in cui è presente almeno un impianto eolico per complessivi 11,2 GW.

Numeri, sicuramente importanti, ma parliamo di appena 976 MW di potenza complessiva installata nel 2021, tra idroelettrico, eolico e fotovoltaico. Numeri totalmente insufficienti ad affrontare le sfide che abbiamo davanti, soprattutto rispetto agli obiettivi di produzione di energia da rinnovabili al 2030 che l'Unione Europea ha appena innalzato dal 40 al 45%.

In termini di produzione, il contributo complessivo portato dalle fonti rinnovabili al sistema elettrico italiano è arrivato, nel 2021 a 115,7 TWh, facendo registrare un incremento di appena 1,6% rispetto al 2020. Cala, infatti, il contributo complessivo delle tecnologie pulite rispetto ai consumi, attestandosi a fine 2021 al 36,8%.

3. LE RICADUTE DELLE RINNOVABILI IN ITALIA

Sono indubbi i vantaggi delle fonti rinnovabili. A partire da quelli risolutivi del caro bollette, e quindi di aiuto concreto alle famiglie: se l'Italia avesse mantenuto il trend di installazione degli anni 2010 – 2013, oggi ci

saremmo trovati con 60 GW di potenza in più da fonti rinnovabili, pari al 70% in meno delle importazioni del gas russo. Invece, secondo le stime di Elettricità Futura famiglie e imprese, nel 2022, dovranno pagare una bolletta energetica di 95 miliardi di euro, il doppio di quella del 2019. Se, invece, avessimo già raggiunto l'obiettivo 2030 del 72% di energia elettrica derivante da fonti rinnovabili, non avremmo subito alcun rincaro per effetto del meccanismo del prezzo marginale, e la bolletta sarebbe rimasta sui valori del 2019. Affinché questo accada però è necessario che le fonti rinnovabili diventino predominanti nel mix energetico, mentre oggi il gas fossile rappresenta ancora la maggior fonte utilizzata.

Preliminarmente va osservato che nel campo delle energie rinnovabili, la trasformazione dell'energia eolica in elettricità costituisce uno dei settori più promettenti a livello globale, interessato in questi ultimi anni da un boom senza precedenti e che appare ben lontano dallo stabilizzarsi.

L'eolico insieme al fotovoltaico sono ancora oggi le tecnologie che si sono sviluppate più rapidamente in Italia. Questa forte presenza nel mix di generazione elettrica italiano ha permesso di generare ricchezza su tutto il territorio.

In questo contesto nel considerare le ricadute economiche si osserva che queste sono composte da diversi elementi:

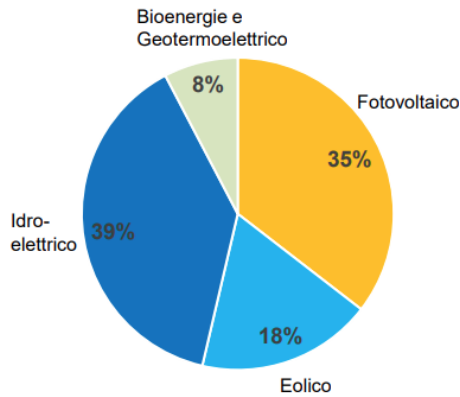
- il valore aggiunto diretto, ovvero quello strettamente legato agli investimenti in impianti di energie rinnovabili;
- le ricadute indirette, composte dalla stima dei consumi generati dagli occupati del comparto e dal valore aggiunto indotto, cioè quello prodotto nei diversi settori contigui, a monte e a valle, appartenenti alla catena del valore.

Il nuovo Valore Aggiunto generato dalle fonti rinnovabili nel settore elettrico, secondo dati al 2020, si ritiene sia stato complessivamente di oltre 2,7 mld€.

Tecnologia	Investimenti (mln €)	Spese O&M (mln €)	Valore Aggiunto (mln €)	Occupati temporanei diretti + indiretti (UJA)	Occupati permanenti diretti + indiretti (UJA)
Fotovoltaico	807	393	668	5.187	6.160
Eolico	123	328	308	853	3.807
Idroelettrico	176	1.055	893	1.610	11.939
Biogas	1	538	416	7	5.953
Biomasse solide	8	604	270	73	3.764
Bioliquidi	2	557	115	16	1.626
Geotermoelettrico	-	59	44	-	600
Totale	1.117	3.534	2.713	7.746	33.850

Quindi il settore eolico produce un posto di lavoro, tra temporanei e permanenti, ogni 26.394 euro di investimento.

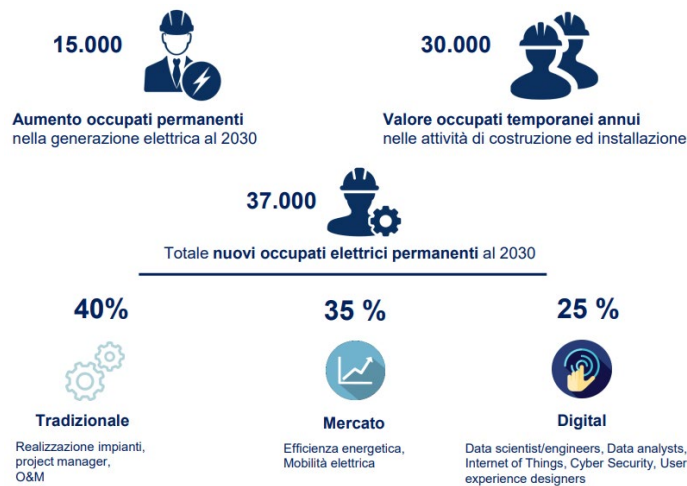
Uno studio di Elettricità Futura evidenzia la ripartizione in percentuale della Potenza FER installata al 2018.



Potenza installata e numero impianti FER in Italia al 2018

Fonte	Potenza [GW]	Numero
Fotovoltaico	20,1	822.161
Eolico	10,3	5.661
Idroelettrico	21,9	4.330
Bioenergie e Geotermoelettrico	4,4	2.948
Totale	56,7	835.100

Secondo lo stesso studio, si prevede al 2030 un importante aumento di personale sia permanente che occupati temporanei nel settore elettrico delle rinnovabili.



3.1 POTENZIALE OCCUPAZIONALE DEL SETTORE EOLICO IN ITALIA

Nel Gennaio 2008 l'ANEV e la UIL hanno sottoscritto un Protocollo di Intesa, rinnovato nel 2010, 2012 e nel 2014, finalizzato alla predisposizione di uno studio congiunto, che delineasse uno scenario sul panorama occupazionale relativo al settore dell'eolico. Lo studio si configura come un'elaborazione approfondita del reale potenziale occupazionale, verificando a fondo gli aspetti della crescita prevista del comparto industriale, delle società di sviluppo e di quelle di servizi.



In particolare, sono state considerate le ricadute occupazionali dirette e indotte nei seguenti settori. L'analisi del dato conclusivo relativo al potenziale eolico, trasposto in termini occupazionali dall'ANEV rispetto ai criteri utilizzati genericamente in letteratura, indica un potenziale occupazionale al 2030 in caso di realizzazione dei 19.300 MW previsti di 67.200 posti di lavoro complessivi.

	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

Tale dato è divisibile in un terzo di occupati diretti e due terzi di occupati dell'indotto. L'applicazione della metodologia ANEV e UIL stima ad oggi circa 16.000 unità di lavoratori nel settore eolico in Italia; lo stesso valore è stato ottenuto con un'altra metodologia elaborata da Deloitte per conto di Wind Europe, confermando l'accuratezza della stima.

3.2 RICADUTE SOCIO-ECONOMICHE DIRETTE

La componente di valore aggiunto diretto rappresenta la maggior parte dei benefici complessivi per tutte le fasi della filiera. Netta è la prevalenza del power generation. Questa attività genera, infatti, un elevato valore aggiunto diretto e i benefici prodotti da questa fase ricadono principalmente in Italia.

Le operazioni di O&M degli impianti costituiscono anch'esse una quota rilevante.

In particolare, nel settore eolico, oltre alle attività di O&M condotte direttamente dai produttori elettrici proprietari degli impianti, sono sorte imprese dedicate specificatamente a questo business, che hanno sviluppato competenze e soluzioni ad hoc. L'insieme delle attività di gestione, monitoraggio, manutenzione, asset management genera una componente di valore aggiunto diretto piuttosto consistente e la maggior parte delle imprese attive in questa fase della filiera è italiana.

La fase di fabbricazione di tecnologie e componenti risente maggiormente della competizione internazionale. Molti produttori di tecnologie sono infatti stranieri (soprattutto per quanto riguarda eolico e fotovoltaico) e

realizzano i vari componenti e accessori fuori dal territorio italiano. Nonostante questo, il valore aggiunto diretto complessivo resta significativo, grazie a tecnologie “made in Italy”.

L’attività di progettazione ed installazione degli impianti è caratterizzato da un’elevata componente di imprese italiane sul mercato: tuttavia, le ricadute dirette generate risentono del basso peso di questa fase nel costo dell’investimento complessivo.

Infatti, la progettazione e l’installazione rappresentano mediamente il 20% del costo complessivo di un impianto medio-piccolo, mentre è sensibilmente inferiore per i grandi impianti.

L’attività di finanziamento degli impianti è esercitata dagli istituti finanziari che hanno sostenuto in modo consistente lo sviluppo delle FER, concedendo linee di credito, sia corporate che in project financing e creando soluzioni finanziarie ad hoc per le diverse tipologie di impianti. Molto significativo è stato, ad esempio, il ricorso al leasing nel settore fotovoltaico. Anche queste attività sono una quota non trascurabile del valore aggiunto diretto derivante dagli investimenti nell’energia verde.

3.3 RICADUTE SOCIO-ECONOMICHE INDIRETTE

Le ricadute indirette prendono in esame due componenti: i consumi indiretti, cioè quelli generati dai salari percepiti dagli addetti impiegati nella filiera delle rinnovabili e il valore aggiunto indotto, cioè quello creato dalle imprese dei settori fornitori o clienti di quello delle rinnovabili.

Il Valore Aggiunto indotto, può essere calcolato secondo il modello input-output, vale a dire considerando le interdipendenze tra il comparto delle rinnovabili e gli altri settori.

L’attività che genera le maggiori ricadute indirette è quella di power generation. Anche la fase di manufacturing dei componenti produce significative ricadute indirette.

L’indotto della fase di fabbricazione genera un valore aggiunto secondo solo all’attività di generazione di energia. Nonostante questa fase della filiera veda la predominanza di imprese internazionali, l’industria italiana contribuisce alla fornitura di parte dei componenti, realizzando quindi una quota non trascurabile del valore.

La gestione e manutenzione degli impianti (O&M) è la fase che genera la maggior parte dell’occupazione indiretta, visto l’elevato numero di impianti presente nel nostro territorio e l’ampio indotto coinvolto correntemente nelle attività di gestione, monitoraggio e manutenzione.

Le fasi di Realizzazione dell’impianto generano ricadute sul settore delle costruzioni mentre il finanziamento coinvolge settori come quello delle attività ausiliarie dei servizi finanziari.

3.4 RICADUTE FISCALI

L’insieme delle ricadute dirette, indirette e indotte dell’installazione e del funzionamento degli impianti FER produce anche un consistente beneficio per l’erario. La ricchezza prodotta dalle imprese, i salari degli addetti e i consumi sono, infatti, oggetto di una notevole imposizione fiscale, producendo un cospicuo gettito. Il calcolo della contribuzione fiscale delle FER riguarda la tassazione sul reddito d’esercizio delle aziende attive nelle varie fasi della filiera, le imposte e i contributi sociali e previdenziali corrisposti sul lavoro degli addetti diretti e l’Imposta sul Valore Aggiunto relativa agli impianti acquistati dai consumatori finali.

3.5 RICADUTE OCCUPAZIONALI EOLICO

Gli investimenti nelle energie rinnovabili non generano solo significativi benefici economici locali e nazionali, ma anche importanti ricadute occupazionali. In particolare, l'eolico porta benefici supportando lo sviluppo della manodopera locale, la creazione di posti di lavoro sia dal lato del produttore/investitore sia indirettamente tramite i fornitori.

Dallo studio congiunto ANEV - Uil sul potenziale occupazionale è emerso che, 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. 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.

3.6 RICADUTE SULLE EMISSIONI INQUINANTI

Secondo un rapporto ISPRA (2017) sull'andamento delle emissioni atmosferiche di CO₂ la produzione elettrica lorda da fonti rinnovabili è passata da 34,9 TWh nel 1990 a 108,9 TWh nel 2015 con un incremento particolarmente sostenuto dal 2008 fino al 2014 e una riduzione negli ultimi anni. Le emissioni di CO₂ da produzione elettrica sono diminuite da 126,2 Mt nel 1990 a 93,6 Mt nel 2015, mentre la produzione lorda di energia elettrica è passata da 216,6 TWh a 283 TWh nello stesso periodo; pertanto, i fattori di emissione di CO₂ mostrano una rapida diminuzione nel periodo 1990-2015.

Sempre secondo il rapporto ISPRA a partire dal 2007 l'apporto delle fonti rinnovabili assume una dimensione rilevante, con un contributo alla riduzione delle emissioni atmosferiche superiore a quanto registrato per le altre componenti.

Va registrato però che secondo i dati TERNA le fonti rinnovabili hanno coperto il 43,1% della produzione lorda nazionale del 2014, mentre nel 2015 si è avuta una sensibile riduzione della quota rinnovabile scesa al 38,5% con un andamento negativo confermato anche per il 2016.

La produzione di origine eolica e fotovoltaica mostra una crescita esponenziale, coprendo complessivamente il 13,4% della produzione nazionale del 2015 (5,2% da eolico e 8,1% da fotovoltaico). La concentrazione atmosferica dei gas a effetto serra (GHG) rappresenta il principale fattore determinante del riscaldamento globale (IPCC, 2013). Tra i principali gas serra l'anidride carbonica (CO₂) copre un ruolo prevalente in termini emissivi e in termini di forzante radiativo, il parametro che esprime la variazione dei flussi di energia della Terra dovuta ai gas serra.

Secondo l'ISPRA, utilizzando i fattori di emissione per i consumi elettrici stimati per il 2015, il risparmio di un kWh a livello di utenza consente di evitare l'emissione in atmosfera di un quantitativo di CO₂ pari al rispettivo fattore di emissione nazionale, ovvero 315 g, mentre la sostituzione di un kWh prodotto da fonti fossili con uno prodotto da fonti rinnovabili consente di evitare l'emissione di 544 g CO₂.

Se si considera che le emissioni associate alla generazione elettrica da combustibili tradizionali sono riconducibili mediamente a:

- CO₂ (anidride carbonica): 1.000 g/kWh;
- SO₂ (anidride solforosa): 1,4 g/kWh;
- NO_x (ossidi di azoto): 1,9 g/kWh.

Pertanto, la sostituzione della produzione di energia elettrica da combustibile tradizionale con quella prodotta dall'impianto eolico "Ossi", pari a 92.2 GWh/anno, consentirà ogni anno della sua vita la mancata emissione di:

EMISSIONI RISPARMIATE RISPETTO ALL'ANALOGA PRODUZIONE CON COMBUSTIBILI FOSSILI		
EMISSIONI INQUINANTI	ANNUA	INTERA VITA IMPIANTO
CO2 (anidride carbonica) [t/anno]	59.746	2.766.000
SO2 (anidride solforosa) [t/anno]	89,3	2.679
NOX (ossidi di azoto) [t/anno]	112,5	3.375
PTS (Polveri) [t/anno]	4,1	123

Considerando la vita media di un impianto di 30 anni, otteniamo il seguente valore di CO2 risparmiata:

$$92.200.000 \text{ kWh/anno} * 30 \text{ anni} * 1 \text{ kg di CO}_2 = 2.766.000 \text{ ton di CO}_2 \text{ non emessa in atmosfera}$$

Si consideri, per esempio, che un'auto produce mediamente 150 g di CO2 ogni km; in un anno, stimando una percorrenza media di 15.000 km, si immettono in atmosfera circa 2.250 kg di CO2.

Pertanto, la realizzazione del parco eolico "OSSI", considerando un risparmio di immissione in atmosfera di CO2 annuo pari a 59.746,00 ton di CO2, che corrisponde al consumo di circa 26.554 macchine a gasolio in un anno.

3.7 RISPARMIO DI COMBUSTIBILE

Le T.E.P. (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) definiscono la quantità necessaria di petrolio per produrre 1 MWh di energia elettrica. Quindi nota la produzione di MWh di un generatore eolico si conosce la quantità di petrolio risparmiata per generare la stessa quantità di energia da fonte fossile.

Pertanto, poiché l'impianto eolico "OSSI" produce 92.200 MWh il suo contributo al risparmio di combustibile può essere valorizzato secondo la seguente tabella:

RISPARMIO DI COMBUSTIBILE	
Producibilità MWh	92.200
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0,187
TEP risparmiate in un anno	493.048,12
TEP risparmiate in 30 anni	12.022.793,58

4. NORMATIVA DI RIFERIMENTO REGIONALE

Con Delibera n. 5/1 del 28 gennaio 2016, la Giunta Regionale ha adottato la nuova Proposta Tecnica di Piano Energetico Ambientale della Regione Sardegna per il periodo che va dal 2015 al 2030.

Il documento è stato redatto sulla base delle Linee di Indirizzo Strategico del Piano "Verso un'economia condivisa dell'Energia", adottate con DGR n. 37/21 del 21.07.2015 e approvate in via definitiva con la DGR n. 48/13 del 02/10/2015.

Il Piano Energetico ed Ambientale della Regione Sardegna (P.E.A.R.S.) è il documento che definisce lo sviluppo del sistema energetico regionale sulla base delle direttive e delle linee di indirizzo definite dalla programmazione comunitaria, nazionale e regionale.

L'adozione del PEARS assume una importanza strategica soprattutto alla luce degli obiettivi europei al 2020 ed al 2030 in termini di riduzione dei consumi energetici, riduzione delle emissioni di CO₂ da consumi energetici e di sviluppo delle FER.

Le linee di indirizzo del Piano Energetico ed Ambientale della Regione Sardegna, riportate nella Delibera della Giunta Regionale n. 48/13 del 2.10.2015, indicano come obiettivo strategico di sintesi per l'anno 2030 la riduzione delle emissioni di CO₂ associate ai consumi della Sardegna del 50% rispetto ai valori stimati nel 1990.

Per il conseguimento di tale obiettivo strategico sono stati individuati i seguenti Obiettivi Generali (OG):

- **OG1** - Trasformazione del sistema energetico Sardo verso una configurazione integrata e intelligente (*Sardinian Smart Energy System*)
- **OG2** - Sicurezza energetica
- **OG3** - Aumento dell'efficienza e del risparmio energetico
- **OG4** - Promozione della ricerca e della partecipazione attiva in campo energetico.

Si ritiene che la proposta progettuale di nuova realizzazione dell'impianto eolico "OSSI" contribuisca al perseguimento degli obiettivi previsti nel PEARS.

In particolare, la realizzazione dell'impianto eolico risulta improntata alla promozione di modelli di integrazione tra ricerca e imprese nel settore energetico nonché orientata alla creazione di nuova occupazione.

4. IMPIANTO EOLICO: ANALISI RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE

L'emergenza climatica determinerà impatti sociali, economici e ambientali drammatici in ogni parte del mondo e può essere arginata solo se le fonti rinnovabili diventano il centro nevralgico di un sistema energetico orientato al raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione entro il 2040.

In Italia per raggiungere questo obiettivo vi è la necessità di attuare misure tali da garantire la riduzione dei fabbisogni di energie fossili attraverso l'efficienza energetica e lo sviluppo di impianti da fonti rinnovabili in ogni territorio.

In questo contesto, è molto importante rilevare che le nuove rinnovabili, come l'eolico e il fotovoltaico, hanno raggiunto un grado di maturità tecnologica che, unitamente alla diminuzione dei costi e alla crescita dei volumi produttivi, consente oggi di affrontare il decollo definitivo di queste fonti come sostituti delle fonti fossili nella generazione elettrica.

Per arrivare alla chiusura delle centrali a carbone entro il 2025, l'azzeramento dei consumi di gas e di petrolio entro il 2040, così da rendere fossil free tutto il sistema elettrico, servirà la realizzazione dei grandi impianti e dei sistemi di accumulo per stabilizzare la rete.

4.1 BENEFICI SUI CONSUMI ENERGETICI DELLA POPOLAZIONE

In relazione alla producibilità elettrica dell'impianto eolico "OSSI" di 92.200.000 kWh/anno, si può stimare il numero di famiglie che potrebbero beneficiare dell'energia da esso prodotta.

COMPONENTI PER ABITAZIONE	CONSUMO MEDIO ANNUO (kWh)
Famiglia 2 componenti	2700
Famiglia 3 componenti	2900
Famiglia 4 componenti	3600

Pertanto, i consumi delle famiglie che sarebbero soddisfatti dalla produzione dell'impianto Fotovoltaico in questione, sarebbero:

COMPONENTI PER ABITAZIONE	CONSUMO MEDIO ANNUO (kWh)	NUMERO DI ABITAZIONI ALIMENTATE DALLA PRODUZIONE DEL CAMPO
Famiglia 2 componenti	2700	34.148,14
Famiglia 3 componenti	2900	31.793,10
Famiglia 4 componenti	3600	25.611,11
<i>Famiglia italiana (in media) composta da 2,3 componenti</i>	<i>2760</i>	<i>33.405,79</i>

Considerando che, secondo i dati ISTAT, le famiglie italiane sono mediamente formate da 2,3 componenti, la producibilità dell'impianto eolico "OSSI" consentirebbe di alimentare le abitazioni di una città ideale di 83.514,47 abitanti.

4.2 RICADUTE OCCUPAZIONI ED ECONOMICHE

Le ricadute occupazionali e quindi economiche in seguito all'installazione dell'impianto eolico sono distribuite, nelle varie fasi di vita dell'impianto per le differenti produzioni.

4.2.1 RICADUTE OCCUPAZIONALI CONNESSE ALLA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE

Nella programmazione e quantificazione dei costi la manodopera relativa alla fase di costruzione, gestione e dismissione degli impianti fotovoltaici viene rappresentata tramite l'uso di tabelle in cui si riportano le diverse professionalità coinvolte nelle rispettive fasi di vita dell'impianto.

Di seguito si riportano le tabelle:

FASE DI SVILUPPO E COSTRUZIONE

GRV Wind Sardegna 3 S.r.l.

Fase di attività	Impianto Eolico		dorsali MT		Impianto di utenza		Impianto di rete	
	Quantità di risorse utilizzate				Qualifica risorse utilizzate			
progettazione	3				Ingegneri			
	2				operatori cad			
	1				geologo			
Indagini geologiche e geotecniche	2				tecnici laboratorio indagini e prove in sito			
analisi in campo	2				topografi			
acquisti e appalti	1				amministrativo			
	1				ingegnere			
project management	1				ingegnere			
direzione lavori	2				ingegnere			
Coordinamento sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione	2				Tecnico abilitato			
Fase di attività	Impianto eolico		dorsali MT		Impianto di utenza		Impianto di rete	
	Quantità di risorse utilizzate	Qualifica risorse utilizzate	Quantità di risorse utilizzate	Qualifica risorse utilizzate	Quantità di risorse utilizzate	Qualifica risorse utilizzate	Quantità di risorse utilizzate	Qualifica risorse utilizzate
Lavori civili	1	ingegnere			1	ingegnere		
	6	Operai specializzati	3	Operai specializzati	3	Operai specializzati		
	6	Operai comuni	3	Operai comuni	3	Operai comuni		
Lavori meccanici	30	Operai specializzati			2	Operai specializzati		
	10	Operai comuni			2	Operai comuni		
	6	autisti			1	autisti		
Lavori elettrici	15	Operai specializzati	2	Operai specializzati	4	Operai specializzati	2	Operai specializzati
	4	Operai comuni	2	Operai comuni	4	Operai comuni	1	Operai comuni
			1	escavatorista	1	Gruista	1	escavatorista



GRV Wind Sardegna 3 S.r.l.

SOMMA FIGURE LAVORATIVE	131
--------------------------------	-----

FASE DI ESERCIZIO O&M								
Fase di attività	Impianto Eolico		dorsali MT		Impianto di utenza		Impianto di rete	
	Quantità di risorse utilizzate	Qualifica risorse utilizzate	Quantità di risorse utilizzate	Qualifica risorse utilizzate	Quantità di risorse utilizzate	Qualifica risorse utilizzate	Quantità di risorse utilizzate	Qualifica risorse utilizzate
Monitoraggio impianto da remoto	1	Tecnico di rete						
Controllo e manutenzione opere civili e meccaniche	2	Operai specializzati			2	Operai specializzati		
	1	Operai comuni			1	Operai comuni		
Manutenzioni elettriche	1	Operai specializzati			2	Operai specializzati		
	1	Operai comuni			1	Operai comuni		

SOMMA FIGURE LAVORATIVE	11
--------------------------------	----

FASE DI DISMISSIONE								
Fase di attività	Impianto Eolico		dorsali MT		Impianto di utenza		Impianto di rete	
	Quantità di risorse utilizzate	Qualifica risorse utilizzate	Quantità di risorse utilizzate	Qualifica risorse utilizzate	Quantità di risorse utilizzate	Qualifica risorse utilizzate	Quantità di risorse utilizzate	Qualifica risorse utilizzate
Project management	1				ingegnere			
Direzione lavori	1				ingegnere			
Sicurezza	1				ingegnere			
Lavori di demolizione civili	3	Operai specializzati	3	Operai specializzati	3	Operai specializzati	2	Operai specializzati
	2	Operai comuni	2	Operai comuni	2	Operai comuni	1	Operai comuni
	1	autisti	1	autisti	1	autisti	1	autisti
	1	escavatorista	1	escavatorista	1	escavatorista	1	escavatorista



Lavori di smontaggio strutture metalliche	8	Operai specializzati			3	Operai specializzati		
	3	Operai comuni			2	Operai comuni		
	2	autisti			1	autisti		
	1	gruista			1	gruista		
Lavori di rimozione apparecchiature elettriche	4	Operai specializzati			3	Operai specializzati		
	2	Operai comuni			2	Operai comuni		
	1	autisti			1	autisti		

SOMMA FIGURE LAVORATIVE	63
--------------------------------	-----------

5. RICADUTE AMBIENTALI

Le ricadute ambientali generato dall'impianto fotovoltaico diverse dalle mancate emissioni e dal risparmio di combustibile sono riconducibili a quanto trattato in Relazione delle Opere di Mitigazione e nelle altre relazioni specialistiche, ovvero:

- Recupero dell'habitat;
- Recupero e conservazione delle biodiversità.

6. RICADUTE ECONOMICHE

Le attività previste in progetto vanno ad alimentare in positivo il mercato del lavoro dei comuni interessati andando a creare opportunità occupazionali a vari livelli nei settori.

In particolare, al fine di garantire l'installazione e la piena operatività delle turbine eoliche saranno da prevedersi le seguenti opere, costituite da 4 fasi principali che si svilupperanno nella sequenza di seguito descritta:

I Fase

- a) puntuale definizione delle progettazioni esecutive delle strutture e degli impianti;
- b) acquisizione dei pareri tecnici degli enti interessati;
- c) definizione della proprietà;
- d) preparazione del cantiere ed esecuzione delle recinzioni necessarie.

II Fase

- a) picchettamento delle piazzole su cui sorgeranno le torri;
- b) tracciamento della viabilità di servizio e delle aree da cantierizzare;
- c) esecuzione dei cavidotti interni alle aree di cantiere;
- d) esecuzione della viabilità.

III Fase

- a) esecuzione degli scavi e dei riporti;
- b) realizzazione delle opere di fondazione;
- c) realizzazione dei cavidotti;
- d) installazione degli aerogeneratori;
- e) realizzazioni e montaggio dei quadri elettrici di progetto;
- f) collegamenti elettrici;

IV Fase

- a) realizzazione delle parti edilizie accessorie nella stazione MT/AT;
- b) allacciamento delle linee;
- c) completamento definitivo dell'impianto ed avviamento dello stesso;
- d) collaudo delle opere realizzate;
- e) smobilizzo di ogni attività di cantiere.

Per la realizzazione dell'impianto è previsto un tempo complessivo di circa 18 mesi, come illustrato nel cronoprogramma seguente.

CRONOPROGRAMMA																		
LAVORI:	MESI																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
RILIEVI TOPOGRAFICI E PROVE DI LABORATORIO	■																	
PROGETTAZIONE ESECUTIVA	■	■																
CANTIERIZZAZIONE			■															
REALIZZAZIONE STRADE E PIAZZOLE			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
REALIZZAZIONE PLINTI DI FONDAZIONE					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
REALIZZAZIONE CAVIDOTTI					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
SOTTOSTAZIONE:																		
Opere civili											■	■	■	■	■	■	■	■
Opere elettriche																		
Collaudi e connessione alla Rete																		

Creando opportunità per varie professionalità quali:

- Operai edili (muratori, carpentieri, addetti a macchine movimento terra);
- Topografi;
- Eletttricisti generici e specializzati;
- Coordinatori;
- Progettisti;
- Personale di sorveglianza;
- Operai.

Il mercato locale potrà offrire un contributo notevole alla realizzazione attraverso l'utilizzo di expertise locali. In particolare, i contributi del mercato locale possono riassumersi come riportati nella seguente tabella.

FASE DI COSTRUZIONE	% ATTIVITÀ CONTRIBUTO LOCALE
Progettazione	100%
Preparazione area cantiere	100%
Preparazione area	100%
Recinzione	100%
Installazione strutture fondazione	100%
Installazione strutture	95%
Cavidotti BT/MT	100%
Preparazione aree e basamenti per apparecchiature elettriche AT	100%
Installazione cavi BT/MT	100%
Realizzazione strade di circolazione, accesso e piazzali carrabili	
Opere elettriche sottostazione	90%
Commissioning	80%

Si stima pertanto che il contributo del mercato locale per la costruzione dell'impianto eolico possa essere ricondotto al 70% del suo valore, mentre per la parte della fornitura delle componenti tecnologiche e dei materiali contribuirà per circa il 20%.

Complessivamente il contributo alle forniture e servizi reperibili sul mercato locale possono essere ricondotte al 50-60 % dell'investimento.

7. INVESTIMENTI ASSOCIATI ALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Per un'analisi sui costi complessivi, relativi alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico, si allega uno stralcio del quadro economico riportante il valore totale dell'opera, in cui sono riportate le singole voci di costo per le opere in progetto:

QUADRO ECONOMICO GENERALE			
Valore Complessivo dell'Opera Privata			
DESCRIZIONE	IMPORTI IN €	IVA %	TOTALE € (IVA compresa)
A) COSTO DEI LAVORI			
A.1) Interventi previsti	27.020.000,00	2.702.000,00	29.722.000,00
A.2) Oneri di sicurezza	35.000,00	3.500,00	38.500,00
A.3) Opere di mitigazione	0,00	0,00	0,00
A.4) Spese previste da Studio di Impatto Ambientale, Studio Preliminare Ambientale e Progetto di Monitoraggio Ambientale	40.000,00	8.800,00	48.800,00
A.5) Opere connesse	0,00	0,00	0,00
TOTALE A	27.055.000,00	2.705.500,00	29.809.300,00
B) SPESE GENERALI			
B.1) Spese tecniche relative alla progettazione, ivi inclusa la redazione dello studio di impatto ambientale o dello studio preliminare ambientale e del progetto di monitoraggio ambientale, alle necessarie attività preliminari, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità.	250.000,00	55.000,00	305.000,00
B.2) Spese consulenza e supporto tecnico	50.000,00	11.000,00	61.000,00
B.3) Collaudo tecnico e amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	70.000,00	15.400,00	85.400,00
B.4) Spese per Rilievi, accertamenti, prove di laboratorio, indagini (incluse le spese per le attività di monitoraggio ambientale)	50.000,00	11.000,00	61.000,00
B.5) Oneri di legge su spese tecniche B.1), B.2) (B.3 e B.4)	16.800,00	3.696,00	20.496,00
B.6) Imprevisti	43.074,55	4.307,45	47.382,00
B.7) Spese Varie	0,00	0,00	0,00
TOTALE B	479.874,55	100.403,45	580.278,00
C) eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge (...specificare) oppure indicazione della disposizione relativa l'eventuale esonero.	0,00	0,00	0,00
"Valore complessivo dell'opera" TOTALE (A+B + C)	27.534.874,55	2.805.903,45	30.389.578,00

8. CONCLUSIONI

Quale ricaduta sociale primaria, si evidenzia, il forte valore etico della scelta di un'energia che deriva da una fonte rinnovabile e quindi totalmente ecologica.

La realizzazione dell'impianto eolico "OSSI" introdurrà nel territorio degli incontestabili benefici di carattere ambientale, sull'habitat e sulle biodiversità. Costituirà un importante sostegno all'occupazione di risorse locali, determinando l'impiego, per un periodo di circa 18 mesi, di 205 unità lavorative, di 11 unità per tutto il periodo di vita dell'impianto.

A queste vanno aggiunte le professionalità tecniche per la progettazione e la costruzione dell'impianto.

Tutte insieme potranno contribuire all'incremento del PIL locale oltre a contribuire alla riduzione delle emissioni e al risparmio di combustibile.