



**REGIONE
PUGLIA**



**PROVINCIA
BRINDISI**



**COMUNE
TORRE SANTA
SUSANNA**



**COMUNE
ORIA**



**COMUNE
ERCHIE**

Realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica da ubicarsi in agro di Torre Santa Susanna (BR) e agro di Oria (BR) e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale ubicate nei comuni di Torre Santa Susanna ed Erchie (BR).

Potenza nominale: 50,40 MW

ELABORATO

RICADUTE SOCIO OCCUPAZIONALI

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello progetto	Codice Progetto	Tipo documento	N° Elaborato	N° Foglio	N° Totale fogli	Nome file	Data	Scala
PD		R	2.31	01	17	R_2.31_RICSOCIOOCCUP.pdf	02/2024	n.a.

REVISIONI

Rev. n°	Data	Descrizione	Eseguito	Verificato	Approvato
00	08/02/2024	1° Emissione	PETTERUTI	ADORNO	AMBRON

PROGETTAZIONE:

MATE System srl

Via Goffredo Mameli, n.5 70020 Cassano delle Murge (BA)
tel. +39 080 5746758
mail: info@matesystemsrl.it pec: matesystem@pec.it



DIRITTI Questo elaborato è di proprietà della proponente pertanto non può essere riprodotto né integralmente, né in parte senza l'autorizzazione scritta della stessa. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

RICHIEDENTE:
LAND AND WIND S.r.l.
Contrada Pezzaviva s.n.c - Torre Santa Susanna
72028 - BRINDISI.

Rappresentante Legale

Committente LAND AND WIND S.R.L. Contrada Pezzaviva, SNC – 72028 Torre Santa Susanna (BR)	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.31	Tipo: Relazione ricadute socio occupazionali	Formato: A4
Data: 29/02/2024		Scala: n.a.

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE EOLICA DA UBICARSI IN AGRO DI TORRE SANTA SUSANNA (BR) E AGRO DI ORIA (BR) E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE UBICATE NEI COMUNI DI TORRE SANTA SUSANNA ED ERCHIE (BR).

Potenza nominale : 50,40 MW

COMMITTENTE:

Land and Wind S.r.l.

Contrada Pezzaviva, snc
72028 – Torre Santa Susanna (BR)

PROGETTAZIONE a cura di:

MATE SYSTEM S.r.l.

Via Goffredo Mameli, 5
70020 – Cassano delle Murge (BA)

Ing. Francesco Ambron

RELAZIONE RICADUTE SOCIO OCCUPAZIONALI

Committente LAND AND WIND S.R.L. Contrada Pezzaviva, SNC – 72028 Torre Santa Susanna (BR)	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.31	Tipo: Relazione ricadute socio occupazionali	Formato: A4
Data: 29/02/2024		Scala: n.a.

Sommario

1.	<i>PREMESSA</i>	3
1.1	<i>Motivazioni del progetto</i>	3
2.	<i>ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE</i>	5
3.	<i>LE RICADUTE DELLE RINNOVABILI IN ITALIA</i>	5
3.1	<i>Ricadute socio-economiche dirette</i>	8
3.2	<i>Ricadute socio-economiche indirette</i>	8
3.3	<i>Ricadute fiscali</i>	8
3.4	<i>Ricadute occupazionali</i>	9
3.5	<i>Ricadute sulle emissioni inquinanti</i>	9
4.	<i>RICADUTE OCCUPAZIONALI</i>	10
4.1	<i>FASE DI CANTIERE</i>	10
4.2	<i>FASE DI ESERCIZIO</i>	12
4.3	<i>FASE DI DISMISSIONE</i>	12
5.	<i>RICADUTE ECONOMICHE</i>	13
6.	<i>CONCLUSIONI</i>	16

Committente LAND AND WIND S.R.L. Contrada Pezzaviva, SNC – 72028 Torre Santa Susanna (BR)	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.31	Tipo: Relazione ricadute socio occupazionali	Formato: A4
Data: 29/02/2024		Scala: n.a.

1. PREMESSA

La presente relazione è formulata allo scopo di presentare il quadro delle ricadute socio-economiche connessi all'impianto eolico all'interno di un più ampio quadro di riferimento nazionale.

L'energia prodotta dall'impianto eolico della potenza pari a 50,40 MW, da realizzarsi in agro di Torre Santa Susanna, Erchie e Oria (BR), sarà prima trasformata a 30 kV (da un trasformatore all'interno di ciascun aerogeneratore) e quindi immessa in una rete interrata in cavo a 30 kV, collegandosi alla SSU dove subisce un'ulteriore trasformazione da 30 a 150 kV. La stazione Utente è a sua volta collegata alla Stazione RTN in Comune di Erchie (BR) mediante cavidotto interrato in alta tensione.

L'obiettivo di tale impianto è incentivare l'utilizzo da fonti rinnovabili per la produzione di energia pulita, infatti, tali impianti hanno una vita utile di circa 30 anni ed hanno il vantaggio di non generare inquinamento e per i quali non occorre particolare manutenzione.

La realizzazione dell'impianto sul territorio limita i rischi per la sicurezza e riduce le dispersioni energetiche derivanti dal trasporto delle materie, immettendo in rete l'energia prodotta.

Oltre la sua vita utile, l'impianto dovrà essere rinnovato oppure dismesso, nel rispetto delle normative di settore e conseguente ripristino dello stato dei luoghi.

1.1 Motivazioni del progetto

La scelta dell'eolico è conseguenza di un'attenta valutazione sulle alternative progettuali:

- Alternativa zero: non realizzare il progetto consente di evitare la trasformazione dei luoghi in questione, tuttavia stride sia con l'elevato potenziale eolico delle aree poiché la tecnologia eolica si integra bene con le superfici agricole, sia per la mancata riduzione di consumi di combustibili tradizionali e quindi di emissioni;
- Alternativa tecnologica: da un confronto con l'installazione di un impianto fotovoltaico, è emerso che l'eolico ha una producibilità superiore a parità di potenza installata e richiede un'occupazione di suolo circa 50 volte inferiore.

Dal punto di vista degli impatti ambientali mettendo a confronto le due tecnologie emerge che:

- L'impatto visivo determinato dall'impianto eolico è sicuramente maggiore dato lo sviluppo verticale degli aerogeneratori anche se non risulterebbe trascurabile l'impatto determinato da un impianto fotovoltaico di 100 ettari soprattutto sulle aree prossime a quelle d'installazione.

- In termini di occupazione di superficie, l'installazione eolica come già detto risulta essere molto vantaggiosa. Inoltre, la sottrazione di suolo determinata dall'impianto fotovoltaico è totale (anche perché tale tipologia d'impianto prevede una recinzione perimetrale), mentre nel caso dell'impianto eolico le pratiche agricole possono continuare indisturbate su tutte le aree contigue a quelle di installazione. Tale aspetto è particolarmente significativo in quanto le aree di progetto sono intensamente coltivate ad uliveti e vigneti.

- L'impatto determinato dall'impianto eolico sulle componenti naturalistiche, come argomentato nel quadro ambientale e nello studio naturalistico, è basso.

L'impatto che determinerebbe un impianto fotovoltaico da 100 ettari risulterebbe sicuramente non trascurabile soprattutto in termini di sottrazione di habitat. L'occupazione di una superficie così ampia per una durata di almeno 20 anni potrebbe determinare impatti non reversibili o reversibili in un periodo molto lungo.

- Dal punto di vista acustico l'impatto determinato da un impianto eolico sicuramente è maggiore anche se nel caso in esame risultano essere rispettati tutti i limiti di legge.

- Dal punto di vista dell'elettromagnetismo, per entrambe le tipologie di installazione gli impatti sono trascurabili anche se nel caso dell'impianto fotovoltaico in prossimità dei punti di installazione le emissioni sono di maggiore

Committente LAND AND WIND S.R.L. Contrada Pezzaviva, SNC – 72028 Torre Santa Susanna (BR)	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.31	Tipo: Relazione ricadute socio occupazionali	Formato: A4
Data: 29/02/2024		Scala: n.a.

entità.

In definitiva considerando che a parità di potenza installata:

- L'eolico garantisce una produzione maggiore e quindi è più vantaggioso dal punto di vista economico;
- L'occupazione superficiale e l'impegno territoriale determinato da un impianto eolico è molto più basso rispetto a quello di un impianto fotovoltaico; tale aspetto assume un grande rilievo in un territorio a forte vocazione agricola quale il comprensorio della capitanata.
- Gli eventuali impatti determinati dall'eolico sono tutti reversibili nel breve tempo a seguito della dismissione dell'impianto;

Per la realizzazione di un impianto alimentato da fonti rinnovabili di potenza pari a 50.4 MW è stata scelta la tecnologia eolica.

- Alternativa dimensionale: Esistono diversi modelli di aerogeneratori in commercio che possono distinguersi in base alla potenza e alle dimensioni nelle tre seguenti categorie:
 - Macchine di piccola taglia, con potenza inferiore a 200 kW, diametro del rotore inferiore a 40 m, altezza del mozzo inferiore a 40 m;
 - Macchine di media taglia, con potenza fino a 1000 kW, diametro del rotore fino a circa 70 m, altezza del mozzo inferiore a circa 70 m;
 - Macchine di grande taglia, con potenza superiore a 1000 kW, diametro del rotore superiore a 70 m, altezza del mozzo superiore a 70 m.

Le macchine di piccola taglia si prestano principalmente ad installazioni di tipo domestico o singole e hanno una bassa producibilità, con un rapporto superficie occupata su Watt prodotto molto alto e quindi risultano essere poco adatte alla realizzazione di impianti di grande potenza.

Ipotizzando l'installazione di macchine di media taglia, con potenza unitaria di circa 800 kW, sarebbero necessari 63 aerogeneratori per raggiungere la potenza di progetto di 50.4 MW, a fronte dei 12 previsti.

Ciò determinerebbe:

- Un maggiore impatto percettivo in quanto, sebbene gli aerogeneratori di media taglia hanno uno sviluppo verticale minore, l'impianto eolico avrebbe un'estensione maggiore e quindi, essendo maggiore il territorio interessato, anche la visibilità dell'impianto aumenterebbe;
- Una maggiore occupazione di suolo e superficie in quanto le opere a regime per una macchina di media taglia sono pressoché equivalenti alle opere previste per una macchina di grande taglia;
- Un maggiore effetto selva dovuto al numero maggiore di aerogeneratori;
- Un maggiore sviluppo della viabilità e del cavidotto di progetto e, quindi, dei costi realizzativi

Inoltre la producibilità in ore equivalenti sarebbe inferiore perché l'efficienza delle macchine di media taglia è più bassa rispetto alle macchine di maggiore potenza e diametri rotorici maggiori.

Per tali motivi per la realizzazione della centrale eolica di progetto si è scelto l'installazione di aerogeneratori di grande taglia con potenza unitaria 4.2 MW, diametro del rotore 150 m e altezza al mozzo 105 m.

Committente LAND AND WIND S.R.L. Contrada Pezzaviva, SNC – 72028 Torre Santa Susanna (BR)	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.31	Tipo: Relazione ricadute socio occupazionali	Formato: A4
Data: 29/02/2024		Scala: n.a.

2. ANALISI DELLE RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE

Gli impianti eolici non sono fonte di emissioni inquinanti e possono produrre energia pulita, riducendo le fonti fossili. Il loro impatto ambientale non può essere considerato nullo, ma tuttavia, non significativo.

Lo scopo di questa relazione è fornire informazioni in merito agli impatti socio-economici rilevanti che l'utilizzo delle fonti rinnovabili di produzione di energia generano. Essi possono essere distinti in: diretti, indiretti e indotti.

Gli impatti diretti si riferiscono al personale impegnato nelle fasi di costruzione dell'impianto eolico e delle opere connesse, ma anche in quelle di realizzazione degli elementi di cui esso si compone.

Gli impatti indiretti, invece, sono legati all'ulteriore occupazione derivante dalla produzione dei materiali utilizzati per la realizzazione dei singoli componenti dell'impianto e delle opere connesse; per ciascun componente del sistema, infatti, esistono varie catene di processi di produzione che determinano un incremento della produzione a differenti livelli.

Infine, gli impatti indotti sono quelli generati nei settori in cui l'esistenza di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile comporta una crescita del volume d'affari, e quindi del reddito; tale incremento del reddito deriva dalle royalties percepite dai proprietari dei suoli e dai maggiori salari percepiti da chi si occupa della gestione e manutenzione dell'impianto.

3. LE RICADUTE DELLE RINNOVABILI IN ITALIA

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.

Secondo (GSE, s.d.) per il 2020 nel mercato privo degli incentivi, invece, si stima in via preliminare che siano stati investiti oltre 1,1 mld€ in nuovi impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili

Questa forte presenza nel mix di generazione elettrica italiano ha permesso di generare ricchezza su tutto il territorio, nonostante la bassa quota di imprese italiane che caratterizza le fasi upstream della tecnologia.

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 nel 2020 si ritiene sia stato

Tecnologia	Investimenti (mln €)	Spese O&M (mln €)	Valore Aggiunto (mln €)	Occupati temporanei diretti + indiretti (ULA)	Occupati permanenti diretti + indiretti (ULA)
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

Figura 1 - tabella riepilogativa

Committente LAND AND WIND S.R.L. Contrada Pezzaviva, SNC – 72028 Torre Santa Susanna (BR)	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.31	Tipo: Relazione ricadute socio occupazionali	Formato: A4
Data: 29/02/2024		Scala: n.a.

complessivamente di oltre 2,7 mld€.

Quindi il settore eolico produce un posto di lavoro, tra temporanei e permanenti, ogni 96.781 euro di investimento.

Ma è anche quello che produce maggior numero di posto di lavoro tra diretti, indiretti temporanei e permanenti con circa 11.347 unità riferite al 2020.

Da uno studio di (Greenpeace, 2014) riferito ai dati del 2013 si riscontra che il fotovoltaico, nel panorama delle rinnovabili, è quello che ha contribuito maggiormente alle ricadute economiche con circa 1,8 mld di euro.

Committente LAND AND WIND S.R.L. Contrada Pezzaviva, SNC – 72028 Torre Santa Susanna (BR)	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.31	Tipo: Relazione ricadute socio occupazionali	Formato: A4
Data: 29/02/2024		Scala: n.a.

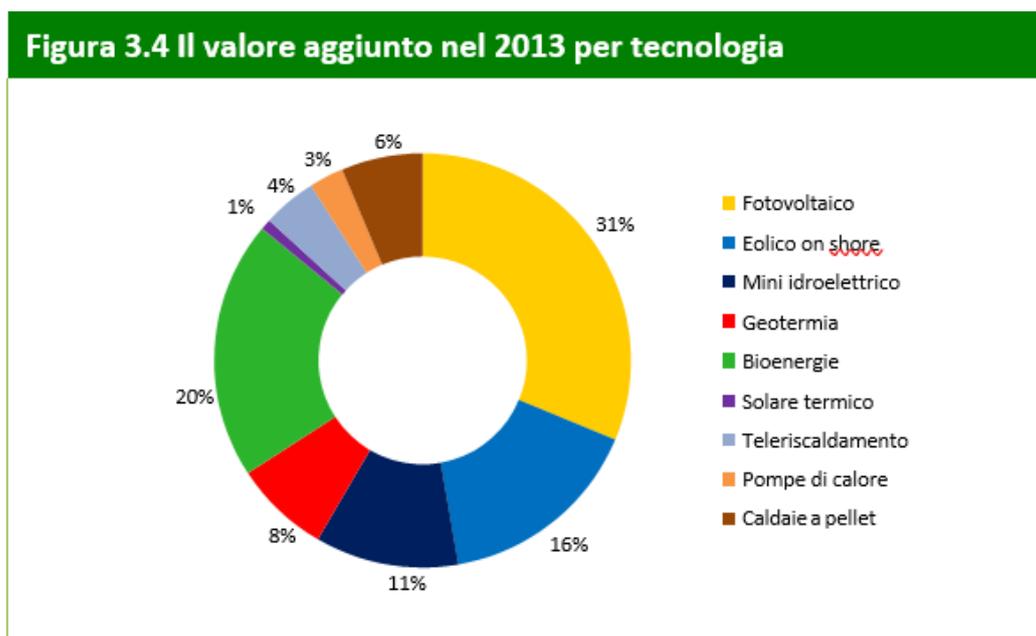


Figura 2 - Valore aggiunto per tecnologia (fonte GreenPeace)

Richiamando sempre lo studio di Greenpeace nella figura sottostante si riporta la distribuzione delle ricadute complessive tra le diverse fasi della filiera per le varie tecnologie:

Il peso delle ricadute indirette varia a seconda della fase della catena del valore presa in esame.

Tecnologia	Manufacturing	Planning & installation	Financing	Power generation	Q&M	Fuel
Fotovoltaico	228.960	201.033	134.041	1.065.310	250.263	-
Eolico on shore	81.133	66.649	28.593	623.916	162.560	-
Mini idroelettrico	30.306	128.338	18.882	390.194	100.485	-
Geotermia	27.410	13.944	4.471	240.361	160.788	-
Bioenergie	212.230	107.654	56.753	196.944	372.840	267.866
Solare termico	17.756	24.382	7.239	-	-	-
Teleriscaldamento	56.298	28.306	13.963	39.390	78.960	34.466
Pompe di calore	161.905	-	-	-	-	-
Caldaie a pellet	86.283	-	-	-	103.275	189.206
TOTALE	902.281	570.306	263.941	2.556.116	1.229.171	491.538

Valori in migliaia di Euro

Figura 3 – tabella riepilogativa ricadute

Per esempio, l'attività di manufacturing è quella con la maggior incidenza della componente indiretta.

L'elevato peso della componente indiretta è dovuto al forte indotto generato dall'attività di fabbricazione di impianti e componenti. Questa, infatti, genera significative ricadute su molti altri settori, quali ad esempio il metallurgico, la fabbricazione di componenti in metallo, l'elettronica e i trasporti.

Anche la gestione e manutenzione degli impianti è caratterizzata da un'ampia quota di valore aggiunto diretto.

Committente LAND AND WIND S.R.L. Contrada Pezzaviva, SNC – 72028 Torre Santa Susanna (BR)	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.31	Tipo: Relazione ricadute socio occupazionali	Formato: A4
Data: 29/02/2024		Scala: n.a.

3.1 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. 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"; il contributo nazionale non è però trascurabile perché parte dei componenti è fabbricato in Italia.

L'attività di progettazione ed installazione degli impianti è caratterizzato da un'elevata componente di imprese italiane sul mercato, dove sono numerosi i system integrator e gli installatori di piccoli-medi 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. Anche queste attività sono una quota non trascurabile del valore aggiunto diretto derivante dagli investimenti nell'energia verde.

3.2 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.

3.3 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.

Committente LAND AND WIND S.R.L. Contrada Pezzaviva, SNC – 72028 Torre Santa Susanna (BR)	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.31	Tipo: Relazione ricadute socio occupazionali	Formato: A4
Data: 29/02/2024		Scala: n.a.

3.4 Ricadute occupazionali

Gli investimenti nelle energie rinnovabili non generano solo significativi benefici economici, ma anche importanti ricadute occupazionali. Dallo studio del GSE risulta che l'eolico è una di quelle che genera le maggiori ricadute occupazionali; ciò è dovuto all'elevata capacità installata in Italia che ha generato un consistente numero di addetti soprattutto nella gestione e manutenzione degli impianti. Per quanto riguarda l'occupazione va osservato che l'eolico sconta le basse ricadute sull'indotto, a causa di una filiera tecnologica primaria relativamente poco sviluppata.

3.5 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, 2017) 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, pari a 164 GWh/ annui, ovvero 164.000.000 kWh annui, consentirà ogni anno della sua vita la mancata emissione di:
 - CO₂ (anidride carbonica): 164.000.000.000 g/anno ca;
 - SO_x (anidride solforosa): 229.600.000 g/anno ca;
 - NO_x (ossidi di azoto): 311.600.000 g/anno ca;

Considerando la vita media di un impianto di 30 anni, ed un Energy pay back time o periodo di tempo utile affinché l'impianto fotovoltaico produca l'energia che è stata necessaria per la sua realizzazione di circa 3 anni, otteniamo il seguente valore di CO₂ risparmiata: 118.419.670 kWh/anno * 27 anni * 1 kg di CO₂= 3.197.331,90 ton. di CO₂ non emessa in atmosfera.

Committente LAND AND WIND S.R.L. Contrada Pezzaviva, SNC – 72028 Torre Santa Susanna (BR)	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.31	Tipo: Relazione ricadute socio occupazionali	Formato: A4
Data: 29/02/2024		Scala: n.a.

4. RICADUTE OCCUPAZIONALI

4.1 FASE DI CANTIERE

L'intera progettazione e realizzazione dell'opera sono concepite nel rispetto del contesto naturale in cui l'impianto è inserito, ponendo alla base del progetto i concetti di reversibilità degli interventi e salvaguardia del territorio; questo al fine di ridurre al minimo le possibili interferenze con le componenti paesaggistiche.

Durante la fase di cantiere, il terreno derivante dagli scavi eseguiti per la realizzazione di cavidotti, fondazioni delle torri e viabilità interna, sarà accatastato nell'ambito del cantiere e successivamente utilizzato per il riempimento degli scavi dei cavidotti dopo la posa dei cavi. In tal modo, quindi, sarà possibile riutilizzare gran parte del materiale proveniente dagli scavi, e conferire a discarica solo una porzione dello stesso. La realizzazione della viabilità di cantiere, nonché le aree di accatastamento, saranno definite nel successivo livello di progettazione.

I cavidotti per il trasporto dell'energia saranno posati in uno scavo in sezione ristretta livellato con un letto di sabbia, e successivamente riempito in parte con uno strato di sabbia ed in parte con il terreno precedentemente scavato.

La realizzazione del parco eolico come sopra descritto verrà divisa in varie fasi. Ogni fase potrà prevedere l'uso di uno o più macchinari (muletti, escavatrici, autogru ecc.). Nessuna nuova viabilità esterna sarà realizzata, essendo l'area già servita da SP, strade Comunali e dalle strade comunali vicinali che servono i diversi fondi agricoli.

Le fasi di cantiere possono essere così riepilogate:

- 1) Preparazione area di intervento e apprestamenti di cantiere;
- 2) Realizzazione delle canalizzazioni per la raccolta e smaltimento delle acque meteoriche;
- 3) Realizzazione degli scavi per le fondazioni delle torri;
- 4) Trasporto torri e aerogeneratori;
- 5) Montaggio delle torri e degli aerogeneratori;
- 6) Costruzione SSE e opere elettriche e di connessione alla RTN;
- 7) Operazioni di verifica, collaudo e messa in esercizio dell'impianto.

Alcune lavorazioni avverranno contemporaneamente, al fine dell'ottimizzazione delle tempistiche e degli spazi. Per approfondimenti si rimanda al cronoprogramma di massima per la realizzazione dell'intervento.

Saranno necessari 55 tecnici e 170 maestranze in totale suddivisi tra l'impianto eolico, l'impianto di utenza e l'impianto di rete.

4.1.1 Impianto eolico e dorsali MT

	Addetti (Num)	
	Tecnici	Maestranze
Progettazione Esecutiva ed analisi in campo	10	
Acquisti e Appalti	2	
Project Management	2	
Direzione lavori e supervisione	3	
Sicurezza	3	
Lavori CIVILI		40
Lavori MECCANICI		30
Lavori ELETTRICI		20

Committente LAND AND WIND S.R.L. Contrada Pezzaviva, SNC – 72028 Torre Santa Susanna (BR)	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.31	Tipo: Relazione ricadute socio occupazionali	Formato: A4
Data: 29/02/2024		Scala: n.a.

4.1.2 Impianto di utenza

	Addetti (Num)	
	Tecnici	Maestranze
Progettazione Esecutiva ed analisi in campo	5	
Acquisti e Appalti	2	
Project Management	2	
Direzione lavori e supervisione	3	
Sicurezza	3	
Lavori CIVILI		15
Lavori MECCANICI		7
Lavori ELETTRICI		8

4.1.3 Impianto di rete

	Addetti (Num)	
	Tecnici	Maestranze
Progettazione Esecutiva ed analisi in campo	10	
Acquisti e Appalti	2	
Project Management	2	
Direzione lavori e supervisione	3	
Sicurezza	3	
Lavori CIVILI		20
Lavori MECCANICI		15
Lavori ELETTRICI		15

Committente LAND AND WIND S.R.L. Contrada Pezzaviva, SNC – 72028 Torre Santa Susanna (BR)	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.31	Tipo: Relazione ricadute socio occupazionali	Formato: A4
Data: 29/02/2024		Scala: n.a.

4.2 FASE DI ESERCIZIO

Per l'intero ciclo di vita dell'impianto sarà definita una programmazione dei lavori di manutenzione e di gestione delle opere, da sviluppare su base annuale per garantirne il corretto funzionamento.

La programmazione dovrà prevedere:

- manutenzione ordinaria;
- manutenzione straordinaria;
- manutenzione programmata.

Relativamente ai seguenti elementi costituenti l'impianto e le opere connesse:

- impianti;
- strutture edili / infrastrutture;

Sarà creato un registro dove dovranno essere indicate le caratteristiche principali dell'apparecchiatura e le operazioni di manutenzione effettuate, con le relative date. La direzione ed il controllo degli interventi di manutenzione saranno seguiti da un tecnico che avrà il compito di monitorare l'impianto, effettuare visite mensili e, in esito a tali visite, coordinare le manutenzioni. Si rimarca che, per ciò che attiene l'impianto in sé, la manutenzione dello stesso è ridotta al minimo, in quanto non necessita di supporto continuo, implementando il controllo da remoto.

Saranno necessari 7 tecnici e 2 maestranze in totale suddivisi tra l'impianto eolico e l'impianto di utenza.

	Addetti (Num)	
	Tecnici	Maestranze
Monitoraggio impianto da remoto	1	
Controlli e manutenzioni	3	2
Verifiche elettriche	3	

4.3 FASE DI DISMISSIONE

4.3.1 Impianto eolico e dorsali MT

	Addetti (Num)	
	Tecnici	Maestranze
Appalti	2	
Project Management	2	
Direzione lavori e supervisione	3	
Sicurezza	3	
Lavori di demolizioni CIVILI		40
Lavori di smontaggio strutture metalliche		30
Lavori di rimozione apparecchiature elettriche		20

4.3.2 Impianto di utenza

La dismissione dell'impianto e della SET AT/MT a fine vita di esercizio, prevede lo smantellamento di tutte le apparecchiature e attrezzature elettriche di cui è costituito, ed il ripristino dello stato dei luoghi alla situazione ante operam.

Sono previste le seguenti fasi:

- smontaggio delle torri e degli aerogeneratori;

Committente LAND AND WIND S.R.L. Contrada Pezzaviva, SNC – 72028 Torre Santa Susanna (BR)	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.31	Tipo: Relazione ricadute socio occupazionali	Formato: A4
Data: 29/02/2024		Scala: n.a.

- rimozione dei cavidotti interrati, previa apertura degli scavi;
- ripristino dello stato dei luoghi.

Le torri e gli aerogeneratori saranno dapprima disconnessi dai cablaggi, e poi disposti, mediante mezzi meccanici, sui mezzi di trasporto per essere conferiti a discarica autorizzata idonea allo smaltimento dei moduli fotovoltaici. Ogni pannello, arrivato a fine ciclo di vita, viene considerato un RAEE, cioè un Rifiuto da Apparecchiature Elettriche o Elettroniche. Per questo motivo i moduli fotovoltaici professionali devono essere conferiti, tramite soggetti autorizzati, ad un apposito impianto di trattamento, che risulti iscritto al Centro di Coordinamento RAEE.

Per la rimozione dei cavidotti interrati si prevede la riapertura dello scavo fino al raggiungimento dei corrugati, lo sfilaggio dei cavi ed il successivo recupero dei cavidotti dallo scavo. Ognuno degli elementi così ricavati sarà separato per tipologia e trasportato per lo smaltimento alla specifica discarica.

Successivamente saranno rimossi i manufatti e le relative fondazioni in cemento armato mediante l'ausilio di pale meccaniche,

Terminate le operazioni di rimozione e smantellamento di tutti gli elementi costituenti l'impianto, gli scavi e i fori risultanti dall'estrazione delle strutture saranno riempiti con terreno agrario. È prevista una leggera movimentazione della terra al fine di raccordare il terreno riportato con quello circostante.

Saranno necessari 21 tecnici e 155 maestranze (176 addetti) in totale suddivisi tra l'impianto eolico e l'impianto di utenza.

	Addetti (Num)	
	Tecnici	Maestranze
Appalti	2	
Project Management	2	
Direzione lavori e supervisione	3	
Sicurezza	3	
Lavori di demolizioni CIVILI		10
Lavori di smontaggio strutture metalliche		8
Lavori di rimozione apparecchiature elettriche		7

5. 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:

- Rilevazioni topografiche;
- Movimentazione di terra;
- Posa in opera di torri e aerogeneratori;
- Realizzazione di cavidotti e pozzetti;
- Connessioni elettriche;
- Realizzazione delle opere necessarie alla connessione alla RTN;
- Realizzazioni di strade bianche e asfaltate;

Creando opportunità per varie professionalità quali:

Committente LAND AND WIND S.R.L. Contrada Pezzaviva, SNC – 72028 Torre Santa Susanna (BR)	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.31	Tipo: Relazione ricadute socio occupazionali	Formato: A4
Data: 29/02/2024		Scala: n.a.

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

Il mercato locale potrà offrire un contributo notevole in tutte le fasi di realizzazione, gestione e dismissione del parco attraverso l'utilizzo di expertise locali.

In particolare, i contributi del mercato locale possono riassumersi come riportati in tabella:

Fase di Costruzione	Percentuale attività Contributo Locale
Progettazione	100%
Preparazione area cantiere	100%
Preparazione area	100%
Recinzione	100%
Installazione fondazioni	100%
Installazione aerogeneratori	95%
Installazione torri	95%
Cavidotti MT	100%
Preparazione aree e basamenti per Apparecchiature elettromeccaniche	100%
Installazione Apparecchiature elettromeccaniche	100%
Installazione elettrica inverter	90%
Installazione cavi MT	100%
Opere elettriche Sottostazione	90%
Commissioning	80%

Fase di Esercizio	Percentuale attività Contributo Locale
Gestione e Manutenzione impianto ed opere elettriche	90%

Committente LAND AND WIND S.R.L. Contrada Pezzaviva, SNC – 72028 Torre Santa Susanna (BR)	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.31	Tipo: Relazione ricadute socio occupazionali	Formato: A4
Data: 29/02/2024		Scala: n.a.

Fase di Dismissione	Percentuale attività Contributo Locale
Piano di dismissione	100%
Rimozione aerogeneratori	90%
Rimozione torri	95%
Rimozione apparecchiatura elettrica inverter	90%
Rimozione Apparecchiature e quadri	100%
Rimozione strutture	95%
Rimozione strutture fondazione	100%
Rimozione cavi MT	100%
Rimozione Recinzione	100%
Rimozione opere elettriche Sottostazione	90%
Ripristino area	100%
Commissioning	80%

Si stima pertanto che il contributo del mercato locale per la costruzione dell'impianto possa essere ricondotto all'80% 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 20-25% dell'investimento.

Committente LAND AND WIND S.R.L. Contrada Pezzaviva, SNC – 72028 Torre Santa Susanna (BR)	Progettazione: Mate System S.r.l. Via Goffredo Mameli n.5 Cassano delle Murge (BA)	
Cod. elab.: R_2.31	Tipo: Relazione ricadute socio occupazionali	Formato: A4
Data: 29/02/2024		Scala: n.a.

6. CONCLUSIONI

La realizzazione dell'impianto determinerà l'impiego, per un periodo di circa 10 mesi, di 370 unità lavorative (circa), comprese le professionalità tecniche per la progettazione e la costruzione dell'impianto.

In conclusione, l'impianto contribuirà all'incremento del PIL locale oltre e alla riduzione delle emissioni e al risparmio di combustibile.

FASE	NUMERO TECNICI	NUMERO MAESTRANZE	DURATA
Fase di cantiere	55	170	10 mesi
Fase di esercizio	7	2	30 anni
Fase di dismissione	20	115	7 mesi