



PROGETTO DI COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN  
IMPIANTO EOLICO DELLA POTENZA DI 37,2 MWp DA  
REALIZZARSI NEL COMUNE DI GARAGUSO (MT) E SAN  
MAURO FORTE (MT) CON LE RELATIVE OPERE DI  
CONNESSIONE ELETTRICHE.

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**QUADRO DI RIFERIMENTO**  
**PROGETTUALE**

Rev. 0.0

Data: 27 FEBBRAIO 2023

WIND015.REL010

Committente:

REPSOL SAN MAURO S.r.l.  
via Michele Mercati n. 39  
00197 Roma

Incaricato:

**Queequeg Renewables, Ltd**  
Unit 3.21, 1110 Great West Road  
TW80GP London (UK)  
Company number: 111780524  
email: mail@quenter.co.uk

Il Professionista:

**ing. Alessandro Zanini**





---

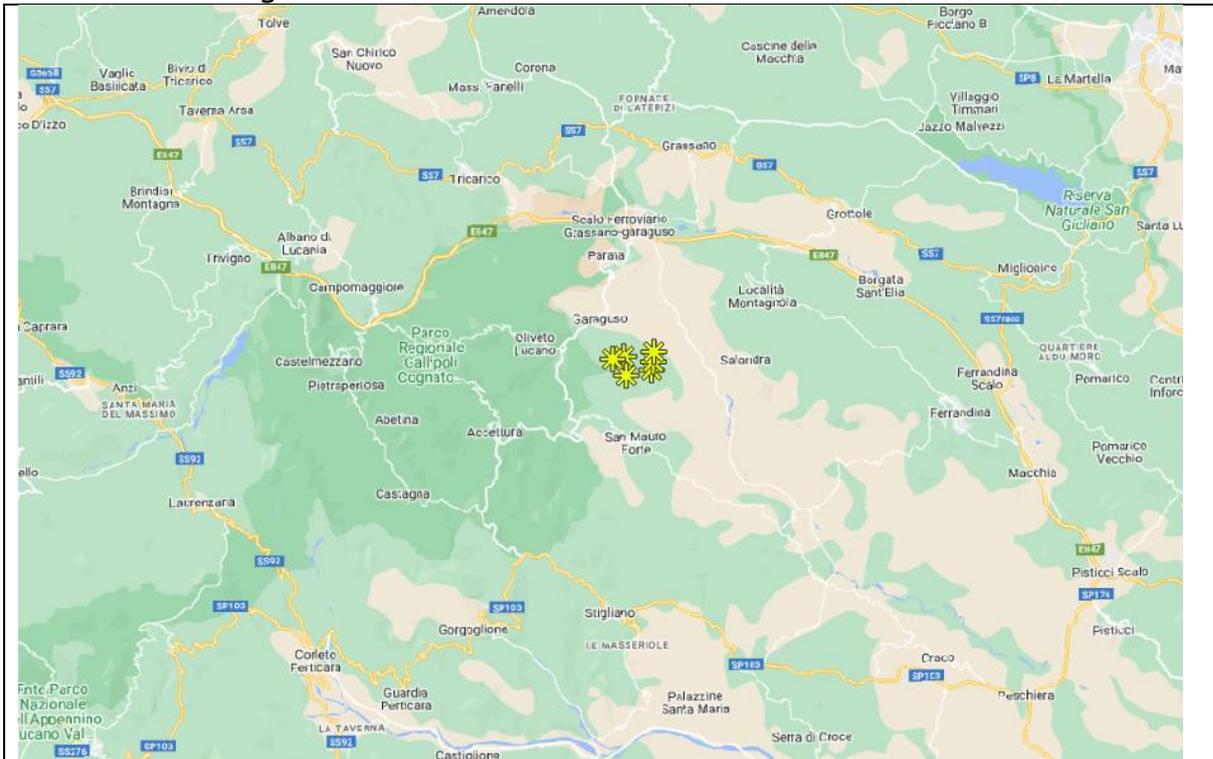
## Indice

<b>INTRODUZIONE</b> .....	3
<b>QUADRO PROGETTUALE: LIVELLI DI COMPATIBILITÀ PROGETTUALE IN FASE DI AUTORIZZAZIONE</b> .....	4
<b>1.1 struttura dello studio di impatto ambientale</b> .....	4
<b>1.2 localizzazione del progetto</b> .....	7
<b>1.3 idoneità dei terreni, vincoli e tutele</b> .....	7
<b>1.6 viabilità e piazzole</b> .....	14
<b>1.6 risorse naturali impiegate ed emissioni evitate nell'esercizio del parco eolico</b> .....	15
<b>2.1 emissioni in atmosfera di gas climalteranti</b> .....	19
<b>2.1 produzione rifiuti e terre e rocce di scavo</b> .....	21
<b>3.1 emissioni in atmosfera di gas climalteranti</b> .....	23
<b>3.2 consumo risorse naturali ed energetiche</b> .....	24
<b>3.3. emissioni sonore e ricettori sensibili</b> .....	24
<b>3.4. emissioni elettromagnetiche</b> .....	24
<b>3.5. produzione rifiuti</b> .....	25
<b>3.6 inquinamento luminoso</b> .....	25
<b>3.7 rischio incidenti</b> .....	26
<b>3.8 rischio elettrico/incendio</b> .....	26
<b>3.9 rischio fulminazione</b> .....	26
<b>4. Dismissione dell'impianto</b> .....	27
<b>5. Quadro progettuale alternativo ed opzione zero</b> .....	27



## INTRODUZIONE

Il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA), collegato ed in riferimento a tutti gli elaborati allegati tratta di una roposta d'intervento riguardante il progetto di un impianto eolico da ubicarsi in Basilicata, nel territorio del Comune di Garaguso, denominato "Garaguso".



*FIGURA 1 – Inquadramento su scala vasta della proposta di intervento*

L'impianto sarà costituito da n. 6 aerogeneratori Gemesa-Siemens modello SG170, aventi potenza nominale di 6,2MW/cad per una potenza complessiva di 37,2MW.

L'impianto di progetto ha una disposizione a cerchio, e si trova a ridosso della E847, I terreni interessati dagli aerogeneratori, ricadono tutti sui fogli di mappa n.44-45-46 e 47 del Catasto Terreno del Comune di Garaguso, mentre il cavidotto in parte ricade nel comune di San Mauro Forte.

La disponibilità dell'area, ai fini autorizzativi, sarà ottenuta attivando la procedura di esproprio, per mezzo di richiesta di pubblica utilità dei lavori e delle opere, così da apporre il vincolo preordinato di esproprio, così come indicato al punto d) art. 13.1 delle linee guida.

L'area è qualificata come agricola.

L'aerogeneratore più prossimo al Comune di Garaguso, dista circa 2,5km in linea d'aria.



## QUADRO PROGETTUALE: LIVELLI DI COMPATIBILITÀ PROGETTUALE IN FASE DI AUTORIZZAZIONE

### 1.1 struttura dello studio di impatto ambientale

I contenuti del SIA sono stati strutturati secondo quanto indicato all'articolo 22 e nell'Allegato VII alla Parte II del D. Lgs. 152/2006.

L'articolo 22 citato dispone che il SIA contenga almeno le seguenti informazioni:

#### CONTENUTI DEL SIA – ALLEGATO VII

##### **1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:**

- a) la descrizione dell'**ubicazione del progetto**, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;*
- b) una descrizione delle **caratteristiche fisiche** dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;*
- c) una descrizione delle principali caratteristiche della **fase di funzionamento del progetto** e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del fitofarmaci di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);*
- d) una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;*
- e) la descrizione della **tecnica prescelta**, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste **per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali**, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.*

*2. Una descrizione delle **principali alternative ragionevoli** del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in*



*esame e loro comparazione con il progetto presentato*

*3. La descrizione degli aspetti pertinenti dello **stato attuale dell'ambiente** (scenario di base) e una descrizione generale della sua **probabile evoluzione** in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.*

*4. Una descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto [...]*

***5. Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:***

*a) alla **costruzione** e all'**esercizio** del progetto, inclusi, ove pertinenti, i **lavori di demolizione**;*

*b) all'**utilizzo delle risorse naturali**, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;*

*c) all'**emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni**, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei **rifiuti**;*

*d) ai **rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente** (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incidenti o di calamità);*

*e) al **cumulo** con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;*

*f) all'**impatto del progetto sul clima** (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al **cambiamento climatico**;*

*g) alle **tecnologie e alle sostanze utilizzate**.*

*La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto include sia effetti **diretti** che eventuali effetti **indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi** del progetto. La descrizione deve tenere conto degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto.*

*6. La descrizione da parte del proponente dei **metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali** significativi del progetto,*



includere informazioni dettagliate sulle **difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti** (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.

7. Una descrizione delle **misure previste per evitare, prevenire, ridurre** o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento.

8. La **descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici** eventualmente presenti, nonché **dell'impatto del progetto su di essi**, delle **trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie**.

9. Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla **vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità** che sono pertinenti per il progetto in questione. A tale fine potranno essere utilizzate le informazioni pertinenti disponibili, ottenute sulla base di valutazioni del rischio effettuate in conformità della legislazione dell'Unione (a titolo e non esaustivo la direttiva 2012/18/UE del Parlamento europeo e del Consiglio o la direttiva 2009/71/Euratom del Consiglio), ovvero di valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione nazionale, a condizione che siano soddisfatte le prescrizioni del presente decreto. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.

10. Un **riassunto non tecnico** delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.

11. Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.

12. Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5.

Il quadro di riferimento progettuale, descrive le caratteristiche fisiche d'insieme del progetto durante le fasi di costruzione ed esercizio dello stesso, analizzando il



fabbisogno e consumo di energia, la natura e la quantità di materiali utilizzati e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo ecc..).

Inoltre vengono valutate il tipo e la quantità di emissioni previste, quali inquinamento dell'acqua dell'aria del suolo e sottosuolo, rumore e vibrazione ecc.) connesse alle due fasi sopra citate.

Gli impatti sull'ambiente derivanti dalle scelte progettuali verranno analizzati nel quadro ambientale.

Verranno analizzate le quantità di rifiuti e la loro natura.

Verrà infine descritta la tecnica prescelta come la migliore tra le disponibili nonché tutti gli accorgimenti disponibili per prevenire le emissioni e ridurre l'utilizzo delle risorse naturali.

## **1.2 localizzazione del progetto**

Il sito oggetto di installazione dell'impianto è costituito da terreni che sono ubicati nel Comune di Garaguso.

I Comuni limitrofi a quello di Garaguso sono: Calciano a circa 7km a nord-ovest, Salandre a circa 8km ad est, San Mauro Forte a circa 7Km a sud, Oliveto Lucano a circa 4km ad ovest.

Nella cartografia del Catasto terreni l'area oggetto di installazione dell'impianto risulta essere ricompresa nei Fogli 44-45-46 e 47 14 del Catasto terreni di Garaguso

Le particelle interessate dall'impianto eolico, sono elencate nella relazione tecnica generale.

Nel sistema di coordinate geografiche latitudine e longitudine, il baricentro dell'impianto eolico di progetto si trova a 40°31'25.19"N e 16°15'3.90"E.

L'area dell'impianto è posta ad una quota media di 550 m. s.l.m.

## **1.3 idoneità dei terreni, vincoli e tutele**

Per la disponibilità dei terreni si provvederà ad espropriarli per pubblica utilità ai sensi del D.LGS 387/2003.

I terreni sono stati scelti, non solo per le caratteristiche di producibilità del luogo, ma anche tenendo conto che sono idonei all'installazione dell'impianto eolico ai sensi della LR n.n. 54/2015.

Con detta LR n. 54/2015 la Regione Basilicata ha recepito i criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del dm 10.09.2010 individuando anche le aree e i siti non idonei per l'installazione degli stessi con criteri più restrittivi rispetto alla normativa nazionale.

Nell'Allegato C della LR n. 54/2015, vengono riportate le aree e siti non idonei ai sensi del dm 10.09.2010 in quanto sottoposte a tutela del paesaggio, del patrimonio storico, artistico e archeologico ed in quanto comprese fra le aree del sistema ecologico funzionale territoriale, fra le aree agricole interessate a vigneti DOC e ad elevata capacità d'uso.



Le area oggetto d'intervento ricade in "**Zona a parco naturalistico – F**", ed è libera da vincoli archeologici, naturalistici, di tutela del territorio del sottosuolo e dell'ambiente idrico superficiale e sotterraneo, nonché idrogeologico e da usi civici né ricade in aree agricole cartografate destinate a vigneti DOC (Aglianico del Vulture, Terre dell'Alta val d'Agri, Grottino di Roccanova) ed in territori ad elevata capacità d'uso, come individuati e definiti dalla I categoria della "Carta della capacità d'uso dei suoli ai fini agricoli e forestali" (carta derivata dalla Carta pedologica regionale riportata nel lavoro "I Suoli della Basilicata – 2006"), nonché non è compresa fra le Aree da sottoporre ad eventuali prescrizioni per un corretto inserimento nel territorio degli impianti ai sensi dell'Allegato B della suddetta LR n. 54/2015.

Si può affermare che Il terreni scelto per l'ubicazione del presente impianto soddisfano i requisiti di idoneità come sopra stabiliti.

#### **1.4. Area di ubicazione impianto**

Le area oggetto d'intervento ricade in "**Zona Territoriale omogenea F5 – parco naturalistico**", e sono libere da vincoli archeologici, naturalistici, di tutela del territorio del sottosuolo e dell'ambiente idrico superficiale e sotterraneo, nonché idrogeologico e da usi civici, come, per quest'ultimi si evince per l'area di ubicazione dell'impianto.

#### **1.5 Opere elettriche**

Le opere elettriche sono costituite da:

- Impianto Eolico: costituito da n°6 aerogeneratori che convertono l'energia cinetica del vento in energia elettrica per mezzo di un generatore elettrico. Un trasformatore elevatore 0,690/36 kV porta la tensione al valore di trasmissione interno dell'impianto;
- linee interrate in AT a 36 kV: convogliano la produzione elettrica degli aerogeneratori alla Cabina di parallelo 36 kV;
- la Cabina di parallelo 36 kV: consente il parallelo di tutte le linee AT 36 kV afferenti dalla centrale per l'immissione al punto di consegna su scomparto arrivo nella sezione 36kV della stazione Terna. In questa cabina verranno posizionati gli apparati di protezione e misura dell'energia prodotta;
- scomparto TERNA a 36 kV : rappresenta il punto di consegna che verrà realizzato sulla sezione a 36 kV della futura Stazione Elettrica di trasformazione a 380/150 kV di proprietà di TERNA S.p.a;
- n° 2 collegamenti in cavo a 36 kV: breve tratto di cavo interrato a 36 kV necessario per il collegamento in antenna della cabina di parallelo allo scomparto al a 36 kV della SE Terna.



## Cavidotto AT 36 kV

Per il cavidotto si è adottata la tensione di esercizio pari a quella di connessione ovvero 36 kV.

I cavi considerati sono del tipo armonizzato RG7H1R 26/45 kV ad elica visibile in rame, isolati in XLPE (polietilene reticolato).

II trasporto dell'energia in AT a 36 kV avverrà mediante cavi interrati posati sul letto di sabbia, secondo quanto descritto dalla modalità "M" delle norme CEI 11-17.

La sezione dei cavi di ciascun tronco di linea è stata calcolata in modo da essere adeguata all'energia da trasportare nelle condizioni di massima generazione delle turbine (6.200 kW). La portata dei cavi considerati, ad una profondità media di 1,00 m con temperatura del terreno di 25° C, resistività termica del terreno stesso pari a 1° C m/W, è indicata nella Tab. 1:

**Caratteristiche tecniche/Technical characteristics**  
**U max: 52 kV**

Formazione Size	Ø indicativo conduttore Approx. conduct. Ø	Spessore medio isolante Average insulation thickness	Ø esterno max Max outer Ø	Peso indicativo cavo Approx. cable weight	Portata di corrente Current rating			
					in aria In air		interrato* buried*	
					a trifoglio trefoil	in piano flat	a trifoglio trefoil	in piano flat
n° x mm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	kg/km				
1 x 70	9,7	10,3	41,9	2150,0	280,0	315,0	255,0	260,0
1 x 95	11,4	10,3	43,8	2490,0	340,0	380,0	300,0	310,0
1 x 120	12,9	10,0	44,8	2735,0	395,0	440,0	355,0	365,0
1 x 150	14,3	9,5	45,1	3020,0	445,0	495,0	385,0	395,0
1 x 185	16,0	9,3	47,1	3395,0	510,0	570,0	440,0	450,0
1 x 240	18,3	9,3	49,2	4025,0	600,0	665,0	510,0	520,0
1 x 300	21,0	9,0	52,2	4725,0	695,0	760,0	570,0	580,0
1 x 400	23,2	9,0	54,8	5635,0	800,0	875,0	650,0	655,0
1 x 500	26,1	9,0	58,6	6825,0	930,0	1010,0	735,0	740,0
1 x 630	30,3	9,0	62,7	8260,0	1070,0	1180,0	835,0	845,0

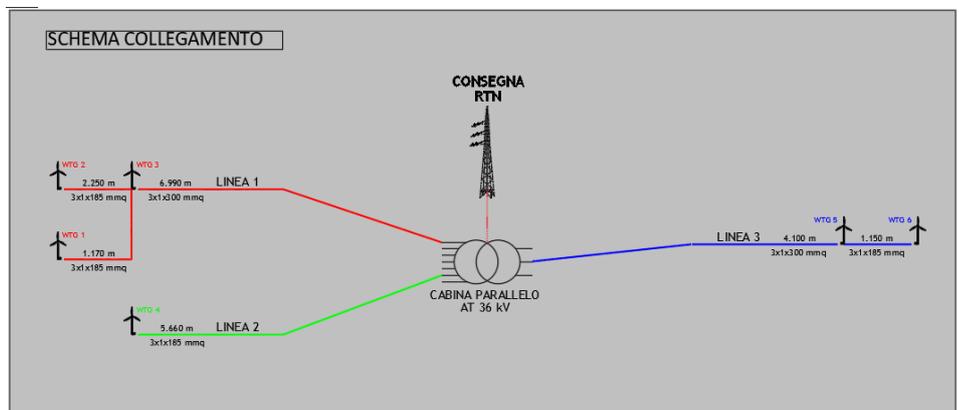
\*Resistività termica del terreno 100°C cm/W  
\* Ground thermal resistivity 100°C cm/W

Tab. 1 – Caratteristiche tecniche cavo di connessione

Il tracciato del cavidotto interrato si sviluppa nel territorio dei Comuni di Garaguso e San Mauro Forte, in provincia di Matera.

Il detto tracciato, suddiviso in n° 3 linee afferenti alla cabina di parallelo AT (36 kV), può essere riassunto nel seguente prospetto:

Linea 1	11.010 m
Linea 2	5.660 m
Linea 3	5.250 m





Il tracciato del cavidotto interrato interessa strade esistenti e nuove piste sterrate previste dalla progettazione della centrale, attraverso fondi di privati. Le sezioni di posa del cavidotto AT 36 kV vengono riportate nella figura 6.

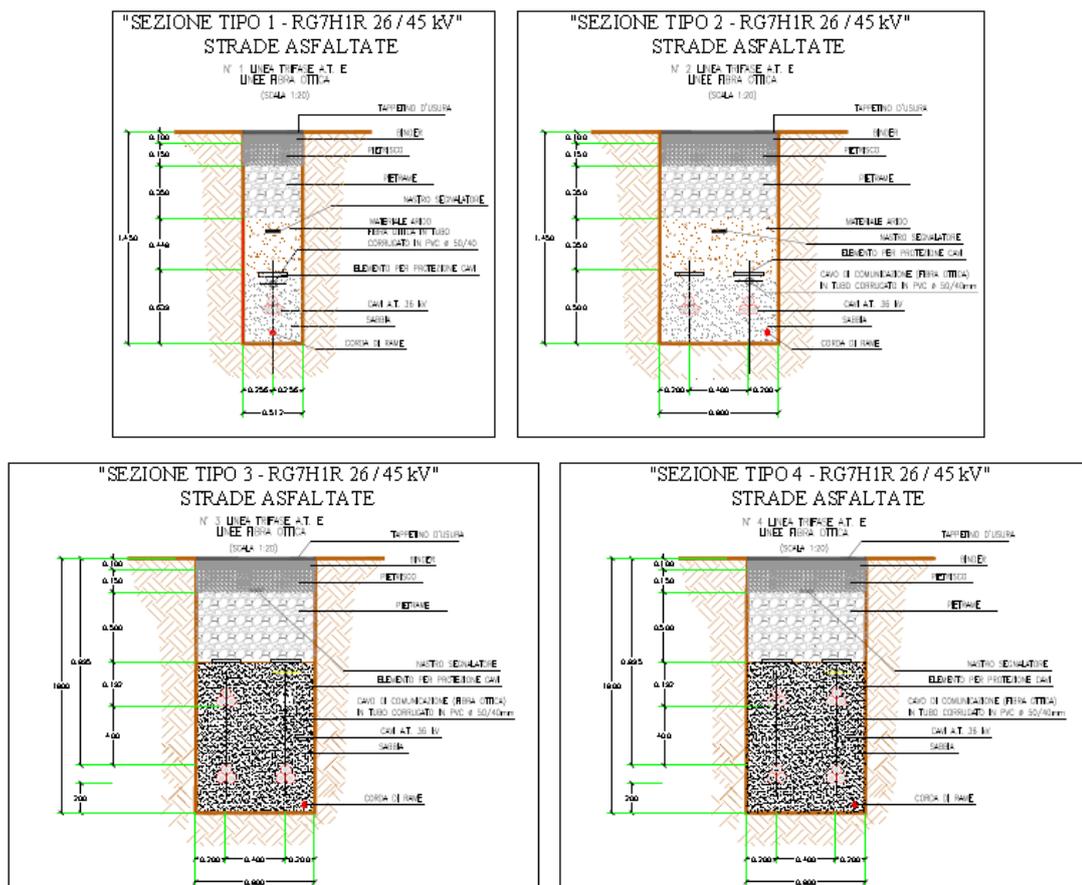


Fig. 6 – Sezioni di posa cavidotto AT 36 kV

### **Cavidotto AT 36 kV**

Il trasporto dell'energia in AT a 36 kV dalla cabina di parallelo AT 36 kV allo scomparto di consegna 36 kV avverrà mediante cavi interrati posati in tubo corrugato sul letto di sabbia, secondo quanto descritto dalla modalità "M" delle norme CEI 11-17.

La sezione di posa del cavidotto AT 36 kV di collegamento tra la cabina di parallelo e lo scomparto di consegna 36 kV viene riportata nella figura 7.

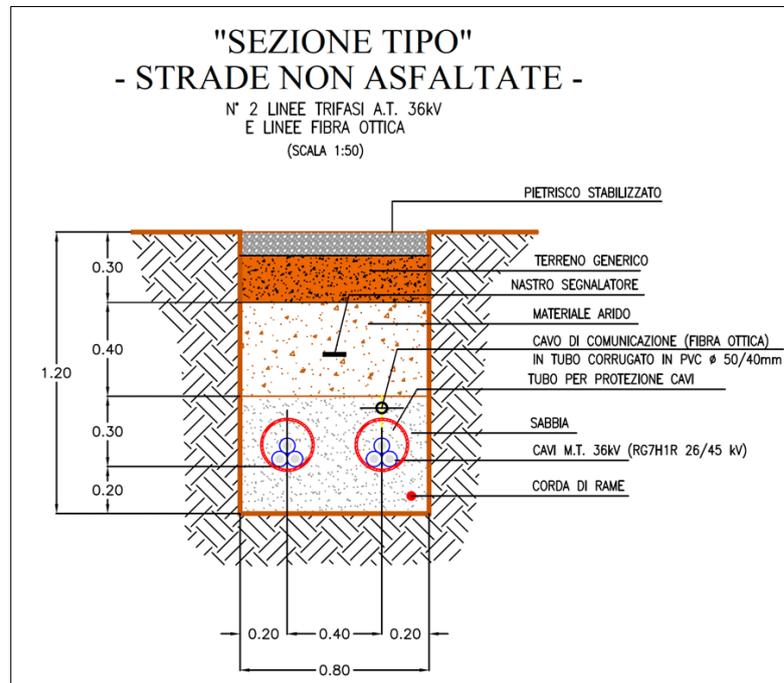


Fig. 7 – Sezione di posa cavi 36 kV

### ***Cabina di parallelo linee AT 36 kV***

Le linee interrato 36kV provenienti dagli aerogeneratori verranno messe in parallelo all'interno di un'apposita cabina secondo lo schema riportato nell'immagine seguente (figura 8).

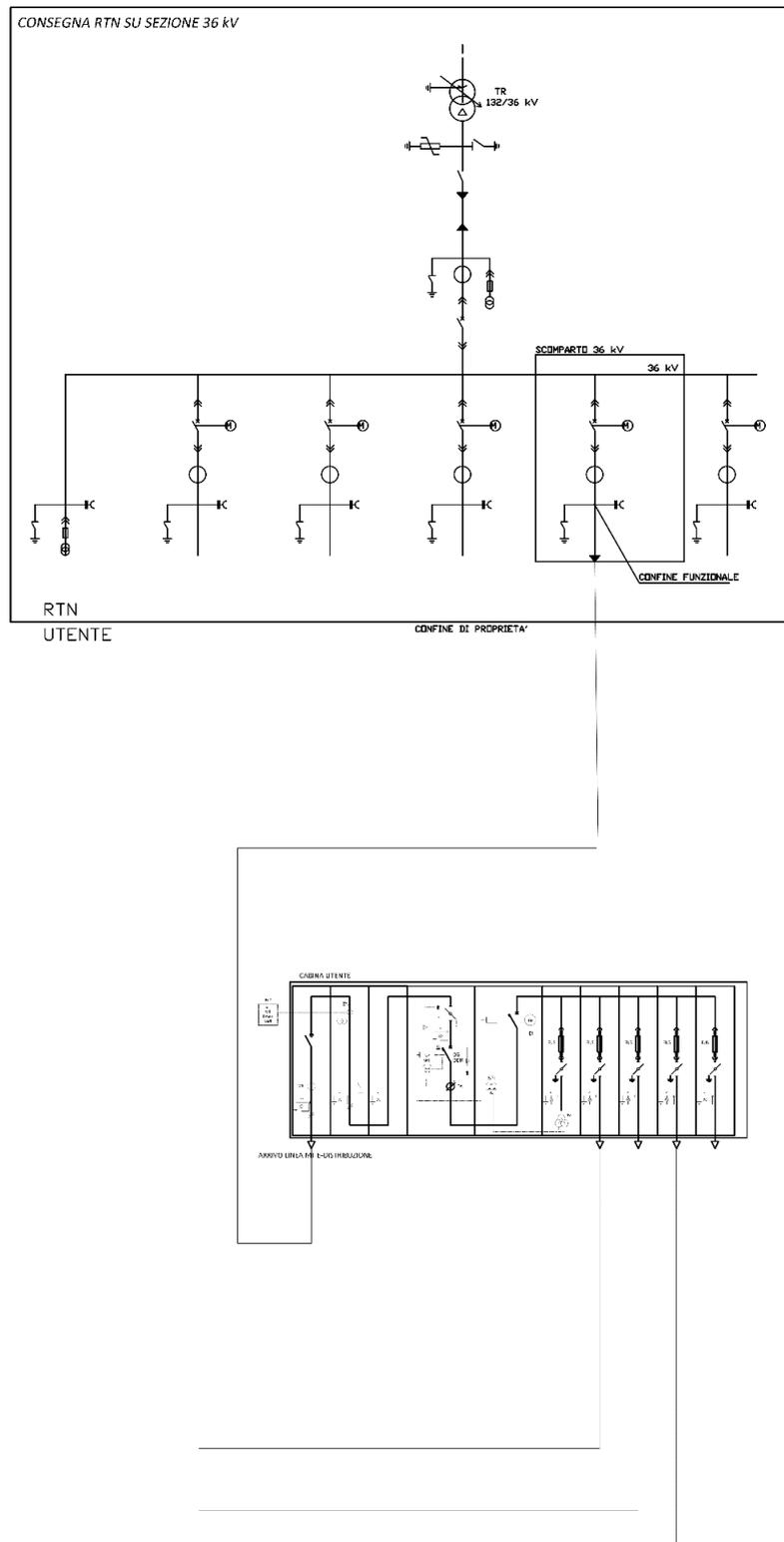


Fig. 8 – Schema elettrico di collegamento 36 kV



La cabina di parallelo sarà generalmente composta da scomparti 36 kV di arrivo linea, interruttore, misure, ecc. con l'uso di scomparti isolati in gas SF6 del tipo NXPLUS o similari.

La definizione del tracciato e la scelta dove posizionare i singoli sostegni è stata fatta comparando le esigenze della pubblica utilità dell'opera con gli interessi sia pubblici che privati ivi interferenti, in armonia con quanto dettato dall'art. 121 del Testo Unico 11/12/1933, n° 1775 ed in particolare:

- *in modo tale da arrecare il minor sacrificio possibile alle proprietà private interessate, vagliando la situazione esistente sul fondo da asservire rispetto alle condizioni dei terreni serventi e contigui;*
- *in modo tale da interessare per lo più terreni di natura agricola a favore delle aree destinate allo sviluppo urbanistico e di particolare interesse paesaggistico ed ambientale;*
- *tenendo conto dell'intero sviluppo dell'elettrodotto, in ragione della sua imprescindibile caratteristica tecnica (l'andamento tendenzialmente rettilineo del tracciato consente di attraversare un ridotto numero di appezzamenti di terreno, con un sacrificio globale dei diritti dei proprietari delle aree interessate assai limitato);*
- *tenendo conto dei vincoli esistenti sul territorio.*

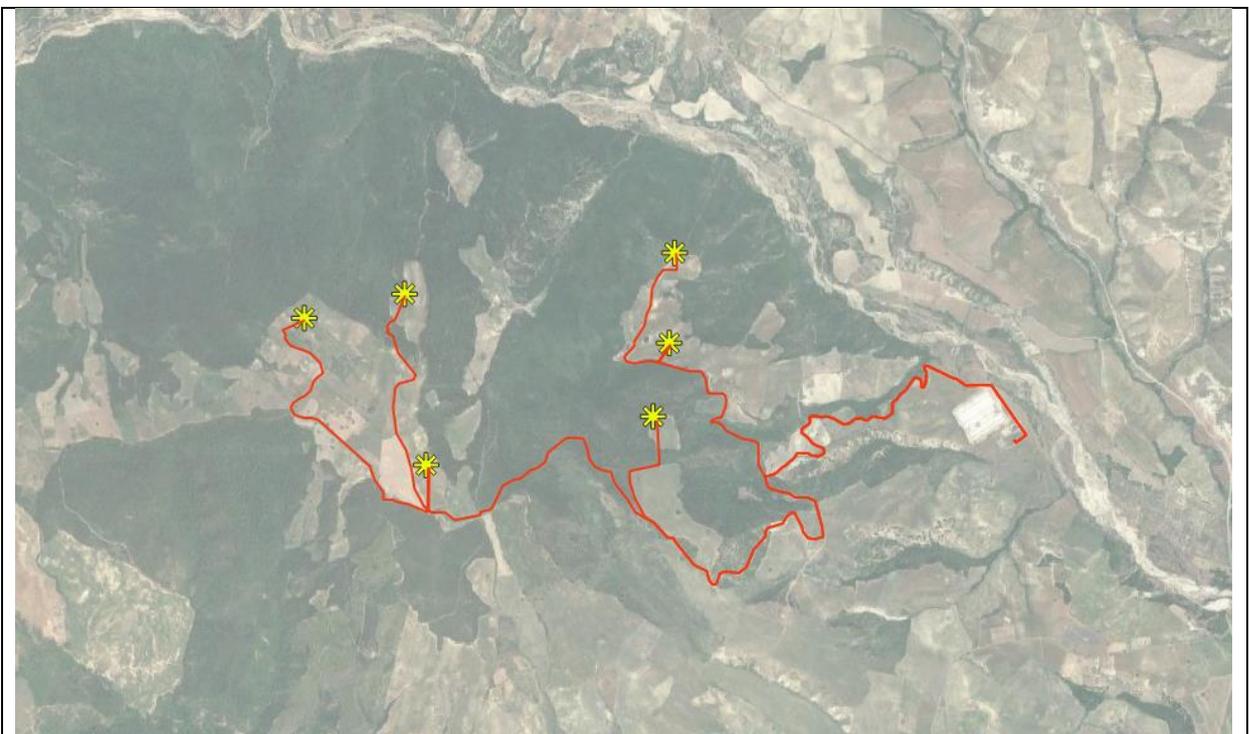


FIGURA 1 – Percorso del cavidotto su ortofoto



---

Come si può osservare dagli elaborati grafici di progetto e dagli studi specialistici, per quel che riguarda il campo di induzione magnetica, il calcolo nelle varie sezioni di impianto ha dimostrato come non ci siano fattori di rischio per la salute umana a causa delle azioni di progetto, poiché è esclusa la presenza di recettori sensibili entro le fasce per le quali i valori di induzione magnetica attesa non risulta inferiore agli obiettivi di qualità fissati per legge; mentre il campo elettrico generato è nullo a causa dello schermo dei cavi o assolutamente trascurabile negli altri casi per distanze superiori a qualche cm dalle parti in tensione.

*In considerazione di quanto sopra, l'intervento risulta compatibile con le disposizioni di legge per il governo del territorio.*

### **1.6 viabilità e piazzole**

La viabilità e le piazzole sono progettati in considerazione della fase di costruzione e la fase di esercizio dell'impianto eolico, cercando di utilizzare il più possibile il sistema viario esistente, realizzando quelle strettamente necessarie per la futura manutenzione delle singole turbine.

Dove sarà necessario, le strade esistenti verranno adeguate al passaggio dei mezzi per i trasporti eccezionali.

Il miglioramento della viabilità esistente, inoltre, risulterà essere anche un vantaggio anche per la popolazione locale, tale da ripristinare le strade ad oggi in dissesto.

Inoltre dovrà essere progettata anche una viabilità ex novo, su terreni privati per raggiungere ogni singola piazzola dove verranno eretti gli aerogeneratori.

Tali strade di accesso verranno realizzate riducendo il più possibile le attività di scavo.

I percorsi stradali che verranno realizzati avranno una carreggiata di larghezza massima pari a 5m, e insieme alle piazzole avranno una dimensione pari a 5000mq. Per ciò che riguarda le sezioni dei vari tratti stradali si rimanda alla tavola e relazione tecnica specifica.

In futuro tali strade private, verranno utilizzate esclusivamente per la manutenzione degli aerogeneratori.

Inoltre al di sotto di ciascuna torre sarà costruita una piazzola a servizio della medesima, dove in fase di esercizio, verrà posizionata la gru, per sollevare gli elementi di assemblaggio.

I materiali selezionati dagli scavi verranno utilizzati per realizzare le suddette piazzole, adeguatamente compattati e con tutti gli accorgimenti necessari al fine di assicurare la stabilità della gru.

Per il trasporto delle componenti dell'impianto fino al sito prescelto, come già detto, verranno utilizzate le strade esistenti limitandosi alla realizzazione della pista interna al fondo (realizzata in terra battuta con adduzione di uno strato di ghiaia bianca superficiale) che avrà i seguenti requisiti minimi:



- larghezza 5,00m;
- raggio di volta > 13,00 m;
- pendenza: non superiore al 10%;
- resistenza al carico: superiore a 12 tonnellate per asse.

Al termine dei lavori si procederà al ripristino morfologico, alla stabilizzazione ed inerbimento di tutte le aree soggette a movimento di terra e al ripristino della viabilità pubblica e privata, utilizzata ed eventualmente danneggiata in seguito alle lavorazioni così come da punto 6 al cap 1.2.1.7 dell'appendice A al PIEAR.

Per un maggiore approfondimento si rimanda alla relazione tecnica specifica.

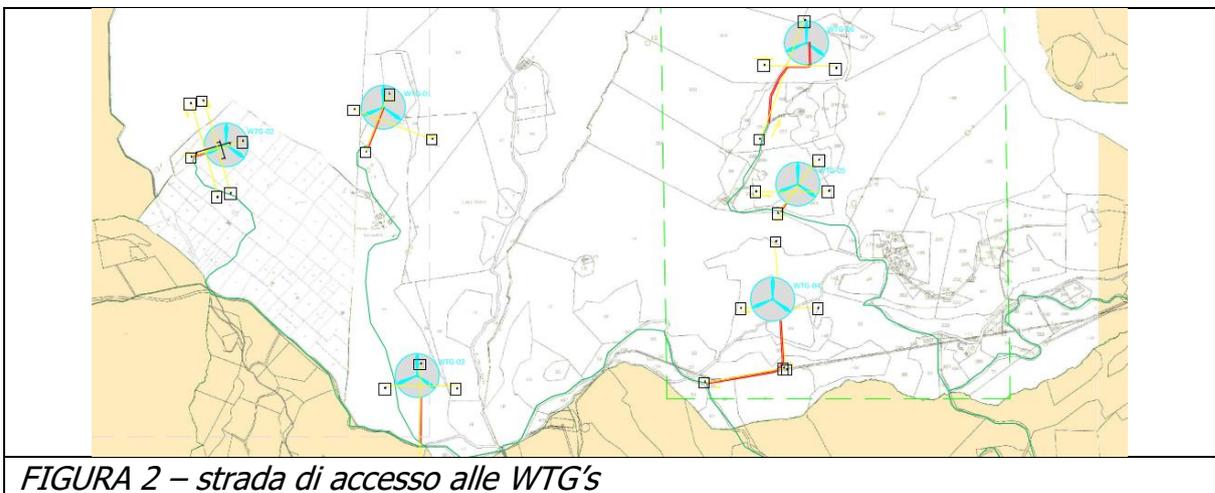


FIGURA 2 – strada di accesso alle WTG's

### 1.6 risorse naturali impiegate ed emissioni evitate nell'esercizio del parco eolico

Viene riportata una descrizione dell'impianto nella sua fase di esercizio indicando i fabbisogni, consumi, i materiali e le risorse naturali impiegate.

L'appendice A al PIEAR al Cap 1, contiene delle indicazioni con i requisiti tecnici minimi per la progettazione e la realizzazione degli impianti eolici.

Inoltre, sono descritti gli accorgimenti da tener conto nelle varie fasi dalla costruzione, esercizio e dismissione dell'impianto eolico.

Vengono poi descritti gli inquinamenti e le emissioni sia durante le fasi di costruzione che di esercizio.

Ogni aerogeneratore presenta i seguenti dati geometrici, meccanici ed elettrici.

Modello tipo GAMESA-SIEMENS SG-170	
Altezza mozzo dal piano campagna (Hub)	135 [m]
Lunghezza lame	83,5 [m]
Diametro del rotore	170 [m]
Altezza complessiva dal piano campagna	218,5 [m]



---

Velocità di cut-off	25 [m/s]
Potenza nominale	6,2 [MW]

Il terreno scavato per i cavidotti di collegamento tra le pale e la strada sarà riutilizzato ove necessario nell'azione di completamento dell'installazione delle torri ridistribuendo uniformemente e rispettando il più possibile la morfologia originaria dei terreni.

Inoltre essendo interrati, lasciano libero allo stato superficiale il terreno agricolo

In definitiva, solo la parte di suolo interessata dalle viabilità di impianto e le piazzole per la manutenzione delle singole torri, risulterà quale modificata finale una volta che l'impianto sarà realizzato, dal momento che le altre opere civili saranno provvisorie e quindi limitate solo ed elusivamente alla sola fase di cantiere, come ad esempio la parte di piazzole per il montaggio di ciascuna torre, che al termine dei lavori che verranno poi smantellate.

L'esercizio impiantistico comporta un moderato uso di risorse naturali e non: di fatto per l'alimentazione degli ausiliari d'impianto una modesta quantità di energia viene prelevata dalla rete.

Si ricorda che l'esercizio della centrale eolica, permetterà di evitare l'emissione in atmosfera di gas clima-alteranti che sarebbero prodotti se lo stesso quanto energetico prodotto dovesse derivare dai combustibili fossili.

L'obiettivo dell'intervento è di realizzare un impianto di produzione di energia elettrica mediante fonte rinnovabile, risultando però allo stesso tempo in un vantaggio economico e ambientale, pertanto, durante il suo funzionamento, non verrà preclusa alcuna attività né agricola, né di alcun altro genere, dei fondi vicini.

### **1.7 Benefici Ambientali**

Questa installazione dà un contributo alla strategia europea per la riduzione delle emissioni che causano l'effetto serra poiché le fonti energetiche rinnovabili non generano emissioni inquinanti per l'ambiente.

L'opera determinerà un impatto positivo sulla componente ambientale aria e clima, in quanto la produzione elettrica avverrà senza alcuna emissione in atmosfera, diversamente da altre fonti tradizionali (petrolio, gas, carbone) e rinnovabili (biomasse, biogas). Inoltre l'impianto non comporta alcuna emissione di rumori, di inquinanti olfattivi e di qualsiasi altro genere.

La realizzazione dell'impianto eolico apporterà, tra gli altri, i seguenti vantaggi socio-ambientali:

- riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> nell'ambiente;
- conseguente valorizzazione del territorio e conseguente aumento del suo valore;
- contribuzione alla produzione di energia nel paese da fonte non esauribile (il tempo di ritorno energetico per un impianto eolico è dell'ordine di 2-4 anni);
- contribuzione all'affrancamento del paese dalla dipendenza energetica estera;



- aumento dell'immagine del Comune grazie alla realizzazione di un intervento di sostenibilità ambientale e valorizzazione del territorio.

Per quantificare la dimensione dell'impatto positivo si è determinata la producibilità di massima dell'impianto eolico sul lato BT stimando un'efficienza complessiva dell'81,9% rispetto all'energia producibile nominalmente dal sistema ai morsetti dei moduli in condizioni standard di funzionamento.

La producibilità annua, per una potenza nominale di installazione di 37,2 MWp, è stimata in 78100 MWh.

Considerando che, secondo le indagini dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA), la famiglia media italiana utilizza 2,7 MWh/anno di energia elettrica, l'impianto è in grado di coprire il fabbisogno di oltre 28.000 famiglie.

Dal Rapporto dell'ISPRA del 12.03.2019 "Fattori di emissione atmosferica di gas ad effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei paese dell'UE" vengono forniti nella Tabella 2.1.12 e Tabella 2.1.15 i seguenti fattori unitari di conversione:

<b>Gas serra</b>	<b>g/kWh</b>
CO <sub>2</sub>	298,9
CH <sub>4</sub>	0,6
NO <sub>x</sub>	227,4
Materiale particolato – PM <sub>10</sub>	5,4
SO <sub>x</sub>	63,6
NH <sub>3</sub>	0,5
Fattore di conversione dei kWh in tep	0,187x10 <sup>-3</sup> tep/kWh

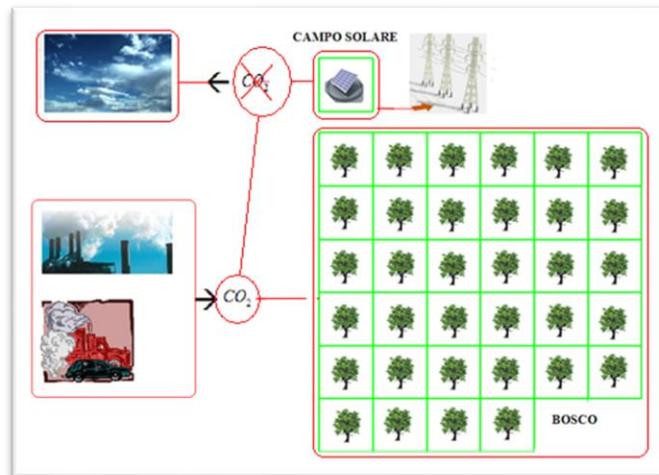
Sulla base dei suddetti fattori di conversione si hanno i quantitativi delle emissioni in atmosfera evitate.

<b>Gas climalteranti</b>	<b>Potenza impianto MWp</b>	<b>Producibilità MWh/anno</b>	<b>Emissioni evitate tonnellate/anno</b>	<b>Tempo di vita impianto anni</b>	<b>Emissioni evitate nel tempo di vita tonnellate</b>
CO <sub>2</sub>	37,2	78.100	23344,1	25	559665,6
CH <sub>4</sub>			46,9		1123,5
NO <sub>x</sub>			17759,9		425787,7
Materiale particolato – PM <sub>10</sub>			421,7		10111,1
SO <sub>x</sub>			4967,2		119085,8
NH <sub>3</sub>			39050,0		936208,7

Emissioni in atmosfera evitate dalla realizzazione dell'impianto eolico



Si riporta la schematizzazione emissioni CO2 evitate:



Considerando che un ettaro di bosco è in grado di assorbire circa 5.550 kg CO<sub>2</sub> all'anno (circa 300 alberi a medio fusto per ettaro), **la realizzazione dell'intervento equivale ad un rimboschimento di:  $23.344.000 / 5.550 = 4200$  ha circa di rimboschimento equivalente.**

## 2. Fase di costruzione dell'impianto eolico

L'attività di cantiere verrà condotta nel rispetto dei Regolamenti del Comune di Garaguso e a norma di legge.

Durante tutta l'attività di cantiere non verrà preclusa l'attività agricola o qualsiasi altra attività nei fondi confinanti e verrà mantenuta la viabilità esistente, così come richiesto dal punto 1 al cap 1.2.1.7 dell'appendice A al PIEAR.

Per l'attività di cantiere le piazzole avranno una dimensione di allestimento per ciascun aerogeneratore, in fase di esercizio di circa 30x30m, oltre ad un'area di stoccaggio delle pale di circa 85m x 23m, necessarie al trasporto e all'erezione della torre, della navicella e del rotore.

Le piazzole, per la sola fase di cantiere, occuperanno un'area complessiva, per ciascun aerogeneratore di circa 900mq + 1955mq.

Per quanto riguarda le nuove strade di collegamento con le singole piazzole di ogni aerogeneratore, esse avranno una fase temporanea funzionale alla sola fase di cantiere sia per la posa in opera della gru che per lo stoccaggio ai fini della posa degli elementi costituenti la turbina.

Una volta terminata la fase di cantiere saranno eliminate e ripristinati lo stato dei luoghi e sarà rinaturalizzato il terreno in maniera che sia riportato quanto più possibile alla condizione iniziale antecedente il cantiere.

Durante il periodo di costruzione si avrà un impatto socio-economico legato all'aumento alla creazione di posti di lavoro diretti e indiretti.

Si avrà cura particolare di utilizzare la forza lavoro e ditte locali.



---

La costruzione del parco eolico consisterà nelle seguenti macro attività:

- realizzazioni di movimenti terra e opere civili per adeguare l'aviabilità esistente;
- realizzazione delle piazzole, su cui realizzare i plinti di fondazione;
- montaggio delle turbine eoliche;
- collegamenti e parallelo alla Rete elettrica.

Durante tutte le fasi di costruzione dovrà essere predisposto un sistema di smaltimento delle acque meteoriche che cadranno sull'area di cantiere, provvedendo con i dovuti accorgimenti, ad impedire il dilavamento della superficie stessa di cantiere, come anche richiesto dal punto 1 al cap 1.2.1.7 dell'appendice A al PIEAR. Inoltre si eviterà di limitare le attività di realizzazione durante i periodi riproduttivi delle varie specie animali presenti, in particolare per l'aerogeneratore in prossimità del lago Rendina, così come da punto 5 al cap 1.2.1.7 dell'appendice A al PIEAR.

### **2.1 emissioni in atmosfera di gas climalteranti**

Le sorgenti di emissione in atmosfera attive nella fase di cantiere possono essere distinte, in base alla natura del possibile contaminante, in emissioni gassose derivanti dall'aumento dei mezzi di trasporto che afferiscono al sito e dalle macchine operatrici di cantiere e in emissione di polveri.

Si attueranno tutti gli accorgimenti necessari al fine di ridurre il più possibile la dispersione delle polveri, sia nel sito che nelle aree circostanti, così come anche richiesto dal punto 2 al cap 1.2.1.7 dell'appendice A al PIEAR.

Le emissioni gassose sono generate dai motori a combustione dei motori:

- dei macchinari operatrici da cantiere per operazione di scavo, di scotico, di movimentazione di terra ed utilizzate nel montaggio dei diversi componenti dell'impianto all'interno del cantiere;
- degli autocarri di trasporto merci per il cantiere e degli autoveicoli di trasporto del personale di cantiere.

Le polveri saranno prodotte dalle operazioni di:

- sbancamento per la predisposizione del terreno per lo stazionamento dell'autogrù da dedicare all'erezione della torre;
- scavi per la realizzazione delle fondazioni di sostegno per gli aerogeneratori;
- scavi per la realizzazione e modifica della viabilità;
- scavi per la realizzazione dei cavidotti
- movimentazione mezzi di trasporto e spostamento macchine operatrici all'interno della zona di cantiere.

Esso potrà essere mitigato per mezzo di opportuni accorgimenti tecnici da prevedere in fase di programmazione apertura cantiere.

È tuttavia particolarmente complesso effettuare una valutazione quantitativa delle emissioni anche se possono essere stimate ricorrendo ad es. alla banca dati CORINAIR elaborata dall'Unione Europea.



---

Infatti, solo per le operazioni prettamente attinenti all'area di cantiere e possibile effettuare una circoscrizione temporale e spaziale definita, mentre le altre operazioni presentano una dispersione spaziale delle sorgenti ad intermittenza delle emissioni.

Possono in ogni caso essere avanzate alcune considerazioni di merito che di seguito si esplicitano.

Quanto all'innalzamento di polveri, l'impatto che può aversi è di modesta entità, comunque temporaneo legato alla durata del cantiere, pressoché circoscritto all'area, riguarda essenzialmente la deposizione, in particolare, sugli apparati fogliari della vegetazione circostante.

L'entità e il raggio dell'eventuale trasporto ad opera del vento e della successiva deposizione del particolato e delle polveri più sottili dipenderà dalle condizioni meteorologiche (in particolare direzione e velocità del vento al suolo) presenti nell'area nel momento dell'esecuzione di lavori.

Saranno adottati adeguati accorgimenti per limitarne la produzione.

Data la granulometria media dei terreni di scavo, si stima che, nelle peggiori condizioni, non più del 10% del materiale particolato sollevato dai lavori possa depositarsi nell'area esterna al cantiere senza influenzare in modo significativo le condizioni ambientali e sanitarie delle abitazioni circostanti.

L'impatto considerato è in ogni caso del tutto reversibile e di breve durata.

Si stima che una media di 10 unità fra autoveicoli e macchine operatrici di cantiere opereranno in loco durante la consegna del materiale e durante la fase di costruzione del progetto.

Le emissioni dovute agli automezzi da trasporto sono in massima parte diffuse su un'area più vasta, dovuta al raggio di azione dei veicoli, con conseguente diluizione degli inquinanti e minor incidenza sulla qualità dell'aria.

Inoltre, gli impatti derivanti dall'immissione di tali sostanze sono facilmente assorbibili dall'atmosfera locale, sia per la loro temporaneità, sia per il grande spazio a disposizione per una costante dispersione e diluizione da parte del vento.

La tematica ambientale dell' "inquinamento atmosferico" è stata affrontata in una prima campagna di valutazione della qualità dell'aria commissionata dalla Regione Basilicata e riepilogata con DGR 2217 de 22/12/2010, con cui viene preso atto del documento "inventario delle emissioni di inquinanti dell'aria".

L'area di intervento, compresa l'area vasta di riferimento, non presenta, quindi, criticità ai fini della tutela della qualità dell'aria per le emissioni prodotte in fase di cantiere dalla realizzazione del progetto.



## 2.1 produzione rifiuti e terre e rocce di scavo

### 2.1.1 produzione rifiuti

In fase di cantiere vengono prodotti diversi rifiuti, peraltro non in grande quantità, riconducibili alla categoria degli speciali assimilabili agli urbani.

Si può dare una attribuzione preliminare dei singoli codici CER, che sarà resa definitiva solo in fase di lavori iniziati, si possono descrivere i rifiuti prodotti dalla cantierizzazione come appartenenti alle seguenti categorie:

Codice CER	Descrizione del rifiuto
CER 150101	CER 150101 imballaggi di carta e cartone
CER 150102	CER 150102 imballaggi in plastica
CER 150103	CER 150103 imballaggi in legno
CER 150104	CER 150104 imballaggi metallici
CER 150105	CER 150105 imballaggi in materiali compositi
CER 150106	CER 150106 imballaggi in materiali misti
CER 150203	CER 150203 assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla
voce 150202	voce 150202
CER 160304	CER 160304 rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 160303
CER 160306	CER 160306 rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160305
CER 160604	CER 160604 batterie alcaline (tranne 160603)
CER 160605	CER 160605 altre batterie e accumulatori
CER 160799	CER 160799 rifiuti non specificati altrimenti (acque di lavaggio piazzale)
CER 161002	CER 161002 soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 161001
CER 161104	da quelli di cui alla voce 161103
CER 161106	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161105
CER 170107	CER 170107 miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106
CER 170202	CER 170202 vetro
CER 170203	CER 170203 plastica
CER 170302	CER 170302 miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301



CER 170407	CER 170407 metalli misti
CER 170411	CER 170411 cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410
CER 170504	CER 170504 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503
CER 170604	CER 170604 materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603
CER 170107	CER 170107 miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alle voci 170601 e 170603

Tutti i rifiuti prodotti saranno gestiti nel pieno rispetto delle normative vigenti, privilegiando, ove possibile, il recupero degli stessi.

I rifiuti saranno dovuti essenzialmente a imballaggi e scarti di lavorazione (cavi, ferro, ecc.). Per quanto riguarda il particolare codice CER 170504, riconducibile alle terre e rocce provenienti dagli scavi, si prevede di riutilizzarne la totalità per i rinterrati, livellamenti, riempimenti, rimodellamenti e rilevati previsti funzionali alla corretta installazione dell'impianto in tutte le sue componenti strutturali.

Coerentemente con quanto disposto D.Lgs. 152/2006, il riutilizzo in loco di tale quantitativo di terre (per rinterrati, riempimenti, rimodellamento e rilevati) verrà effettuato nel rispetto generale di alcune condizioni:

- l'impiego diretto delle terre escavate deve essere preventivamente definito;
- la certezza dell'integrale utilizzo delle terre escavate deve sussistere sin dalla fase di produzione;
- non deve sussistere la necessità di trattamento preventivo o di trasformazione preliminare delle terre escavate ai fini del soddisfacimento dei requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego ad impatti qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono desinate ad essere utilizzate;
- deve essere garantito un elevato livello di tutela ambientale;

In particolare gli inerti potranno essere riutilizzati, previa caratterizzazione ambientale, sia per la formazione di rilevati sia per sottofondi per strade e piazzole di montaggio.

Si potrà prevedere, per l'eventuale riutilizzo dei materiali lapidei il ricarico delle strade o piazzole che rimarranno a regime, altrimenti verranno conferiti in discarica secondo la normativa dei rifiuti.

### **2.3.2 Terre e rocce di scavo**

Quanto alle terre e rocce di scavo allo stato naturale è previsto il loro riutilizzo in sito. La loro gestione sarà effettuata seguendo le disposizioni del DPR 13 giugno 2017, n. 120 *"Disciplina semplificata di gestione delle terre e rocce da scavo"*.

Poiché i quantitativi sono calcolati i vari cantieri, risultando le quantità di piccole dimensioni non saranno soggette a VIA.



Per il loro riutilizzo nel sito di produzione, essenzialmente per rinterri, verranno rispettati i requisiti ambientali di cui all'articolo 4 del suddetto DPR n. 120/2017 ed, in ogni caso, si accerterà in sede di autorizzazione che non siano superate le concentrazioni soglia di contaminazione per la specifica destinazione d'uso (colonne A e B tab.1, A II.5 Titolo V, della Parte IV D.Lgs 152/06) e che non costituiscano fonte diretta o indiretta di contaminazione per le acque sotterranee mediante test di cessione.

Si fa anche presente che durante la fase di cantiere verranno realizzate delle opere provvisorie, come le piazzole per il deposito temporaneo delle pale, o piste di lavoro le quali, una volta non più necessarie, verranno smantellate.

In tale circostanza dovrà essere ripristinata la vegetazione eliminata durante la fase di cantiere così da garantire la restituzione alle condizioni ante operam delle aree interessate dalle opere non più necessarie durante la fase di esercizio e procedere al ripristino morfologico e alla stabilizzazione ed inerbimento di tutte le aree soggette movimento terra, così come da punto 6 al cap 1.2.1.7 dell'appendice A al PIEAR.

### **3. Fase di esercizio dell'impianto eolico**

Durante la fase di esercizio il parco eolico non avrà alcuna interferenza con tutto ciò che avviene nelle immediate vicinanze, tra cui le varie attività lavorative comprese le attività agricole nei fondi confinanti, così come richiesto al punto 1, del cap 1.2.1.8 dell'appendice A al PIEAR.

Sempre la medesima appendice, ai punti 5 e 7 del cap. 1.2.1.8 dell'appendice A al PIEAR, da indicazioni precise per quanto riguarda la producibilità dell'impianto durante tutto il ciclo vita, precisando che si ha l'obbligo di revamping, quale revisione importante delle caratteristiche costruttive e funzionali dell'impianto) nel caso in cui:

- a) ci sia un mancato funzionamento dell'impianto, per due anni consecutivi;
- b) l'impianto produca una quantità di energia annua, minore o uguale all'80% di quella prevista in fase progettuale, nel caso in cui tale riduzione non sia imputabile ad una riduzione del vento o di altri fattori certificati non imputabili alla gestione dell'impianto.

Infine, si richiede al punto 6, del medesimo capitolo, di informare annualmente l'Ufficio Regionale Competente mediante raccomandata, della produzione elettrica da parte dell'impianto.

#### **3.1 emissioni in atmosfera di gas climalteranti**

Per tutta la vita dell'impianto non vi saranno emissioni la fase di esercizio dell'impianto eolico, esso non emetterà in atmosfera gas climalteranti nell'esercizio di produzione elettrica; anzi provvederà al sequestro virtuale delle stesse ragionando a parità di energia prodotta da un sistema alimentato a fonti convenzionali.

Le uniche emissioni nella fase di esercizio della centrale, riguardano quelle dei mezzi utilizzati in sito per la gestione della manutenzione ordinaria e straordinaria.



---

### **3.2 consumo risorse naturali ed energetiche**

Durante l'esercizio impiantistico nominale dell'impianto eolico, sono previste attività di manutenzione ordinaria con interventi quali ingrassaggi, check meccanici ed elettrici, piuttosto che sostituzione di eventuali parti di usura, che dovranno essere eseguite per tutta la durata di vita dell'impianto (oltre 25 anni).

Dal punto di vista di consumo di energia, l'impianto genera un bilancio fortemente positivo per la produzione energetica senza emissioni di gas clima-alteranti, al netto delle pochissime emissioni generate dai consumi per l'alimentazione dalla rete elettrica dei sistemi ausiliari.

### **3.3. emissioni sonore e ricettori sensibili**

Per ciò che riguarda il rumore emesso dagli impianti eolici, esso deriva dall'interazione della vena fluida con le pale del rotore in movimento.

Di pende inoltre anche dal tipo di tecnologia adottata e dai materiali utilizzati.

Tuttavia per ogni aerogeneratore, il produttore fornisce una documentazione adeguata con i dati di misura del livello sonoro le cui misurazioni vengono fatte ad una distanza di circa 75m dal centro della torre per varie velocità del vento, tenendo anche conto del rumore totale e di quello dell'aerogeneratore bloccato.

Durante la fase di esercizio, il rumore prodotto da una pala eolica, può essere programmato in base a criteri quali data, ora, e direzione del vento.

Si fa tuttavia presente che la riduzione delle emissioni sonore influenza la produzione di energia rispetto alle condizioni normali di funzionamento.

Si fa comunque presente che il rumore emesso dalle turbine eoliche è sostanzialmente poco distinguibile dal rumore di fondo, il quale all'aumentare del vento tende ad aumentare anch'esso, mascherando il rumore delle pale.

Si può pertanto affermare che il rumore generato dal funzionamento delle turbine dell'impianto, può essere circoscritto ad un territorio limitrofo a ciascuna turbina nei pressi delle quali, inoltre, non si trovano ricettori sensibili nel raggio di 200m da ciascun aerogeneratore.

### **3.4. emissioni elettromagnetiche**

Generalmente l'interferenza elettromagnetica causata dagli impianti eolici è molto ridotta, soprattutto, come nel progetto proposto, nel caso in cui si trasporta l'energia prodotta, utilizzando le linee di trasmissione esistenti, senza crearne di nuove.

Si fa inoltre presente che gli aerogeneratori possono anche essere fonte di interferenza elettromagnetica a causa della riflessione e della diffusione delle onde radio che investono la struttura, influenzandone le caratteristiche di propagazione.

Le emissioni elettromagnetiche sono prodotte sia dal cavidotto in sotterraneo che dagli apparati elettrici dell'aerogeneratore.



---

Nella Relazione tecnica sulla valutazione dei rischi connessi all'esposizione della popolazione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz che si allega e viene concluso che:

- sono comunque inferiori a quelli stringenti fissati dal DPCM 08.07.2003 già a breve distanza da detti apparati elettrici;
- sono da considerare nulli a partire dalla recinzione dell'impianto;
- ad altezza d'uomo nel centro linea del cavidotto sotterraneo, cioè nel punto di maggiore intensità, è stato riscontrato del tracciato del cavidotto sotterraneo un valore massimo inferiore al più stringente limite di normativa.

Si può ragionevolmente concludere che non vi è rischio di esposizione della popolazione esterna ed anche per gli addetti alla manutenzione dell'impianto per la saltuarietà e per la temporaneità della loro attività.

Alla suddetta Relazione tecnica si rinvia per le analisi tecniche condotte e le valutazioni conclusive.

### **3.5. produzione rifiuti**

Possono essere prodotti dei rifiuti durante la fase manutentiva programmata dell'aerogeneratore, e possono essere i seguenti:

- olio da sostituire per il "moltiplicatore di giri": esso viene sostituito solo a seguito di analisi chimico-fisica che ne evidenzia la necessità;
- olio idraulico: la cui sostituzione viene effettuata in periodi più lunghi di circa 5/6 anni;

Tutti gli oli, verranno consegnati al "Consorzio Obbligatorio degli oli esausti" con caratteristiche adatte al riciclo, così come richiesto dal punto 4 al cap. 1.2.1.8 dell'Appendice A.

Inoltre, unici rifiuti che potrenno essere prodotti ordinariamente durante la fase d'esercizio del parco eolico, sono costituiti dagli sfalci provenienti dal taglio con mezzi meccanici delle erbe infestanti nate spontaneamente sul terreno, in prossimità delle piazzole o degli aerogeneratori stessi, che saranno comunque anch'essi gestiti in conformità alle disposizioni applicabili, ai sensi della lettera f), comma 1, articolo 185 del D.Lgs n. 152/2006, in deroga alla disciplina dei rifiuti.

### **3.6 inquinamento luminoso**

In materia la Regione Basilicata ha una norma regionale specifica la LR n.41 del 10/04/2000 "Inquinamento luminoso e conservazione della trasparenza e stabilità atmosferica dei siti di ubicazione di stazioni astronomiche" volta a tutelare l'inquinamento luminoso in particolare in prossimità (nel raggio di 1km) di osservatori astronomici.

Si fa presente pertanto che non sono presenti osservatori all'interno della suddetta distanza dall'area dell'impianto.



---

Come è noto, per questioni di sicurezza nei confronti dell'aviazione civile, dell'impianto eolico prevede il lampeggiare di luci, nella maggior parte dei casi rosse.

### **3.7 rischio incidenti**

Nella fase di costruzione del parco eolico saranno poste in essere le misure contenute all'interno del PSC – Piano di Sicurezza e Coordinamento predisposto dal CSE – Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione ed Esecuzione, e del POS – Piano Operativo di Sicurezza – atte a garantire adeguati livelli di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro nel rispetto della normativa vigente.

Inoltre si fa presente che gli aerogeneratori sono certificati secondo le norme IEC 61400, che ne garantisce l'integrità strutturale delle turbine, anche in particolari condizioni meteorologiche estreme.

Per quanto riguarda, infine, la massima gittata degli elementi rotanti in caso di rottura essa è stata analizzata in un apposita relazione tecnica.

### **3.8 rischio elettrico/incendio**

Dal punto di vista progettuale, il parco eolico seguirà il progetto esecutivo e verrà realizzato alla regola dell'arte, saranno poste in essere le opportune misure per la protezione dal cortocircuito e dalle sovratensioni indotte dalle scariche atmosferiche, in modo da ridurre al minimo il rischio di incendi, così come anche richiesto dal punto 3, al cap 1.2.1.8 dell'appendice A al PIEAR.

Dal punto di vista della gestione e manutenzione ordinaria e straordinaria elettromeccanica le attività saranno eseguite con regolarità e con particolare attenzione in modo da ridurre al minimo l'insorgere di guasti elettromeccanici su ciascun aerogeneratore minimizzando dunque il rischio incendio per gli operatori sul posto nel contesto delle attività di manutenzione sia ordinarie che straordinarie e per i ricettori sensibili limitrofi all'area di impianto.

Riguardo al rischio incendio si precisa che per un sistema eolico di potenza come quello in oggetto, in riferimento al quadro normativo vigente, l'esercizio impiantistico non risulta essere un'attività soggetta a rilascio del Certificato Prevenzione Incendio (CPI).

### **3.9 rischio fulminazione**

Il fenomeno delle sovratensioni indotte dalle scariche atmosferiche, ha assunto, negli ultimi anni, una rilevanza sempre maggiore. I fulmini a terra possono generare sovratensioni che se non opportunamente contrastate possono divenire un pericolo per la sicurezza e salute umana e per il funzionamento degli apparati elettrici oltreché l'insorgere del rischio incendio.

Pertanto l'impianto sarà dotato di sistemi di protezione attiva (SPD - Surge Protection Device) installati all'interno di ogni specifico inverter costituente il gruppo di



conversione - che provvedono alla protezione da sovratensioni sia di origine esterna che di origine interna.

L'impianto di terra completerà il sistema di protezione dalle sovratensioni, e sarà costituito dall'insieme dei dispersori, dei conduttori di terra, dei collettori (o nodi) di terra e dei conduttori di protezione ed equipotenziali destinati a realizzare la messa a terra di protezione e/o di funzionamento.

#### **4. Dismissione dell'impianto**

Il parco eolico non è una struttura permanente, ma il suo arco di vita di circa venticinque anni, trascorsi i quali si deve provvedere allo smantellamento, le cui operazioni devono essere pianificate già in sede di progetto definitivo e per le quali si rimanda alla relazione tecnica specifica.

In alternativa si può effettuare un adeguamento produttivo dello stesso.

Si fa presente che l'impianto eolico ha caratteristiche di reversibilità, riducendo al minimo l'impatto ambientale sui territori in termini di superfici occupate dalle strutture.

Il ripristino dei luoghi, così come anche indicato dal punto 3 al cap. 1.2.1.9, dell'Appendice A al PIEAR, mediante la rimozione delle opere e il rimodellamento del terreno, nonché il ripristino della vegetazione dovrà essere fatta avendo cura di:

- la coltre dovrà essere ripristinata avendo cura di aggiungere almeno un metro di terreno vegetale;
- rimuovere tutti i tratti stradali creati per l'accesso alle singole piazzole, rimuovendo anche la fondazione stradale e tutte le relative opere.
- Utilizzare per i ripristini della vegetazione essenze erbacee e arbustive con specie autoctone o comunque di provenienza regionale.

Si fa presente che i materiali di risulta verranno trattati secondo la normativa di settore.

Anche in questo caso si fa presente che i materiali di risulta verranno trattati secondo la normativa di settore.

#### **5. Quadro progettuale alternativo ed opzione zero**

E' opportuno premettere che l'ambito di esame deve essere necessariamente ristretto all'analisi delle diverse tecnologie di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili visto che sono chiamate a dare un rilevante contributo al perseguimento degli obiettivi posti al 2030 dall'UE ai Paesi membri con il Pacchetto energia e clima, in attuazione dell'Accordo di Parigi sul clima.

Si legge sul *PNIEC*, al capitolo 1.2, che fin dal protocollo di Kyoto l'UE e i suoi stati membri si sono impegnati in un percorso finalizzato alla lotta dei cambiamenti climatici attraverso politiche di decarbonizzazione dell'economia.

Percorso che viene confermato nell'*Accordo di Parigi*.



---

A livello comunitario, è stato previsto per la prima volta un approccio integrato tra le politiche energetiche e la lotta ai cambiamenti climatici, con il *pacchetto clima-energia 2020*.

Per l'Italia è previsto un rilevante incremento della propria quota percentuale: dal 17% del 2020 al 33% del 2030.

Si legge sempre nel che entro il 2030, è necessario conseguire l'obbietti vincolante dell'UE di almeno il 32% di energia rinnovabile, secondo la Direttiva UE 2018/2001.

A partire dal 2021, il contributo di ciascun stato membro segue una traiettoria indicativa con una serie di step da raggiungere nei vari anni, fino ad arrivare all'anno 2030.

L'Italia intende conseguire un obiettivo di copertura entro il 2030 del 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili, prevedendo un consumo finale lordo di 111Mtep di cui circa 33 Mtep da fonti rinnovabili.

Secondo gli obiettivi del presente Piano, il parco di generazione elettrica subisce un'importante trasformazione grazie all'obiettivo di phase out della generazione del carbone già dal 2025 e alla promozione dell'ampio ricorso a fonti di energia rinnovabili.

Il maggiore contributo di crescita deriverà proprio dal settore elettrico, che nel 2030 raggiunge i 16Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh.

La forte penetrazione di tecnologie di produzione elettrica rinnovabile, principalmente eolico e fotovoltaico, permetterà di coprire il 55% di consumi finali elettrici lordi.

Pertanto per raggiungere tali obiettivi, al 2030, sarà necessario, ribadisce il Piano Nazionale per l'Energia, stimolare nuova produzione e preservare quella esistente e addirittura incrementarla laddove sia possibile promuovendo revamping e repowering di impianti.

Tutte le altre fonti di energia rinnovabile hanno uno sviluppo di crescita più contenuto.

Infine tra gli investimenti promossi dal PNRR, al n.5.1 *rinnovabili e batterie*, si fa presente come il sistema energetico europeo, subirà una rapida trasformazione nei prossimi anni, concentrandosi soprattutto sulle tecnologie di decarbonizzazione, determinando una forte domanda di tecnologie e componenti e servizi innovativi, per cui sarà necessario puntare sullo sviluppo di filiere industriali e produttive europee per sostenere la transizione.

Nello specifico i settori dove sono attesi i maggiori investimenti sia da parte pubblica che privata, sono il solare e l'eolico *onshore* nonché in rapida crescita anche gli accumuli elettrochimici.

Pertanto, si conclude, che l'intervento sia finalizzato a potenziare le filiere in Italia dei settori fotovoltaici e eolico, con lo sviluppo di:

- nuovi posti di lavoro;
- investimenti in infrastrutture;
- capitale umano, con nuove capacità e competenze.



---

Si evidenzia, inoltre che, in conformità ed in attuazione degli obiettivi nazionali del "Pacchetto energia clima 2020 dell'UE" (17% nuovo contributo per l'Italia di sviluppo delle fonti di energia al fabbisogno nazionale) e della regionalizzazione di detti obiettivi con il "burden sharing", a prescindere degli obiettivi più ambiziosi del "Pacchetto energia e clima al 2030 dell'UE", la Regione Basilicata, nella sua proposta di PIEAR ha previsto un maggiore contributo alla copertura dei consumi finali di energia elettrica fonti rinnovabili che al 2020 deve essere assicurata con l'installazione di nuova potenza pari a 981MW da fonte eolica e pari 359MW da fonte solare fotovoltaica che dal Rapporto di monitoraggio 2020 2012/2018, risultava al 2018 installata per 364MW, pari al 1,8% di tutta la potenza installata in Italia, valore percentuale molto al di sotto a confronto con le altre Regione, pur avendo la Regione Basilicata un elevato potenziale di irraggiamento solare.

Con LR n. 4/2019 sono stati modificati in aumento gli obiettivi del Piear portando la potenza eolica al 2020 a 1.962MW e quella solare fotovoltaica a 538,5MW.

In ragione di quanto sopra, è dunque possibile asserire che non esiste al progetto proposto una opzione/alternativa zero, se bisogna perseguire gli obiettivi obbligatori sopradetti.

Come non esiste un'alternativa tecnologica migliore che possa assicurare una così elevata produzione di energia elettrica, in quanto le altre tecnologie utilizzabili di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili nell'area di ubicazione del parco eolico, hanno un potenziale di sfruttamento scarso, comunque minore rispetto alla fonte eolico, abbondante e diffusa in tutta la Regione Basilicata.

L'unico aspetto positivo di un impianto fotovoltaico, sarebbe solamente l'assenza totale di rumore, che potrebbe essere necessario in caso di edifici residenziali nelle vicinanze, e quindi non nel caso specifico.

Quindi la scelta di adottare centrali eoliche è stata ritenuta la più idonea, rispetto alle altre tecnologie di produzione di energia da impianti alimentati a fonte rinnovabile, in funzione delle caratteristiche del territorio e dell'impatto sull'ambiente.

Il territorio di ubicazione dei sedici aerogeneratori ha tenuto conto principalmente dei buoni valori di ventosità e pertanto di produzione di energia, ma anche delle condizioni geologiche del terreno, del suo andamento plano-altimetrico, ma soprattutto la volontà di minimizzare il più possibile gli impatti sull'ambiente.

Il layout scaturito, è di certo il più idoneo allo stato dei luoghi, non presentando l'area ne criticità ambientali, ne paesaggistiche.

La scelta del posizionamento degli aerogeneratori, ha evitato il più possibile, il delinarsi dell'effetto selva, distanziando il più possibile il posizionamento degli stessi. L'area occupata, benché significativa, da un impianto fotovoltaico utility-scale rimane, nell'arco della vita operativa, allo stato naturale come descritto nel paragrafo suolo/sottosuolo del presente elaborato.

Amesso che nell'area di interesse o nell'intorno di essa esista un potenziale reale, è noto che, a parità di energia prodotta e corrispondente potenza installata, rispetto ad un impianto eolico:



- 
- i) ben maggiore risulterebbe l'impatto della tecnologia fotovoltaica in quanto comporterebbe significative trasformazioni del territorio con un impatto maggiormente rilevante dal punto di vista dell'osservabilità dell'impianto stesso dai ricettori sensibili, nonché la maggiore occupazione di suolo e quindi riduzione di suolo per gli habitat presenti e per gli sviluppi agricoli;
  - ii) un impianto a biomassa darebbe luogo a diverse e significative emissioni inquinanti in atmosfera, nell'ambiente idrico e nel suolo;
  - iii) risulterebbe, altresì, comunque più impattante la produzione di energia elettrica da sistemi alimentati a biomasse, sia in fase di loro produzione ed approvvigionamento che in fase di loro utilizzo e di trasformazione energetica in quanto vengono prodotte significative emissioni in atmosfera, rilevanti quantità di reflui e fanghi di risulta o di ceneri;
  - iv) significativo risulterebbe, infine, l'impatto da tecnologia idroelettrica soprattutto in fase di costruzione.

Ovviamente tale opzione neanche è contestualizzabile al territorio in esame, come del resto per i punti i) e ii).

Certamente è da considerare non trascurabile, invece, per un impianto eolico di grandi dimensioni come quello in oggetto, l'impatto legato alla percezione del paesaggio in un contesto areale, come quello del territorio del comune di Garaguso per cui sono previste opportune misure di mitigazione che riducono, comunque mitigano, tale impatto percepibile.