



COMMITTENTE:



**SCS 23 S.R.L.**

Via Generale Giacinto Antonelli 3  
70043 Monopoli - BA,  
P.IVA/C.F. 08753440729

*Titolo del Progetto:*

**IMPIANTO EOLICO DA 42 MW (7 WTG DA 6 MW) NELLE CONTRADE DI STRIPPARIA NEL COMUNE DI CALTAVUTURO (PA) E DI PIZZO CAMPANELLA NEL COMUNE DI POLIZZI GENEROSA (PA).  
OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI CASTELLANA SICULA (PA) E VILLALBA (CL).**

Località Contrada Stripparia Contrada Pizzo Campanella	<b>REGIONE: SICILIA PROVINCIA: PALERMO COMUNE: CALTAVUTURO E POLIZZI GENEROSA</b>	Codice A.U.	-
--	---	-------------	---

**PROGETTO DEFINITIVO**

ID PROGETTO:	PEAL	DISCIPLINA:	P	TIPOLOGIA:		FORMATO:	
--------------	------	-------------	---	------------	--	----------	--

TITOLO:

**SINTESI NON TECNICA**

N° DOCUMENTO: **P0036429-1-H21**

IL TECNICO:

**HE** **Hydro Engineering s.s.**  
di Damiano e Mariano Galbo  
via Rossati, 39  
91011 Alcamo (TP) Italy  
P.iva 02050770813





**RINA CONSULTING S.P.A.**

Via Cecchi, 6 - 16129 GENOVA  
C.F./P. IVA/R.I. Genova N. 03476550102

REV:	DATA REVISIONE	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
00	Dicembre 2023	Prima Emissione	PD	GL	MG

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO</b> .....	<b>10</b>
3.1	LOCALIZZAZIONE E BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	10
3.2	SOGGETTI COINVOLTI.....	14
3.2.1	<i>Proponente</i> .....	14
3.2.2	<i>Autorità competente all'approvazione/ autorizzazione del progetto</i> .....	15
3.3	INFORMAZIONI TERRITORIALI.....	15
<b>4</b>	<b>MOTIVAZIONI DELL'OPERA</b> .....	<b>25</b>
4.1	GENERALITÀ.....	25
4.2	PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA, P.N.R.R. ....	25
<b>5</b>	<b>ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA</b> .....	<b>30</b>
5.1	MOTIVAZIONI RELATIVE ALLA SCELTA DEL SITO .....	30
5.2	ALTERNATIVA ZERO.....	30
<b>6</b>	<b>CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO</b> .....	<b>32</b>
6.1	COSTRUZIONE DEL NUOVO IMPIANTO .....	32
6.2	ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE .....	38
6.2.1	<i>Fase di costruzione del nuovo impianto</i> .....	38
6.2.2	<i>Cronoprogramma</i> .....	41
6.3	SIMULAZIONE DELLO STATO DELL'ARTE POST OPERAM.....	44
<b>7</b>	<b>STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b> .....	<b>47</b>
7.1	DEFINIZIONE DEGLI IMPATTI .....	47
7.2	DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI PER LA FASE DI COSTRUZIONE .....	49
7.2.1	<i>Utilizzazione di territorio</i> .....	50
7.2.2	<i>Utilizzazione di suolo</i> .....	52
7.2.3	<i>Utilizzazione di risorse idriche</i> .....	52
7.2.4	<i>Impatto sulle biodiversità</i> .....	52
7.2.5	<i>Emissione di inquinanti/gas serra</i> .....	53
7.2.6	<i>Inquinamento acustico</i> .....	53
7.2.7	<i>Emissione di vibrazioni</i> .....	54
7.2.8	<i>Smaltimento rifiuti</i> .....	56
7.2.9	<i>Rischio per il paesaggio/ ambiente</i> .....	56
7.3	DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI PER LA FASE DI ESERCIZIO.....	56
7.3.1	<i>Utilizzazione di territorio</i> .....	58
7.3.2	<i>Utilizzazione di suolo</i> .....	59
7.3.3	<i>Utilizzazione di risorse idriche</i> .....	59
7.3.4	<i>Impatto sulle biodiversità</i> .....	59
7.3.5	<i>Emissione di inquinanti/gas serra</i> .....	59
7.3.6	<i>Inquinamento acustico</i> .....	60
7.3.7	<i>Emissione di vibrazioni</i> .....	60
7.3.8	<i>Emissione di radiazioni</i> .....	60
7.3.9	<i>Smaltimento rifiuti</i> .....	60
7.3.10	<i>Rischio per la salute umana</i> .....	61
7.3.11	<i>Rischio per il paesaggio/ ambiente</i> .....	61
7.3.12	<i>Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/ o approvati</i> .....	61
7.4	DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI PER LA FASE DI SMONTAGGIO.....	63
7.4.1	<i>Utilizzazione di territorio</i> .....	63
7.4.2	<i>Utilizzazione di suolo</i> .....	64

7.4.3	Utilizzazione di risorse idriche .....	64
7.4.4	Impatto sulle biodiversità .....	64
7.4.5	Emissione di inquinanti/gas serra.....	65
7.4.6	Inquinamento acustico .....	65
7.4.7	Emissione di vibrazioni.....	65
7.4.8	Smaltimento rifiuti .....	65
<b>8</b>	<b>MISURE PER EVITARE, PREVENIRE O RIDURRE GLI IMPATTI .....</b>	<b>67</b>
8.1	MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO .....	67
8.1.1	Utilizzazione di territorio.....	67
8.1.2	Utilizzazione di suolo .....	68
8.1.3	Utilizzazione di risorse idriche .....	68
8.1.4	Impatto sulle biodiversità .....	69
8.1.5	Emissione di inquinanti/gas serra.....	70
8.1.6	Inquinamento acustico .....	70
8.1.7	Emissione di vibrazioni.....	73
8.1.8	Smaltimento rifiuti .....	73
8.1.9	Rischio per il paesaggio/ambiente .....	75
8.2	MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI ESERCIZIO DELL'IMPIANTO.....	75
8.2.1	Generalità .....	75
8.2.2	Utilizzazione di territorio.....	76
8.2.3	Utilizzazione di suolo .....	76
8.2.4	Impatto sulle biodiversità .....	77
8.2.5	Inquinamento acustico .....	82
8.2.6	Emissione di vibrazioni.....	82
8.2.7	Emissione di radiazioni.....	82
8.2.8	Smaltimento rifiuti .....	82
8.2.9	Rischio per la salute umana.....	83
8.2.10	Rischio per il paesaggio/ambiente .....	84
8.2.11	Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati .....	85
8.3	MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI SMONTAGGIO DELL'IMPIANTO.....	87
8.3.1	Utilizzazione di territorio.....	87
8.3.2	Utilizzazione di suolo .....	87
8.3.3	Utilizzazione di risorse idriche .....	87
8.3.4	Impatto sulle biodiversità .....	87
8.3.5	Emissione di inquinanti/gas serra.....	87
8.3.6	Inquinamento acustico .....	87
8.3.7	Emissione di vibrazioni.....	88
8.3.8	Smaltimento rifiuti .....	88
8.4	MISURE DI COMPENSAZIONE.....	88
8.5	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE, PMA .....	93

## 1 PREMESSA

La presente relazione costituisce la Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale, SIA, ed è redatta secondo il documento avente titolo “Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale (art. 22, comma 4 e Allegato VII alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006)” emesso dal ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in Rev. 1 del 30/01/2018.

La società Rina Consulting S.P.A. è stata incaricata di redigere il progetto definitivo dell’impianto eolico da 42 MW (7 WTG da 6 MW) nelle contrade di Stripparia nel Comune di Caltavuturo (PA) e di Pizzo Campanella nel Comune di Polizzi Generosa (PA). Le Opere di Connessione sono da realizzarsi nei Comuni di Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL).

L’impianto sarà realizzato dalla società SCS 23 s.r.l. via Generale Giacinto Antonelli 3, 70043 Monopoli - BA, p.iva/C.F. 08753440729.

Il modello tipo di aerogeneratore scelto avrà potenza nominale di 6,00 MW con altezza mozzo pari a 115 m, diametro rotore pari a 170 m e altezza massima al top della pala pari a 200 m.

Oltre che degli aerogeneratori, il progetto si compone dei seguenti elementi:

1. **un elettrodotto in MT da 30 kV**, di collegamento tra gli aerogeneratori e la stazione di trasformazione utente 30/150 kV e ubicato nei Comuni di Petralia Sottana, Castellana Sicula (PA) e Villalba (CL);
2. **una stazione di trasformazione utente 30/150 kV**, ubicata nel Comune di Villalba (CL). La stazione sarà realizzata all’interno di un’area prevista in condivisione con altri produttori;
3. **opere Condivise dell’Impianto di Utenza (Opere Condivise)**, costituite da sbarre comuni, dallo stallo arrivo linea e da una linea in cavo interrato a 150 kV, condivise tra la Società ed altri operatori, in antenna a 150 kV con la sezione a 150 kV della nuova Stazione Elettrica RTN “Caltanissetta 380”;
4. **stallo utente da realizzarsi nella nuova Stazione Elettrica “Caltanissetta 380” RTN a 150 kV**. (Stazione elettrica di Terna spa, e relativi raccordi aerei 150 kV e 380 kV di collegamento alla RTN che interessano i Comuni di Villalba (CL) e Mussomeli (CL) in carico ad altro produttore avente ruolo di capofila nei confronti di Terna S.p.a.)

Si precisa che la progettazione della futura stazione elettrica di Terna spa, e dei relativi raccordi aerei 150 kV e 380 kV di collegamento alla RTN che interessano i Comuni di Villalba (CL) e Mussomeli (CL), sono oggetto di procedimento autorizzativo che fa capo ad un altro proponente definito “Capofila”, che ha partecipato alle attività di coordinamento organizzate da Terna spa.

Per tutti i dettagli non riportati dal presente SIA si rinvia a:

- ✓ Relazione generale, codice P0036429-1-H2;

- 
- ✓ Relazione tecnica – descrittiva del progetto definitivo, codice P0036429-1-H3
  - ✓ Studio di impatto ambientale, codice P0036429-1-H20.

## 2 DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI

Di seguito vengono forniti i termini tecnici e gli acronimi che saranno utilizzati nel presente documento:

**AT:** Alta Tensione, ovvero tensione elettrica elevata. La soglia al di sopra della quale si ha l'alta tensione è variabile e difficilmente definibile, se non in misura relativa e convenzionale. Si definisce alta tensione una tensione elettrica superiore ai 30.000 Volt (unità di misura della tensione).

**BESS:** Battery Energy Storage System, cioè sistema di accumulo di parte dell'energia prodotta.

**Codice CER:** è il codice del rifiuto individuato nel Catalogo Europeo Rifiuti. Il Catalogo costituisce la classificazione dei tipi di rifiuti secondo la direttiva 75/442/CEE, che definisce il termine rifiuti nel modo seguente: "qualsiasi sostanza od oggetto che rientri nelle categorie riportate nell'allegato I e di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi". L'allegato I è noto comunemente come Catalogo europeo dei rifiuti e si applica a tutti i rifiuti, siano essi destinati allo smaltimento o al recupero.

**Clean energy:** terminologia inglese che significa energia pulita.

**CO<sub>2</sub>:** formula chimica dell'anidride carbonica.

**Commissioning:** insieme delle attività necessarie per la messa in marcia dell'impianto eolico.

**COP21:** Conferenza di Rio sui cambiamenti climatici; 21 indica la ventunesima sessione annuale della conferenza delle parti della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) del 1992 e la 11<sup>a</sup> sessione della riunione delle parti del protocollo di Kyoto del 1997.

**Decarbonizzazione:** processo secondo cui cambia il rapporto carbonio-idrogeno nelle fonti di energia. In particolare, la tendenza nei prossimi anni sarà quella di fare diminuire la quantità di carbonio rispetto a quella dell'idrogeno.

**D. Lgs.:** Decreto Legislativo.

**DM:** Decreto Ministeriale.

**DPCM:** Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri.

**FER:** Fonti Energetiche Rinnovabili, ovvero quelle fonti che forniscono energia da risorse rinnovabili, cioè naturalmente reinteegrate, come il vento, la luce solare, la pioggia, le maree, le onde, il calore proveniente dal sottosuolo.

**IBA:** Important Bird Area, ovvero area considerata un habitat importante per la conservazione di popolazioni di uccelli selvatici.

**Main components:** elementi costituenti il sostegno troncoconico in acciaio dell'aerogeneratore, navicella (elemento sommitale al sostegno troncoconico in cui sono contenute tutte le apparecchiature elettromeccaniche in grado di convertire l'energia eolica in energia elettrica in MT), mozzo di rotazione, (hub), pale (blades) costituenti il rotore, ovvero il complesso delle n. 3 pale.

**Main crane:** gru principale di grande stazza e di elevata portata necessaria per il sollevamento dei main components.

**Mtep:** multiplo del tep, tonnellata equivalente di petrolio, pari a 1.000.000 di tep. Il tep rappresenta la quantità di energia rilasciata dalla combustione di una tonnellata di petrolio grezzo.

**MW:** MegaWatt. Il Watt è l'unità di misura della potenza, il MW è un multiplo del Watt e indica 1.000.000 di Watt.

**Phase out:** termine inglese che significa eliminazione graduale.

**RES:** Rete Ecologica Siciliana, rete di collegamento spaziale tra siti di elevato pregio ambientale.

**RPM:** unità di misura che indica i giri per minuto.

**SEN:** Strategia Energetica Nazionale: si tratta del documento di indirizzo del Governo Italiano per

trasformare il sistema energetico nazionale necessario per raggiungere gli obiettivi climatico-energetici al 2030.

**Shapefile:** formato vettoriale per Sistemi Informativi Territoriali. Si tratta di informazioni cartografiche relative ad aree/zone tutelate, da attenzionare ecc.

**SIA:** Studio di Impatto Ambientale di cui all'art. 22 e All'allegato VII alla Parte II del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

**SIC:** Sito di Importanza Comunitaria, definito dalla direttiva comunitaria n. 43 del 21 maggio 1992, (92/43/CEE)<sup>[1]</sup> Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, nota anche come "Direttiva Habitat"

**SIF:** Sistema Informativo Forestale. Per la definizione si veda quella relativa al SIT, ricordando che i dati contenuti nel sistema sono tutti legati alle attività della Forestale della Regione.

**SIT:** Sistema Informativo Territoriale indica il complesso di uomini, strumenti e procedure che permettono l'acquisizione, la catalogazione e la distribuzione di svariate tipologie di informazioni/dati nell'ambito della pianificazione o della organizzazione. I dati vengono resi disponibili, nel momento in cui sono richiesti a chi ne ha la necessità per svolgere una qualsivoglia attività.

**SNT:** Sintesi non Tecnica di cui all'art. 22 e All'allegato VII alla Parte II del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.

**ss. mm. e ii.:** successive modifiche e integrazioni

**WTG:** acronimo inglese di Wind Tower Generator cioè aerogeneratore

**ZSC:** Zona Speciale di Conservazione, è un sito di importanza comunitaria (SIC) in cui sono state applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino degli habitat naturali e delle popolazioni delle specie per cui il sito è stato designato dalla Commissione europea.



---

**ZPS:** Zona di Protezione Speciale, definita dalla direttiva comunitaria n. 43 del 21 maggio 1992, (92/43/CEE)<sup>[1]</sup> Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, nota anche come “Direttiva Habitat”

**VIA:** Valutazione di Impatto Ambientale, procedura attuata ai sensi del Titolo III della Parte II del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii.. La procedura consiste sostanzialmente nella redazione dello Studio di Impatto Ambientale di un progetto, da sottoporre alle Autorità di controllo che a seguito di una complessa istruttoria emettono proprio giudizio di compatibilità ambientale.

### 3 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

#### 3.1 Localizzazione e breve descrizione del progetto

Gli aerogeneratori (in numero di sette) dell'impianto sono denominati con le sigle C01, C02, C03, P04, P05, P06 e P07 saranno collocati in agro del Comune di Caltavuturo in provincia di Palermo all'interno delle seguenti cartografie e fogli di mappa catastali:

- Fogli IGM in scala 1:25.000 di cui alle seguenti codifiche: 259\_II\_NE-Caltavuturo, 259\_II\_SE-Vallelunga Pratameno.
- CTR in scala 1:10.000, di cui alle seguenti codifiche: 621030, 621040, 621070, 621080, 621110, 621120, 621150, 621160, 630030, 630040
- Fogli di mappa nn. 34 del Comune di Caltavuturo e fogli di mappa nn. 63 del Comune di Polizzi Generosa.

Di seguito le coordinate assolute nel sistema UTM 33 WGS84 degli aerogeneratori:

WTG	E	N	Riferimenti Catastali
C01	404848.1357	4180871.044	Caltavuturo Fg. 34 – P.lla 65
C02	405221.014	4181878.2853	Caltavuturo Fg. 34 – P.lla 18
C03	405657.1132	4180465.8029	Caltavuturo Fg. 34 – P.lle 305-203
P04	402634.5497	4175159.7845	Polizzi Fg. 63 – P.lla 98
P05	403133.9724	4175039.9579	Polizzi Fg. 63 – P.lla 7
P06	403527.2107	4175351.278	Polizzi Fg. 63 – P.lla 44
P07	404026.0137	4175283.9923	Polizzi Fg. 63 – P.lla 284

*Tabella 1 Coordinate aerogeneratori nel sistema UTM 33 WGS84*

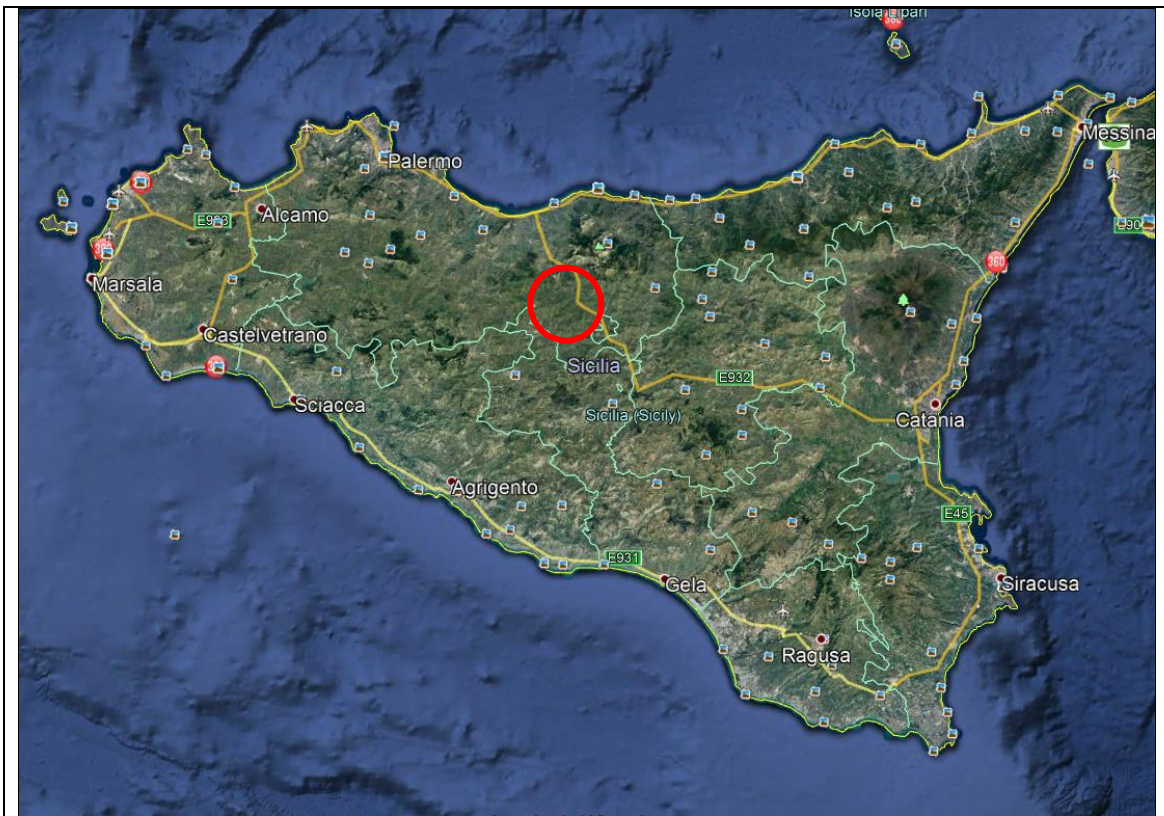


Figura 1 Ubicazione area di impianto da satellite

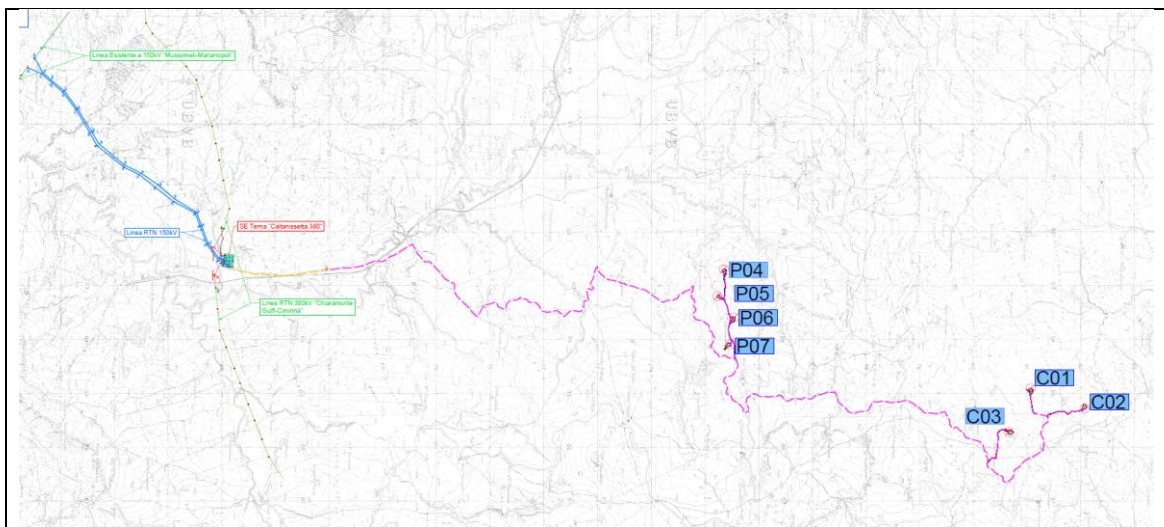
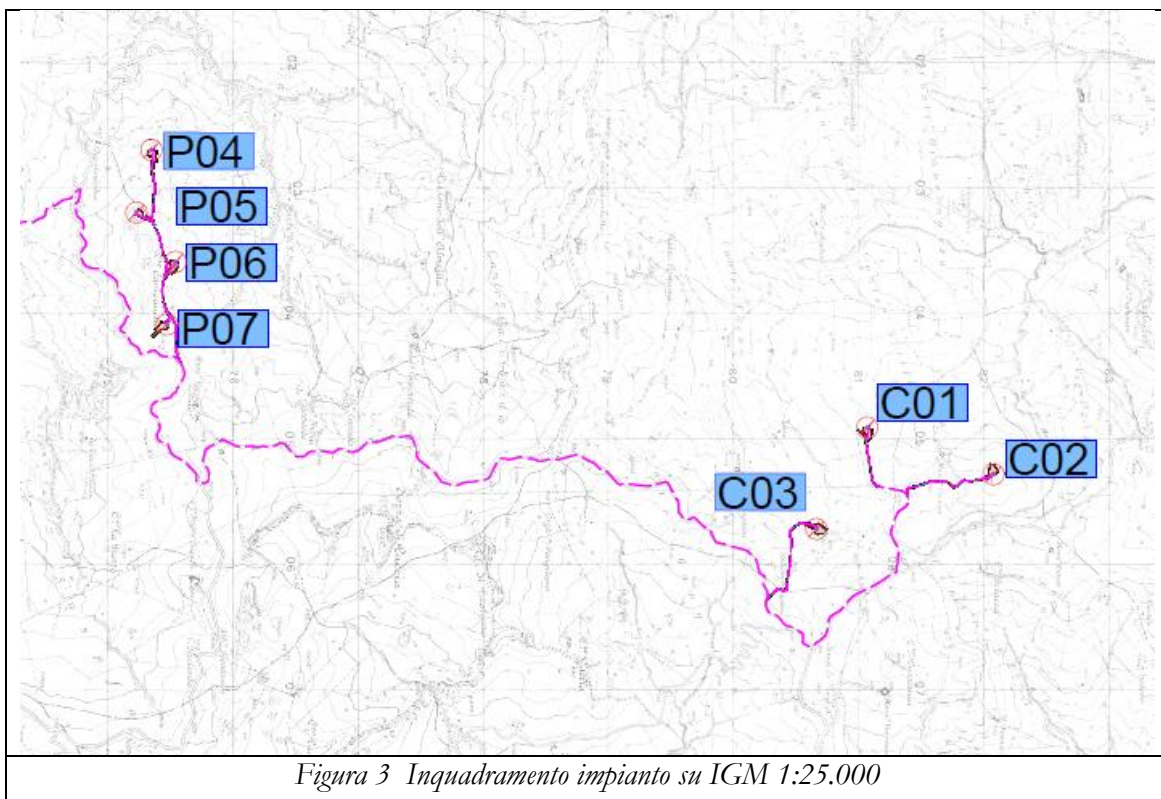


Figura 2 Inquadramento impianto su IGM 1:25.000



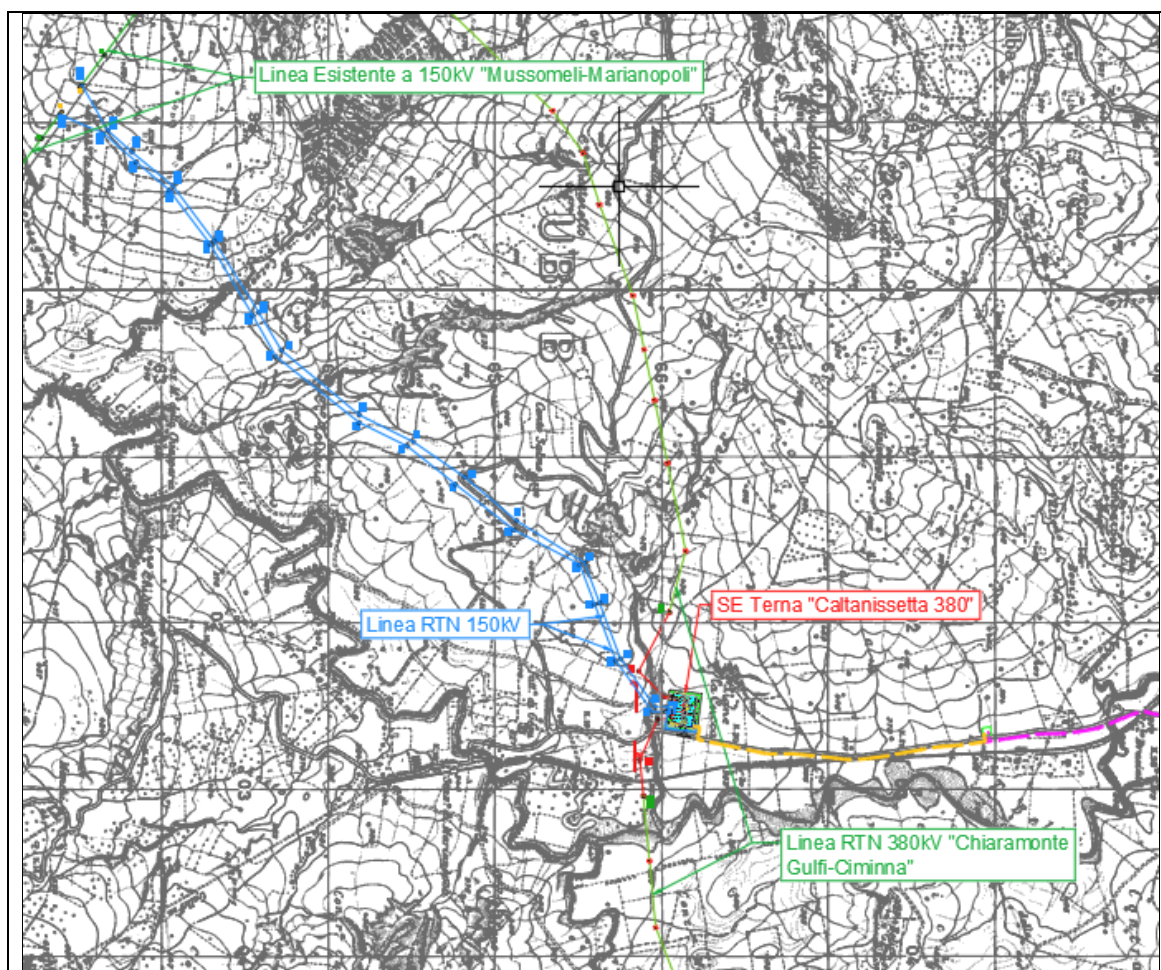


Figura 4 Inquadramento impianto su IGM 1:25.000

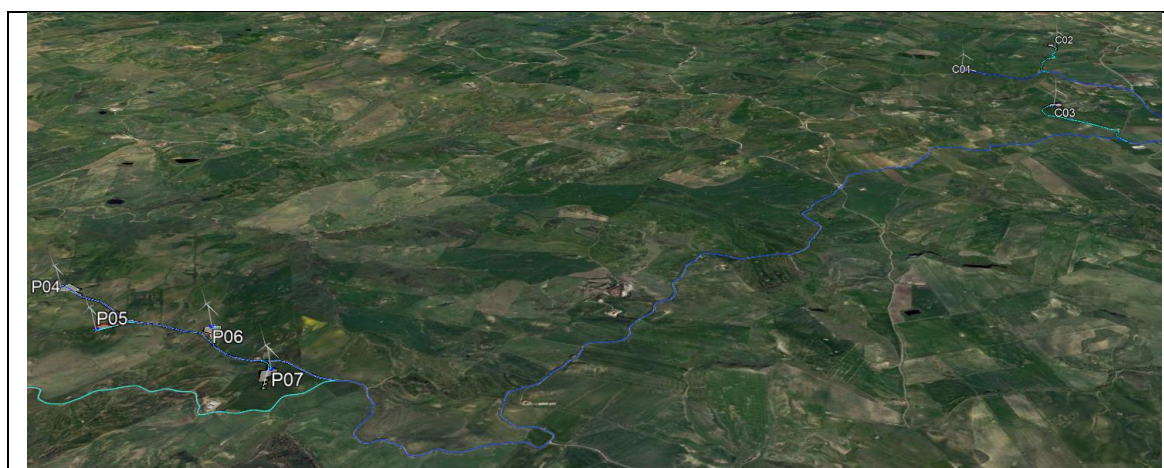


Figura 5 Inquadramento impianto su google

Gli aerogeneratori che saranno installati saranno in grado di sviluppare fino a 6,00 MW di potenza

nominale, con altezza del mozzo fino a 115 m e raggio del rotore fino a 85 m. L'altezza dell'aerogeneratore misurata dal piano di imposta è pari, pertanto, a 200 m.

La struttura di sostegno dell'aerogeneratore è di tipo composto da:

- Pali di fondazione di diametro non inferiore a 1,00 m, di profondità non inferiore a 20 m e in numero da definire nella successiva fase di progettazione esecutiva;
- Plinto di fondazione interamente interrato le cui dimensioni esemplificativamente (le dimensioni finali si potranno avere solo nella successiva fase di progettazione esecutiva) saranno: forma tronco conica di diametro massimo 20,0 m e con altezza variabile da 1,85 m a 3,15 m. All'interno del plinto è annegato un elemento in acciaio denominato anchor cage, cui collegare la prima sezione del sostegno di cui al punto successivo.
- Sostegno dell'aerogeneratore costituito da una struttura in acciaio di forma troncoconica, di altezza pari a circa 115 m. Il sostegno sarà composto da almeno n. 4/5 componenti.

I cavi di potenza saranno interrati lungo le nuove viabilità del parco, lungo strade comunali, una strada provinciale, SP64, strade statali, SS120, SS121.

Per quel che concerne l'uso del suolo, dalla consultazione della Carta dell'uso del suolo, codice P0036429-1-M-22 si rileva che 6 degli aerogeneratori in progetto ricadono nell'area avente codice 21121 e denominazione "Seminativi semplici e colture erbacee estensive" mentre uno ricade in un'area avente codice 3232 e denominazione "Geriga". Va subito evidenziato che le aree sono state scelte in modo da non intaccare colture di pregio.

La scelta del sito discende anche dalle seguenti considerazioni:

- ✓ Risultati della campagna anemometrica.
- ✓ Facilità di accesso alle aree di impianto: per raggiungere le postazioni di impianto andranno seguite alcune viabilità comunali che si diramano dalle Strade Provinciali n. 64 e dalle S.S. n. 120 e S.S.121. Per gli adeguamenti della viabilità di accesso si prediligono opere di ingegneria naturalistica.

Il paesaggio è caratterizzato da una morfologia montuosa-collinare. In particolare, i crinali interessati dall'impianto sono caratterizzati da altimetrie variabili da 830 a 910 m s.l.m

## 3.2 Soggetti coinvolti

### 3.2.1 Proponente

Come anticipato in premessa, la Società che promuove la realizzazione del progetto in argomento è la

SCS 23 s.r.l.

### 3.2.2 Autorità competente all'approvazione/autorizzazione del progetto

L'Autorità competente si identifica con il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, MASE, che emetterà il proprio giudizio di compatibilità ambientale di concerto con il Ministero della Cultura, MiC.

### 3.3 Informazioni territoriali

Per quel che concerne tutele e vincoli presenti, si osservi che la definizione delle posizioni dei nuovi aerogeneratori ha tenuto conto dei seguenti strumenti di programmazione:

1. Piano Territoriale Paesistico Regionale della Sicilia, P.T.P.R..
2. Piano Paesaggistico della Provincia di Caltanissetta.
3. Piano Paesaggistico della Provincia di Caltanissetta.
4. Strategia Energetica Nazionale, S.E.N..
5. Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, P.N.R.R..
6. Piano Energetico Ambientale Regionale della Sicilia, P.E.A.R..
7. Piano di Assetto Idrogeologico, P.A.I., della Regione Sicilia.
8. Piano di Tutela delle Acque, P.T.A. della Regione Sicilia e Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia.
9. Strumenti di programmazione dei Comuni di Caltavuturo, Polizzi Generosa, Castellana Sicula, Villalba.

Per completezza sono stati analizzati i seguenti strumenti di programmazione e pianificazione:

10. Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria;
11. Pacchetto per l'Energia Pulita (Clean Energy Package);
12. Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile;
13. Direttiva 2009/28/CE;
14. Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030;
15. DM 15 marzo 2012 (c.d. Burden sharing);
16. Programma Operativo Nazionale (PON) 2021-2027;
17. Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni;
18. Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve;
19. Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva

per la difesa della vegetazione contro gli incendi, etc.).

Inoltre, si sono analizzati i contenuti:

- Dell'Allegato 4 alle Linee Guida di cui al DM 10/09/2010, avente titolo "Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio".
- Del Decreto Presidenziale del 10 ottobre 2017 relativamente alle aree non idonee alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica.

L'analisi dell'Allegato 4 alle Linee Guida ha riguardato principalmente il controllo delle distanze tra aerogeneratori e delle distanze degli aerogeneratori da infrastrutture o elementi urbanistici presenti sul territorio come di seguito ricordate:

- Distanza minima tra macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento.
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate non inferiore a 200 m.
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore.
- Distanza di ogni turbina eolica da una strada provinciale o nazionale superiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 150 m dalla base della torre.

L'analisi del Decreto Presidenziale del 10 ottobre 2017 ha riguardato sostanzialmente la verifica che il nuovo impianto non insista all'interno di aree non idonee come definite dallo stesso Decreto.

Con riferimento all'analisi del P.T.P.R. e del Piano Paesaggistico della Provincia di Caltanissetta, si rinvia al capitolo 10, in quanto l'Allegato VII riserva alla descrizione di elementi e beni culturali e paesaggistici una particolare attenzione. **In questa sede si anticipa che nessuno degli assi degli aerogeneratori di nuova installazione ricade all'interno di aree tutelate ai sensi degli articoli 10, 134, 136, 142 del Codice dei Beni Culturali e Ambientali di cui al D. Lgs. 42/2004 e ss. mm. e ii.**

Dall'analisi della cartografia avente titolo Carta dei vincoli nell'area di intervento - Beni paesaggistici e codice P0036429-1-M 19, si rileva che le uniche interferenze riguardano la posa dell'elettrodotto interrato in MT con le fasce di rispetto di 150 m di fiumi e corsi d'acqua, tutelate ai sensi dell'art. 142 co. 1 lettera c) del D. Lgs. 42/2004. Si ricordi, che gli elettrodotti saranno posati al di sotto di viabilità esistenti asfaltate e che una volta ultimate le attività di posa, lo stato dei luoghi sarà ripristinato come ante operam. Per ulteriori dettagli si rinvia al capitolo 10 del presente SIA.



Con riferimento a eventuali usi civici, è stato effettuato un approfondimento consultando le informazioni disponibili sul sito del Dipartimento Regionale dello Sviluppo Rurale e Territoriale, Demanio trazzerale – usi civici, raggiungibile al seguente indirizzo:

<https://www.regione.sicilia.it/istituzioni/regione/strutture-regionali/assessorato-agricoltura-sviluppo-rurale-pesca-mediterranea/dipartimento-sviluppo-rurale-territoriale/demanio-trazzerale/usi-civici>; dalla consultazione della documentazione disponibile non sono state rilevate dichiarazioni di assenza di uso civico per i comuni interessati dalle opere: per tale motivo, il tema sarà approfondito con il medesimo Dipartimento e con le Amministrazioni Comunali interessate in sede di Conferenza dei Servizi.

Con riferimento ai parchi e alle riserve si osserva che l'impianto (si consulti in merito l'elaborato avente codice P0036429-1-M 18 e titolo Carta dei vincoli nel raggio di 10 km dagli aerogeneratori – Parchi e Riserve):

- ✓ dista circa 8,9 km dal limite della Riserva Naturale Orientata denominata Bosco di Favara e Bosco di Granza;
- ✓ dista circa 3,7 km dal limite del Parco delle Madonie.

Altre riserve e parchi si trovano oltre i 10 km di distanza.

Inoltre, con riferimento alle aree tutelate dalla Rete Natura 2000, si rileva la presenza dei seguenti Siti/Zone, ricadenti in parte nel raggio di 10 km dagli assi degli aerogeneratori proposti (si consulti in merito l'elaborato avente codice P0036429-1-M 18 e titolo Carta dei vincoli nel raggio di 10 km dagli aerogeneratori – Siti Natura 2000):

- ZPS (Zone Protezione Speciale)
  - Codice ITA 0200050 - Parco delle Madonie, distanza 3,6 km
- ZSC (Zone Speciali di Conservazione)
  - Codice ITA020015 - Complesso calanchino di Castellana Sicula, distanza 4,2 km
  - Codice ITA020032 - Boschi di Granza, distanza 9,5 km;
  - Codice ITA020045 - Rocca di Sciara, distanza 4,4 km.

I successivi paragrafi analizzano la compatibilità del progetto con tutti gli strumenti di programmazione citati, nonché con le Linee Guida di cui al DM 10/09/2010 e con il Decreto del Presidente della Regione Sicilia del 10 ottobre 2017.

Il Decreto Presidenziale in argomento è la risposta della Regione Sicilia al DM 10/09/2010, di cui al paragrafo precedente. Il posizionamento degli aerogeneratori ha tenuto conto di quanto indicato dal testo del decreto. In particolare, la norma individua:

- “**Aree non idonee**” all’installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica in relazione alla potenza e tipologia, come individuati nel precedente comma 1, in quanto caratterizzate da particolare ed incisiva sensibilità o vulnerabilità alle trasformazioni territoriali, dell’ambiente e del paesaggio ed in quanto rientranti in zone vincolate per atto normativo o provvedimento (art. 1 co. 2).
- “**Aree oggetto di particolare attenzione**” all’installazione di impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica, nelle quali, a causa della loro sensibilità o vulnerabilità alle trasformazioni territoriali, dell’ambiente o del paesaggio, possono prevedersi e prescriversi ai soggetti proponenti particolari precauzioni e idonee opere di mitigazione da parte delle amministrazioni e dagli enti coinvolti nel procedimento autorizzatorio (art. 1, co. 3).

La potenza e tipologia degli impianti di cui al co. 1 dell’art. 1 è classificata dalle codifiche EO1, EO2, EO3, come di seguito specificato:

- EO1: impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza non superiore a 20 kW;
- EO2: impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza superiore a 20 kW e non superiore a 60 kW;
- EO3: impianti di produzione di energia elettrica da fonte eolica di potenza superiore a 60 kW.

L’impianto oggetto del presente SIA afferisce alla tipologia EO3.

Le **Aree non idonee** sono distinte come segue:

- Aree non idonee caratterizzate da pericolosità idrogeologica e geomorfologica (art. 2): gli impianti EO3 non possono essere realizzati nelle aree individuate nel PAI a pericolosità “molto elevata” (P4) ed “elevata” (P3). Come evidenziato al par. **Errore. L’origine e riferimento non è stata trovata.**, gli assi degli aerogeneratori non ricadono all’interno di aree perimetrate come pericolose ai sensi del PAI (cfr. elaborati grafici P0036429-1-M19).
- Beni paesaggistici, aree e parchi archeologici, boschi (art. 3): in queste aree gli impianti EO3 non possono essere realizzati. Tuttavia, come già anticipato nel SIA (cui si rinvia per tutti i dettagli), gli assi degli aerogeneratori non ricadono in aree tutelate a livello paesaggistico (cfr. elaborati P0036429-1-M18, P0036429-1-M19).
- Aree di particolare pregio ambientale (art. 4): in particolare, gli impianti EO3 non possono essere realizzati in aree:
  - a) SIC (Siti di Importanza Comunitaria),
  - b) ZPS (Zone di Protezione Speciale),

- c) ZSC (Zone Speciali di Conservazione),
  - d) IBA (Important Bird Areas), ivi comprese le aree di nidificazione e transito dell'avifauna migratoria o protetta,
  - e) RES (Rete Ecologica Siciliana),
  - f) Siti Ramsar (zone umide) di cui ai decreti ministeriali e riserve naturali di cui alle leggi regionali 6 maggio 1981, n. 98 e 9 agosto 1988, n. 14 e ss. mm. e ii.,
  - g) Oasi di protezione e rifugio della fauna di cui alla legge regionale 1° settembre 1997, n. 33 e ss. mm e ii.,
  - h) Geositi,
  - i) Parchi regionali e nazionali ad eccezione di quanto previsto dai relativi regolamenti vigenti alla data di emanazione del presente decreto.
- Non sono altresì idonee alla realizzazione di impianti EO3 i corridoi ecologici individuati in base alle cartografie redatte a corredo dei piani di gestione dei Siti Natura 2000 (SIC, ZCS e ZPS), art. 4, co. 2.

Con riferimento alle aree di cui al precedente elenco alfabetico, si è consultata l'appendice al decreto presidenziale in argomento, che riporta tutte le aree di cui alle lettere, d), f), h), i).

L'analisi territoriale in relazione alle aree di cui al precedente elenco è riportata nelle seguenti cartografie:

- Carta dei vincoli nel raggio di 10 km dagli aerogeneratori - Siti Natura 2000, codice P0036429-1-M18;
- Carta dei vincoli nel raggio di 10 km dagli aerogeneratori - Important Bird Area (IBA), codice P0036429-1-M18;
- Carta dei vincoli nel raggio di 10 km dagli aerogeneratori - Parchi e Riserve, codice P0036429-1-M18;
- Carta dei vincoli nel raggio di 10 km dagli aerogeneratori – Geositi, codice P0036429-1-M18;
- Carta dei vincoli nel raggio di 10 km dagli aerogeneratori - Corridoi della Rete Ecologica Siciliana, codice P0036429-1-M18;
- Carta della Rete ecologica Siciliana, codice P0036429-1-M20.

Come è possibile consultare gli assi degli aerogeneratori ricadono al di fuori di aree vincolate.

Con riferimento ai Siti Ramsar, si rileva che il più vicino è quello denominato Biviere di Gela, posto a circa 87 km dai siti di impianto (si consulti in merito l'immagine appresso riportata).

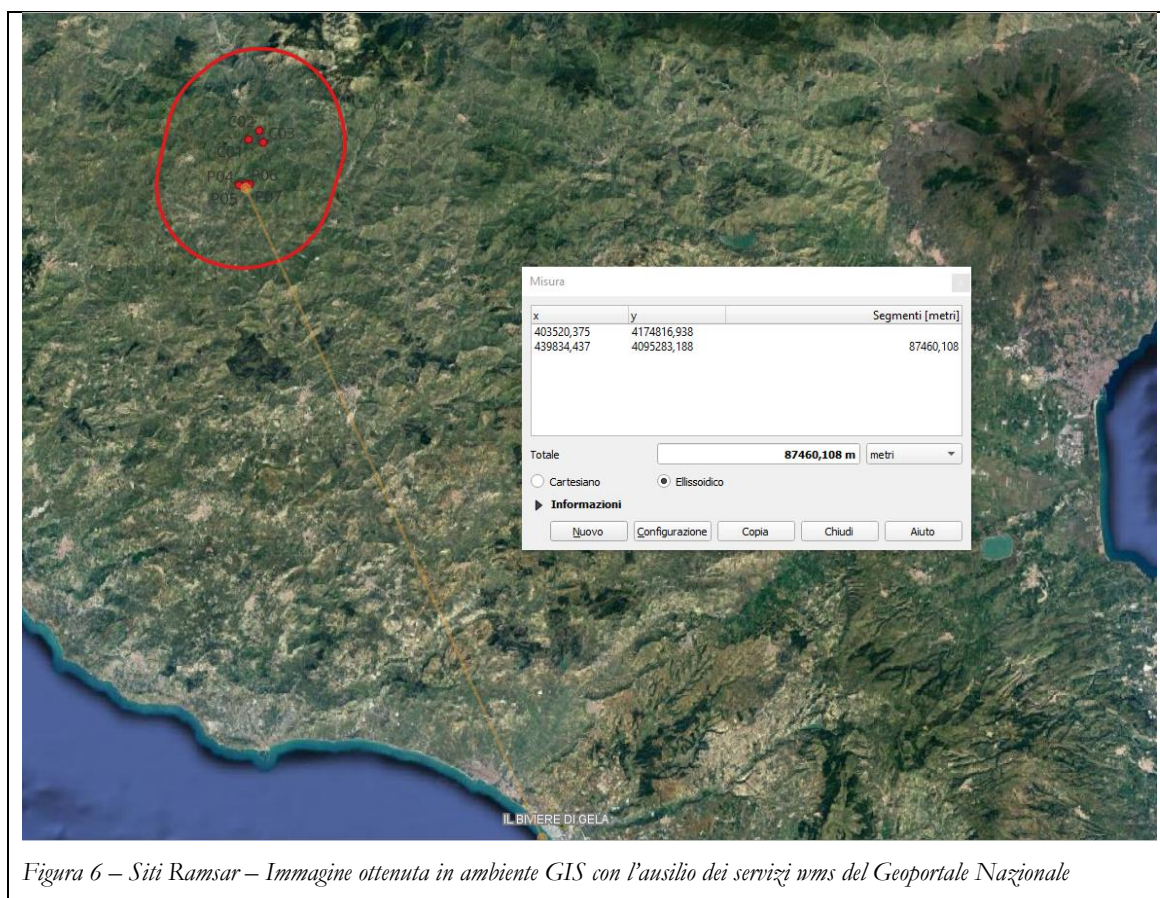


Figura 6 – Siti Ramsar – Immagine ottenuta in ambiente GIS con l’ausilio dei servizi wms del Geoportale Nazionale

Con riferimento alle Oasi di protezione e rifugio della fauna si rinvia alla consultazione dell’elaborato grafico avente codifica P0036429-1-M24 dal titolo Stralcio del Piano Faunistico Venatorio. Il Piano, valido nell’arco temporale 2013-2018, è stato predisposto dall’Assessorato Regionale delle Risorse Agricole e Alimentari, Dipartimento degli Interventi Strutturali per l’Agricoltura, Servizio 7° - Tutela e Valorizzazione del Patrimonio Faunistico, Programmazione e Gestione dell’Attività Venatoria, in collaborazione con l’Università degli Studi di Palermo, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche (STEBICEF). Il piano è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione n. 227 del 25/07/2013.

L’elaborato grafico di riferimento è stato predisposto con riferimento alla cartografia relativa all’Ambito Territoriale di Caccia, ATC, della Provincia di Palermo PA2, da cui risulta che i siti oggetto di intervento non ricadono all’interno di Oasi di protezione e rifugio della fauna.

Sempre con riferimento al Piano Faunistico, si è ritenuto consultare la Mappa delle principali rotte migratorie di cui di seguito:



Dall'immagine su riportata si evince che l'area di impianto non rientra tra le aree interessate dal passaggio di specie migratorie.

A proposito delle rotte migratorie nel Piano si legge quanto segue: “*In realtà le attività di monitoraggio condotte negli ultimi anni hanno consentito di poter individuare le specie e/o le popolazioni migratrici, i periodi di migrazione ed alcune delle importanti tappe preferenziali per concentrazione di contingenti migratori, ma ancora lontani si è da una definizione geografica dettagliata delle rotte di migrazione della regione. Esistono, infatti, differenti rotte di migrazione in relazione alla varietà di habitat, che caratterizza il territorio siciliano, ed alla biologia, etologia ed ecologia delle differenti specie migratrici, anche se molte specie migrano in maniera diffusa su tutto il territorio regionale.*

*Non è stato mai realizzato uno studio accurato per l'individuazione delle rotte di migrazione e quindi molte delle informazioni sulle aree interessate dalla migrazione, storiche ed attuali, se pur ancora parziali, sono state ricavate dalla letteratura ornitologica e naturalistica, sia in ambito nazionale che locale, dalle relazioni tecnico-scientifiche di professionisti, o derivate da censimenti ed osservazioni, realizzate da tecnici faunisti esperti o da parte di personale delle Ripartizioni Faunistico-venatorie e dai dati i inanellamento”.*

Da quanto su riportato, non si ritiene vi siano particolari criticità legate all'interferenza con le principali rotte migratorie. Per dirimere ogni dubbio, la Società proponente ha iniziato nel giugno 2023 un piano di

monitoraggio faunistico. Per tutti i dettagli del caso si rinvia alla Relazione Florofaunistica avente codice P0036429-1-H24.

A completamento dell'analisi del Decreto Presidenziale in argomento si riportano gli articoli relativi alle Aree di particolare attenzione:

- Aree che presentano vulnerabilità ambientali con vincolo idrogeologico (art. 5): n. 3 aerogeneratori e con essi viabilità, piazzole di servizio e parte dell'elettrodotto in MT ricadono in area vincolata (cfr. elaborato grafico P0036429-1-M19).
- Aree di particolare attenzione ambientale (art. 6): si fa riferimento solo agli impianti EO1.
- Aree di particolare attenzione caratterizzate da pericolosità idrogeologica e geomorfologica (art. 7): si rimanda a quanto riportato nell'elaborato Relazione geologica avente codice P0036429-1-H4.
- Aree di particolare attenzione paesaggistica (art. 8): si fa riferimento a impianti di tipo EO3:
  - Ricadenti in prossimità degli immobili elencati dall'art. 136 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. Lgs. 42/2004 e ss. mm. e ii.). In questo caso tali impianti sono soggetti alla disciplina di cui all'art. 152 (Interventi soggetti a particolari prescrizioni) del Codice (si rinvia a quanto indicato al capitolo 10).
  - Ricadenti in prossimità o in vista dei parchi archeologici perimetrati ai sensi della Legge Regionale n. 20/2000 (anche in questo caso si applica quanto chiamato al precedente punto (art. 152). Si osservi che il Parco archeologico più prossimo all'area di impianto è la il Parco Himera nei territori comunali di Campofelice di Roccella, Termini Imerese e Collesano, che si trova a circa 20 km dal baricentro dell'area interessata dall'impianto (informazione tratta Geoportale della Regione Sicilia). Di seguito un'immagine che individua il Parco archeologico rispetto al baricentro dell'impianto.

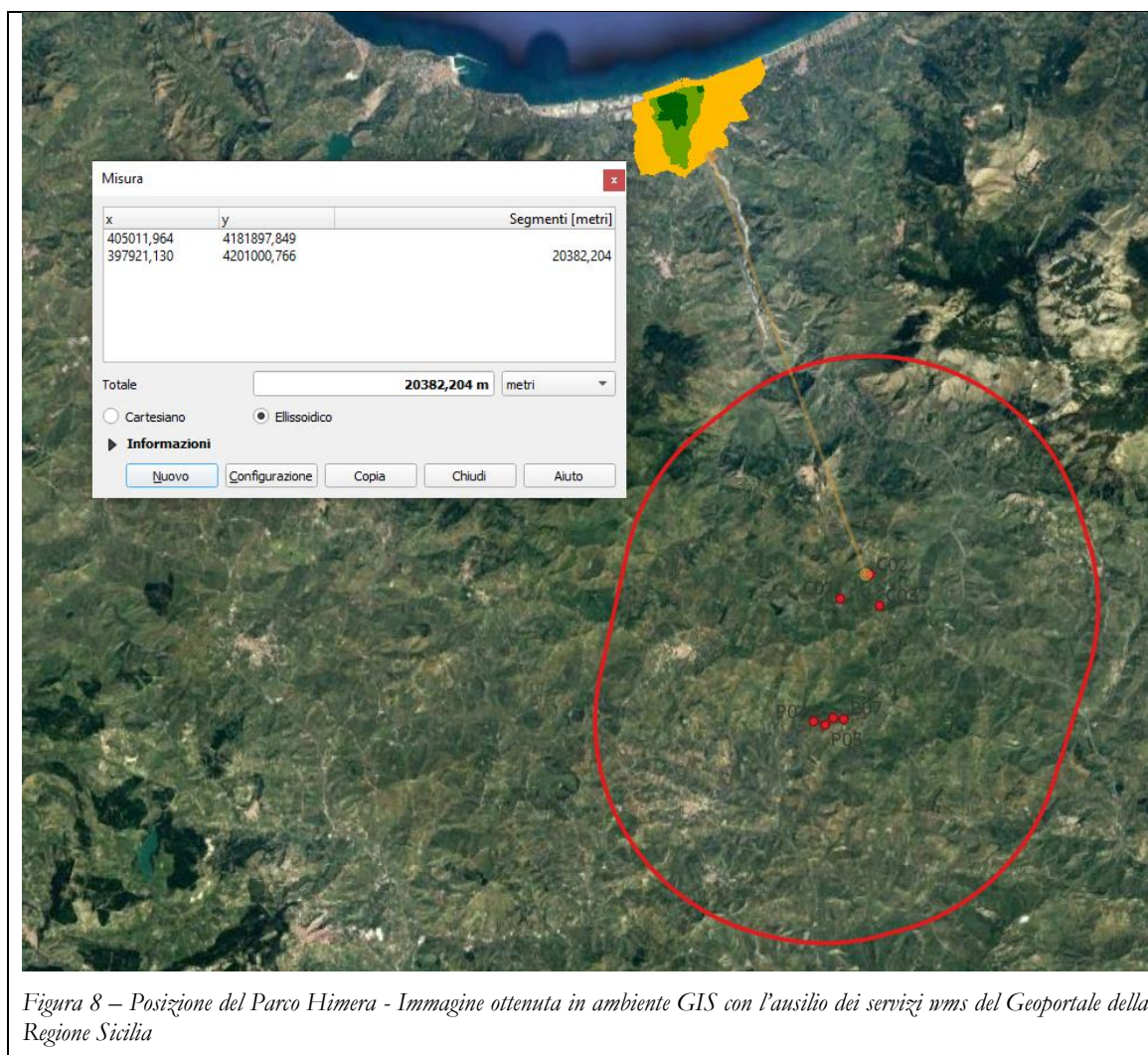


Figura 8 – Posizione del Parco Himera - Immagine ottenuta in ambiente GIS con l'ausilio dei servizi nms del Geoportale della Regione Sicilia

- Aree di pregio agricolo e beneficiarie di contribuzioni ed aree di pregio paesaggistico in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione (art. 9):
  - sono di particolare attenzione, ai fini della realizzazione di impianti di tipo EO3, le aree di pregio agricolo (...), dove si realizzano le produzioni di eccellenza siciliana (produzioni biologiche, D.O.C., D.O.C.G., D.O.P., I.G.P., S.T.G. e tradizionali). In merito a questo aspetto, la Società proponente l'impianto acquisirà apposita dichiarazione sostitutiva di atto notorio, redatta ai sensi dell'art. 47 del D.P.R. n. 445/2000 dall'utilizzatore del fondo sito in quell'area, nella quale è specificato se nel fondo sono realizzate o meno le produzioni di cui al precedente periodo nell'ultimo quinquennio e se, inoltre, le medesime produzioni beneficiano o hanno beneficiato o meno nell'ultimo quinquennio di contribuzioni erogate a qualsiasi titolo per la

produzione di eccellenza siciliana; la verifica delle suddette dichiarazioni è demandata al Dipartimento regionale dell'agricoltura per il rilascio di specifico parere.

- sono di particolare attenzione, ai fini della realizzazione degli impianti di tipo EO3, i siti agricoli di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione, così come individuati nella misura 10.1.d del PSR Sicilia 2014/2020. Il PSR 2014/2020 è adottato dalla CE con data dell'ultima modifica del 22/12/2016 (dati tratti dal sito [www.psr Sicilia.it/2014-2020](http://www.psr Sicilia.it/2014-2020)). La misura 10.1.d si riferisce alla Salvaguardia e gestione del paesaggio tradizionale e delle superfici terrazzate per il contrasto all'erosione e al dissesto idrogeologico. La misura mira a sostenere metodi di coltivazione a basso impatto ambientale che nel contempo tutela e valorizza i sistemi colturali e gli elementi fisici che caratterizzano i diversi paesaggi agricoli regionali e con l'operazione 10.1.h - Mantenimento dei campi degli agricoltori custodi sostenere gli agricoltori quali custodi del patrimonio paesaggistico regionale. Dalla lettura del documento del PSR dal titolo *"I paesaggi a terrazze in Sicilia, metodologie per l'analisi, la tutela e la valorizzazione"*, si rileva che i territori dei Comuni di Polizzi Generosa e Villalba non sono caratterizzati da superfici terrazzate. I sopralluoghi effettuati confermano che i siti di impianto non sono interessati da superfici terrazzate.

**A valle della puntuale analisi del Decreto Presidenziale di cui in argomento, si conferma la compatibilità del progetto con tutti i vincoli analizzati.**



## 4 Motivazioni dell'opera

### 4.1 Generalità

L'opera in argomento consiste nella realizzazione di un nuovo impianto eolico composto da n. 9 aerogeneratori con altezza al mozzo di rotazione pari a 115 m e diametro del rotore pari a 170 m, in grado di sviluppare complessivamente una potenza non superiore a 42 MW. Per le altre opere previste, si rinvia a quanto indicato in premessa.

Le motivazioni di tale intervento sono da ricercarsi, principalmente nel costante aumento di fabbisogno di energia che si accompagna, necessariamente, agli obiettivi di un altrettanto costante aumento della percentuale di energia prodotta da FER, rispetto alla percentuale prodotta dalla combustione di risorse fossili.

In particolare, il progetto in argomento si sposa perfettamente con gli obiettivi Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, P.N.R.R., di cui si dirà nella sezione successiva. Per altri approfondimenti sugli strumenti di pianificazione consultati, si rinvia al SIA.

### 4.2 Piano Nazionale di ripresa e resilienza, P.N.R.R.

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, PNRR, è stato trasmesso dal Governo Italiano alla Commissione Europea in data 30 aprile 2021. Il 22 giugno 2021 la Commissione Europea ha pubblicato la [proposta di decisione](#) di esecuzione del Consiglio, fornendo una valutazione globalmente positiva del PNRR italiano. Il 13 luglio 2021 il PNRR dell'Italia è stato definitivamente approvato con [Decisione di esecuzione del Consiglio](#), che ha recepito la proposta della Commissione Europea.

Le informazioni appresso riportate sono tratte dal sito del Ministero dell'Economia e delle Finanze, MEF: *Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) si inserisce all'interno del programma **Next Generation EU (NGEU)**, il pacchetto da 750 miliardi di euro, costituito per circa la metà da sovvenzioni, concordato dall'Unione Europea in risposta alla crisi pandemica. La principale componente del programma NGEU è il Dispositivo per la Ripresa e Resilienza (Recovery and Resilience Facility, RRF), che ha una durata di sei anni, dal 2021 al 2026, e una dimensione totale di 672,5 miliardi di euro (312,5 sovvenzioni, i restanti 360 miliardi prestiti a tassi agevolati).*

*Il Piano si sviluppa intorno a tre assi strategici condivisi a livello europeo: **digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica, inclusione sociale**. Si tratta di un intervento che intende riparare i danni economici e sociali della crisi pandemica, contribuire a risolvere le debolezze strutturali dell'economia italiana, e accompagnare il Paese su un percorso di transizione ecologica e ambientale. Il PNRR contribuirà in modo sostanziale a **ridurre i divari***

*territoriali, quelli generazionali e di genere.*

*Il Piano destina **82 miliardi al Mezzogiorno** su 206 miliardi ripartibili secondo il criterio del territorio (per **una quota dunque del 40 per cento**) e prevede inoltre un **investimento significativo sui giovani e le donne.***

*Il Piano si sviluppa lungo **sei missioni.***

1. **“Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura”**: stanZIA complessivamente oltre **49 miliardi** (di cui 40,3 miliardi dal Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza e 8,7 dal Fondo complementare) con l’obiettivo di promuovere la trasformazione digitale del Paese, sostenere l’innovazione del sistema produttivo, e investire in due settori chiave per l’Italia, turismo e cultura.
2. **“Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica”**: stanZIA complessivi **68,6 miliardi** (59,5 miliardi dal Dispositivo RRF e 9,1 dal Fondo) con gli obiettivi principali di migliorare la sostenibilità e la resilienza del sistema economico e assicurare una transizione ambientale equa e inclusiva.
3. **“Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile”**: dall’importo complessivo di **31,5 miliardi** (25,4 miliardi dal Dispositivo RRF e 6,1 dal Fondo). Il suo obiettivo primario è lo sviluppo di un’infrastruttura di trasporto moderna, sostenibile ed estesa a tutte le aree del Paese.
4. **“Istruzione e Ricerca”**: stanZIA complessivamente **31,9 miliardi di euro** (30,9 miliardi dal Dispositivo RRF e 1 dal Fondo) con l’obiettivo di rafforzare il sistema educativo, le competenze digitali e tecnico-scientifiche, la ricerca e il trasferimento tecnologico.
5. **“Inclusione e Coesione”**: prevede uno stanZIamento complessivo di **22,6 miliardi** (di cui 19,8 miliardi dal Dispositivo RRF e 2,8 dal Fondo) per facilitare la partecipazione al mercato del lavoro, anche attraverso la formazione, rafforzare le politiche attive del lavoro e favorire l’inclusione sociale.
6. **“Salute”**: stanZIA complessivamente **18,5 miliardi** (15,6 miliardi dal Dispositivo RRF e 2,9 dal Fondo) con l’obiettivo di rafforzare la prevenzione e i servizi sanitari sul territorio, modernizzare e digitalizzare il sistema sanitario e garantire equità di accesso alle cure.

È evidente che l’impianto eolico di cui al presente studio è ricompreso nell’ambito della Missione 2.

Con particolare riferimento al settore eolico, di seguito quanto previsto dal PNRR.

### **Contributo del Piano alle sfide comuni e iniziative flagship del NGEU**

*Nel settembre scorso, avviando il Semestre europeo 2021, la Commissione ha descritto una serie di sfide comuni che gli Stati membri devono affrontare all’interno dei rispettivi Piani Nazionali di Ripresa e Resilienza. Gli Stati membri sono invitati a fornire informazioni su quali componenti del loro Piano contribuiscono ai sette programmi di punta (“Flagship programs”) europei: 1) Power up (Accendere); 2) Renovate (Ristrutturare); 3) Recharge and refuel (Ricaricare e Ridare energia); 4) Connect (Connettere); 5) Modernise (Ammodernare); 6) Scale-up (Crescere); e 7) Reskill and upskill (Dare nuove e più elevate competenze).*

*Il Piano affronta tutte queste tematiche. Qui di seguito si riassumono i principali obiettivi di tali programmi flagship e si illustrano le iniziative che sono poi dettagliate nella Parte 2 di questo documento.*

**Power up.** *La Commissione stima che per conseguire gli obiettivi del Green Deal europeo l'UE dovrà incrementare di 500 GW la produzione di energia da fonti rinnovabili entro il 2030 e chiede agli Stati membri di realizzare il 40 per cento di questo obiettivo entro il 2025 nell'ambito dei PNRR. Inoltre, coerentemente con la Strategia idrogeno, chiede che si realizzi l'installazione di 6 GW di capacità di elettrolisi e la produzione e il trasporto di un milione di tonnellate di idrogeno rinnovabile, anche in questo caso entro il 2025. I progetti presentati nel presente Piano puntano ad incrementare la capacità produttiva di energia da fonti rinnovabili innovative e non ancora in "grid parity" per circa 3,5 GW (agrivoltaico, "energy communities" e impianti integrati offshore). **Viene inoltre accelerato lo sviluppo di soluzioni tradizionali già oggi competitive (eolico e solare onshore) attraverso specifiche riforme volte a semplificare le complessità autorizzative.** L'obiettivo fissato dal PNIEC (un incremento di 15 GW entro il 2025 in confronto al 2017) viene rivisto al rialzo. Per quanto riguarda l'idrogeno, all'interno del PNRR verrà finanziato lo sviluppo di 1GW di elettrolizzazione, nonché la produzione e il trasporto di idrogeno per un ammontare che sarà dettagliato nella Strategia Idrogeno di prossima pubblicazione.*

Nell'ambito della Missione 2 sono previste quattro componenti. La componente C2 è denominata **Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile.**

*Per raggiungere la progressiva decarbonizzazione di tutti i settori, nella Componente 2 sono stati previsti interventi – investimenti e riforme – per incrementare decisamente la penetrazione di rinnovabili, tramite soluzioni decentralizzate e utility scale (incluse quelle innovative ed offshore) e rafforzamento delle reti (più smart e resilienti) per accomodare e sincronizzare le nuove risorse rinnovabili e di flessibilità decentralizzate, e per decarbonizzare gli usi finali in tutti gli altri settori, con particolare focus su una mobilità più sostenibile e sulla decarbonizzazione di alcuni segmenti industriali, includendo l'avvio dell'adozione di soluzioni basate sull'idrogeno (in linea con la EU Hydrogen Strategy).*

*Tutte le misure messe in campo contribuiranno al raggiungimento e superamento degli obiettivi definiti dal PNIEC in vigore, attualmente in corso di aggiornamento e rafforzamento con riduzione della CO2 vs. 1990 superiore al 51 per cento per riflettere il nuovo livello di ambizione definito in ambito europeo, nonché al raggiungimento degli ulteriori target ambientali europei e nazionali (es. in materia di circolarità, agricoltura sostenibile e biodiversità in ambito Green Deal europeo).*

Di seguito gli obiettivi generali della Missione 2, Componente 2:

## M2C2: ENERGIA RINNOVABILE, IDROGENO, RETE E MOBILITÀ SOSTENIBILE

### OBIETTIVI GENERALI:



#### M2C2 - ENERGIA RINNOVABILE, IDROGENO, RETE E MOBILITÀ SOSTENIBILE

- Incremento della quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile (FER) nel sistema, in linea con gli obiettivi europei e nazionali di decarbonizzazione
- Potenziamento e digitalizzazione delle infrastrutture di rete per accogliere l'aumento di produzione da FER e aumentarne la resilienza a fenomeni climatici estremi
- Promozione della produzione, distribuzione e degli usi finali dell'idrogeno, in linea con le strategie comunitarie e nazionali
- Sviluppo di un trasporto locale più sostenibile, non solo ai fini della decarbonizzazione ma anche come leva di miglioramento complessivo della qualità della vita (riduzione inquinamento dell'aria e acustico, diminuzione congestioni e integrazione di nuovi servizi)
- Sviluppo di una leadership internazionale industriale e di ricerca e sviluppo nelle principali filiere della transizione

Figura 9 - Obiettivi della Missione 2, Componente 2

Come è possibile leggere, un ruolo di primo piano viene affidato all'incremento della quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile (FER) nel sistema, in linea con gli obiettivi europei e nazionali di decarbonizzazione.

L'Italia è stato uno dei Paesi pionieri e promotori delle politiche di decarbonizzazione, lanciando numerose misure che hanno stimolato investimenti importanti (si pensi alle politiche a favore dello sviluppo rinnovabili o dell'efficienza energetica).

Tra gli ambiti di intervento della Missione 2, Componente C2 vi è la seguente:

### ***M2C2.5 SVILUPPARE UNA LEADERSHIP INTERNAZIONALE, INDUSTRIALE E DI RICERCA E SVILUPPO NELLE PRINCIPALI FILIERE DELLA TRANSIZIONE***

#### *Investimento 5.1: Rinnovabili e batterie*

*Il sistema energetico europeo subirà una rapida trasformazione nei prossimi anni, concentrandosi sulle tecnologie di decarbonizzazione. Questo determinerà una forte domanda di tecnologie, componenti e servizi innovativi, per cui non risulterà sufficiente fissare obiettivi ambientali, ma sarà necessario puntare sullo sviluppo di filiere industriali e produttive europee per sostenere la transizione. Nello specifico, i settori in cui sono attesi i maggiori investimenti da parte sia pubblica che privata sono quelli del solare e dell'eolico onshore, ma in rapida crescita sarà anche il ruolo degli accumuli elettrochimici. Ad esempio, si prevede un aumento della capacità installata fotovoltaica complessiva da 152 GW a 442 GW al 2030 a livello europeo,*

e da 21 GW a più di 52 GW solo in Italia, con un mercato ad oggi dominato da produttori asiatici e cinesi (70 per cento della produzione di pannelli) e sottoscala in Europa (solo 5 per cento della produzione di pannelli).

Questa crescita attesa rappresenta un'opportunità per l'Europa di sviluppare una propria industria nel settore in grado di competere a livello globale. Questo è particolarmente rilevante per l'Italia, che grazie al proprio ruolo di primo piano nel bacino Mediterraneo, in un contesto più favorevole rispetto alla media europea, può diventare il centro nevralgico di un nuovo mercato. Analogamente i forti investimenti nel settore delle mobilità elettrica pongono il problema dello sviluppo di una filiera europea delle batterie alla quale dovrebbe partecipare anche l'Italia insieme ad altri Paesi come Francia e Germania, onde evitare una eccessiva dipendenza futura dai produttori stranieri che impatterebbe in maniera negativa sull'elettrificazione progressiva del parco circolante sia pubblico che privato. Di conseguenza, l'intervento è finalizzato a potenziare le filiere in Italia nei settori fotovoltaico, eolico, batterie per il settore dei trasporti e per il settore elettrico con sviluppo di: i) nuovi posti di lavoro, ii) investimenti in infrastrutture industriali high-tech e automazione, R&D, brevetti e innovazione; iii) capitale umano, con nuove capacità e competenze.

**Dalla lettura di quanto su riportato, si può affermare la compatibilità del progetto di cui al presente studio con il PNRR.**

## 5 ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA

### 5.1 Motivazioni relative alla scelta del sito

La scelta del sito discende sostanzialmente da due ordini di ragioni:

- risultanze dello studio anemologico;
- risultanze dell'analisi delle aree non idonee di cui al Decreto del Presidente della Regione Sicilia del 10 ottobre 2017 (cfr. par. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

Con riferimento all'analisi delle aree non idonee si è rilevato che la zona scelta per la installazione del nuovo impianto è praticamente scevra da vincoli.

Si osservi, inoltre, che:

- saranno sfruttate al massimo le viabilità esistenti che saranno semplicemente adeguate al transito dei mezzi, riducendo al minimo indispensabile la realizzazione di viabilità. In particolare, si prevede la realizzazione di nuovi assi stradali per un totale di circa 2.500 m (strade sterrate) e l'adeguamento di viabilità esistenti per un totale di 2.569 m (sempre strade sterrate);
- la posa dei cavi di potenza in MT avverrà il più possibile lungo le strade esistenti interessando al minimo nuovi tracciati anche lungo terreni di proprietà privata;
- l'area deputata alla SSEU sarà realizzata in siti il più possibile vicini alle linee aeree in AT della RTN (il sito si trova a circa 2 km di distanza dalla futura SE Terna Caltanissetta);

le aree interessate dall'intervento sono classificate come zone agricole dagli strumenti urbanistici in vigore e come tali idonee alla realizzazione di impianti eolici.

### 5.2 Alternativa zero

L'alternativa zero, ovvero non realizzare l'iniziativa di cui al presente progetto, comporta la rinuncia alla produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili, FER. Ma come noto dalla SEN (cfr. paragrafo 3.2.1 del SIA), l'obiettivo principe della strategia comunitaria è quello di ridurre la produzione di energia da fonti fossili. Quindi produrre energia da FER significa ridurre emissioni di CO<sub>2</sub> (principale gas climalterante).

Sulla base del documento ISPRA del 2018 intitolato Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra e altri gas nel settore elettrico (dati al 2016), si individua il seguente parametro riferito all'emissione di

CO<sub>2</sub>:

**0,516 tCO<sub>2</sub>/MWh**

ovvero per ogni MWh prodotto da FER si evita l'immissione in atmosfera di 0,516 tCO<sub>2</sub>.

Considerato che la produzione netta è stimata pari a circa 138.400 MWh/anno, il risparmio nell'emissione è pari a  $0,516 * 138.400 \text{ tCO}_2 = \mathbf{71.414,40 \text{ tCO}_2/\text{anno}}$ .

Si consideri, in ultimo, che la realizzazione del nuovo impianto nei siti individuati è la migliore soluzione, attesa:

- l'analisi vincolistica effettuata,
- le tecnologie ad oggi disponibili per la massimizzazione della produzione di energia da FER.

## 6 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

### 6.1 Costruzione del nuovo impianto

La costruzione del nuovo impianto comporterà:

- Nuova viabilità di larghezza media pari a 5,00 m e lunghezza totale pari a circa 2.500 m.
- Adeguamenti di viabilità esistente (lunghezza pari a circa 2.569 m) per consentire il transito dei mezzi eccezionali deputati al trasporto dei main components degli aerogeneratori.
- Scavi, per una lunghezza complessiva di circa 25,68 km, necessari per la posa dei nuovi elettrodotti in MT.
- Scavi, per una lunghezza complessiva di circa 20,84 km, necessari per la posa del nuovo elettrodotto in AT.
- Realizzazione della Sotto-Stazione Elettrica Utente, SSEU, che occuperà una superficie di larghezza pari a circa 85,30 m e di lunghezza pari a circa 116,50 m, pari quindi a circa 9.947 m<sup>2</sup>. All'interno del suddetto perimetro, l'area a servizio dell'impianto di cui al presente progetto, è pari a (31,20x31,60) m = 985,92 m<sup>2</sup>.
- Realizzazione dell'accesso alle aree SSEU di superficie pari a circa 1.500 m<sup>2</sup>.

**Per ulteriori dettagli e approfondimenti, si rinvia alla Relazione tecnica descrittiva del progetto definitivo, codice P0036429-1-H3, che si ritiene parte integrante del presente documento.**

Di seguito alcune immagini relative a viabilità, piazzole, aerogeneratore tipo, plinto/pali di fondazione e aree SSEU:



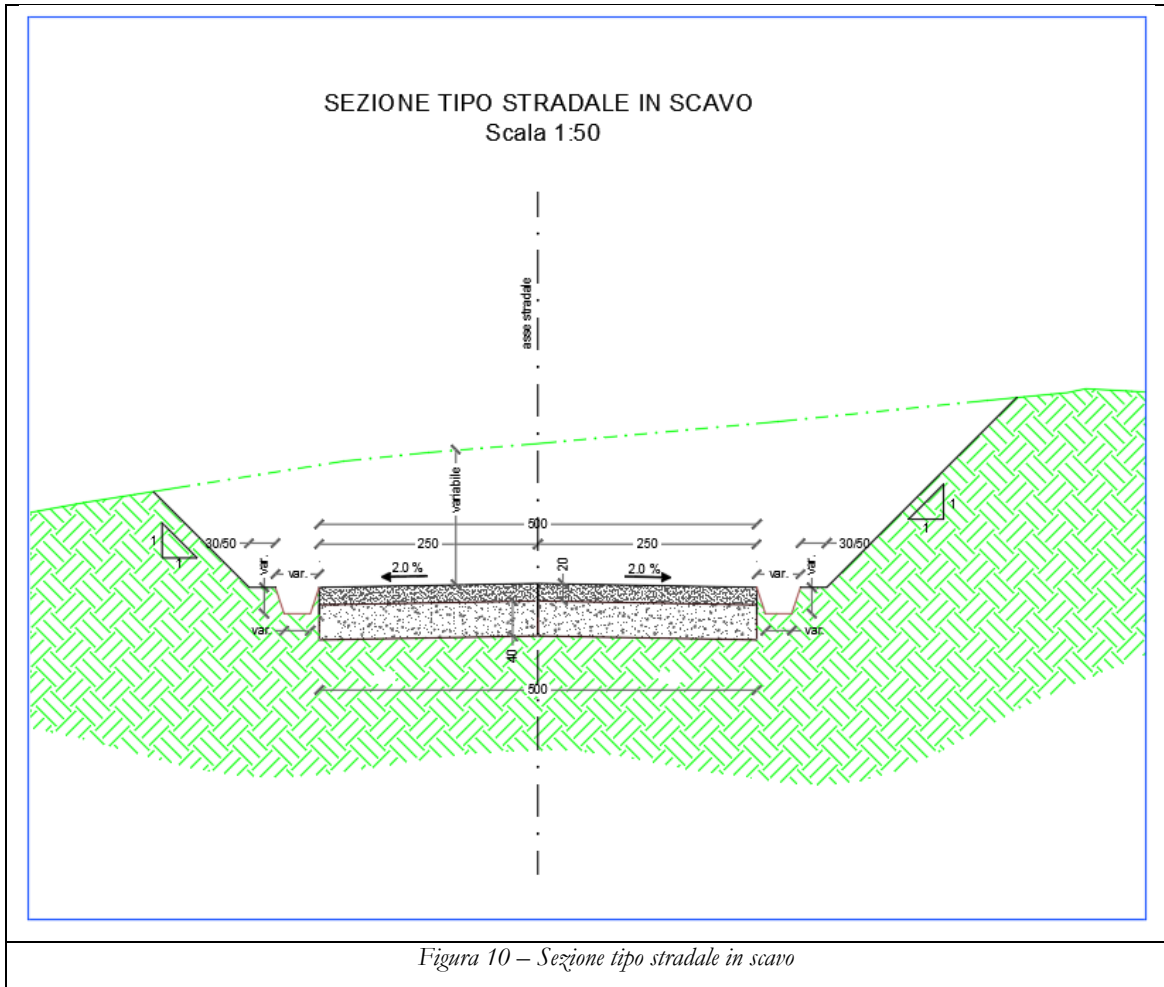
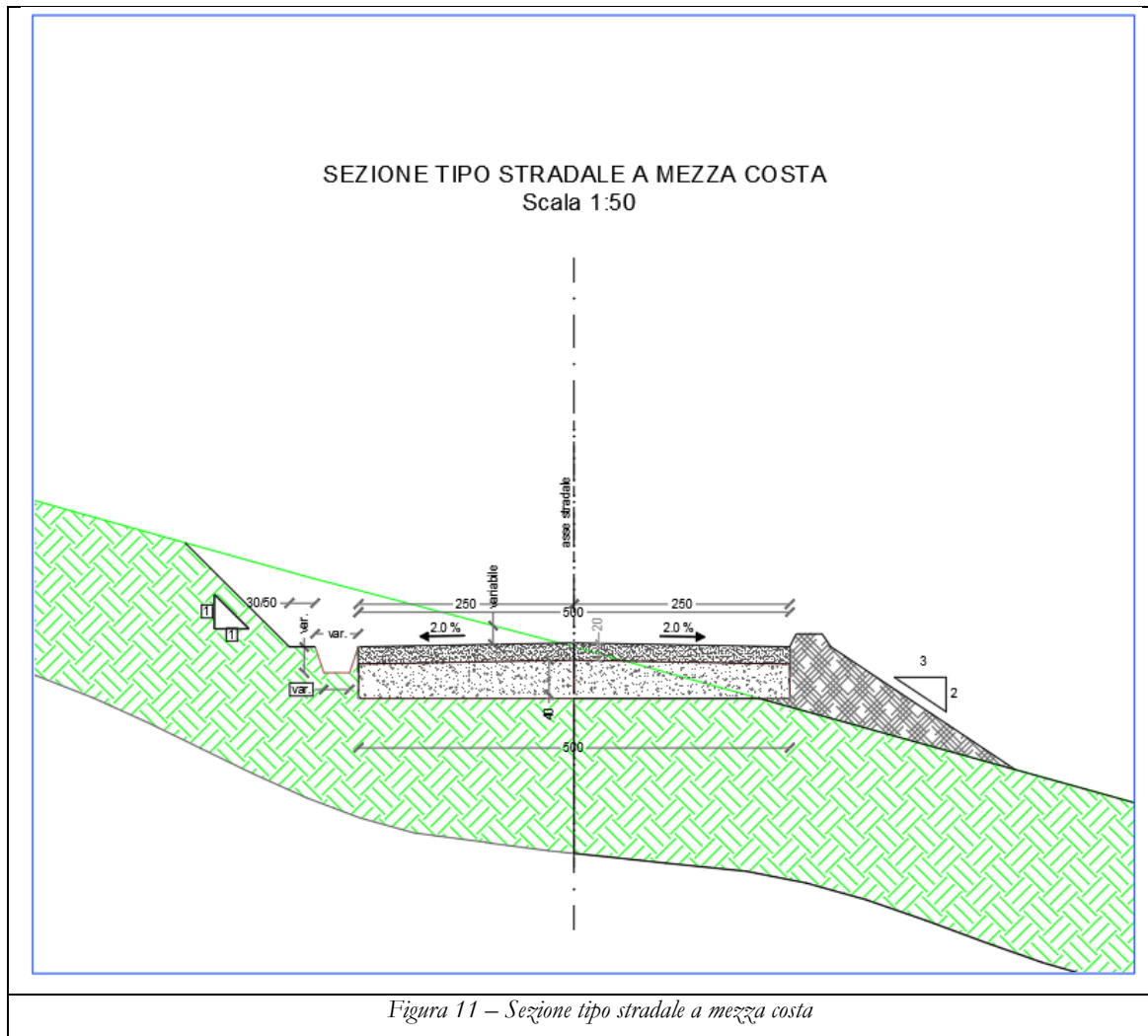
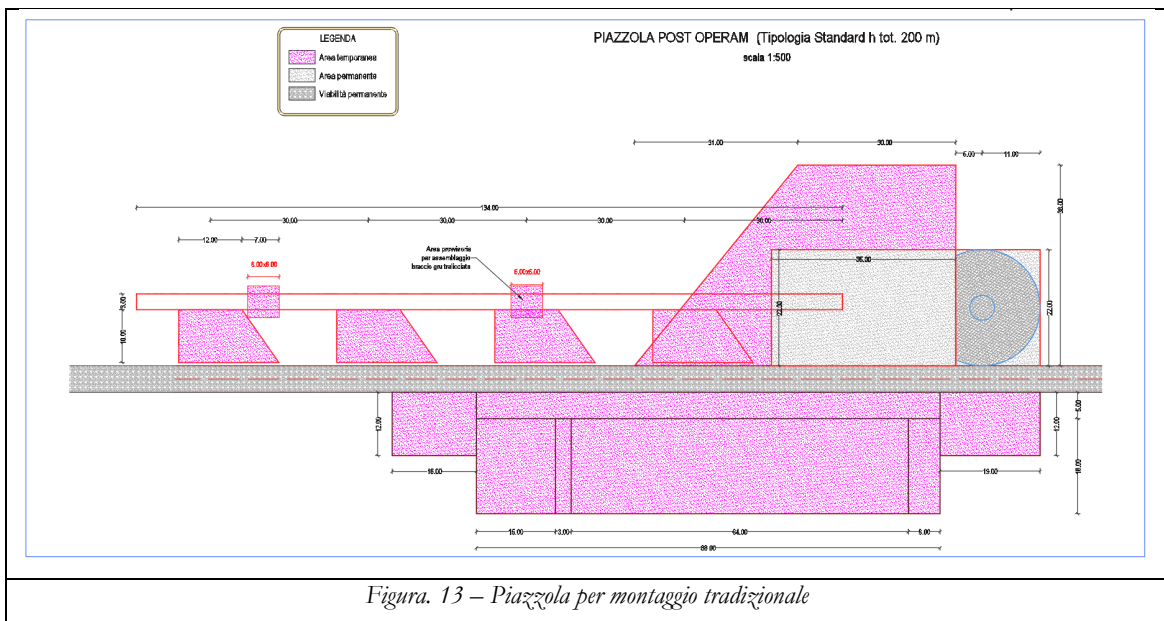
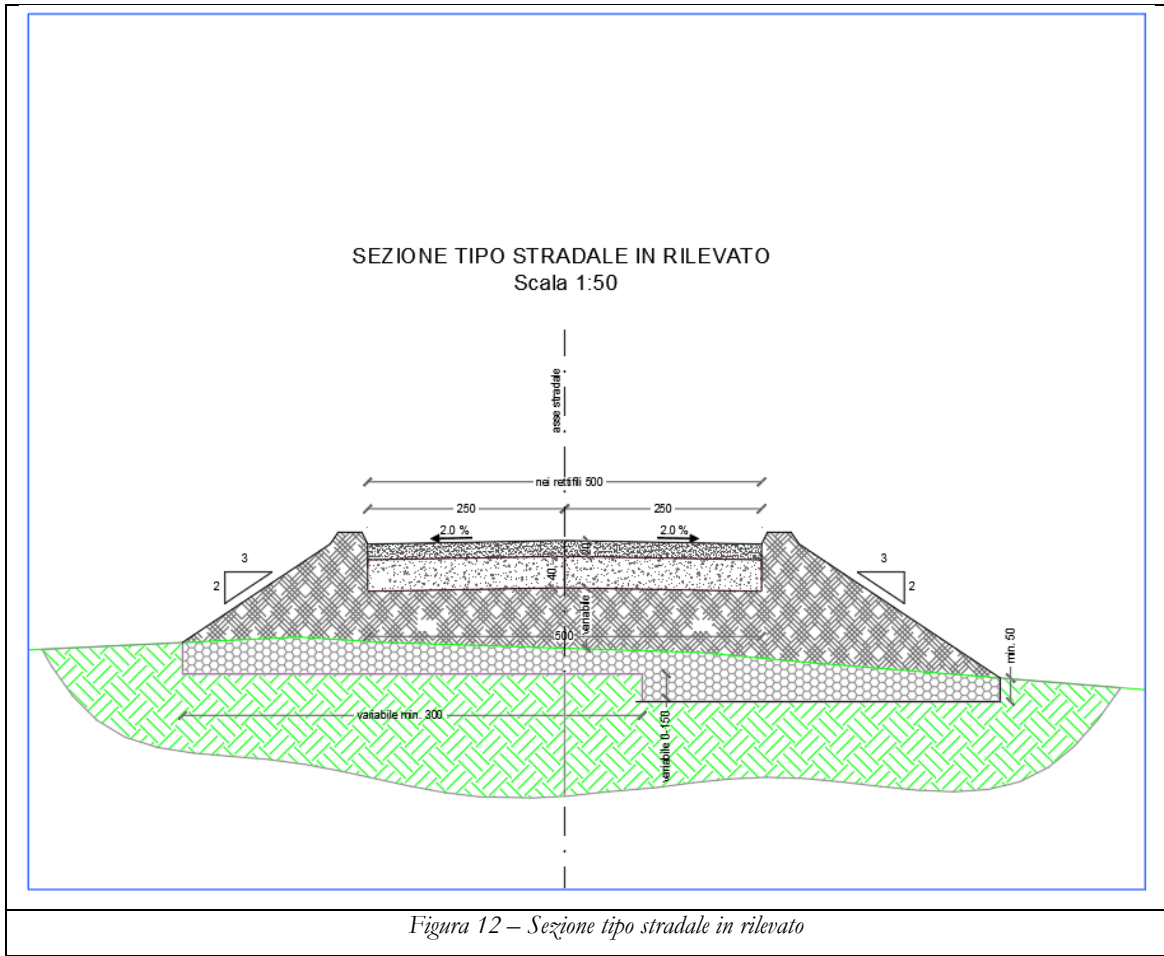


Figura 10 – Sezione tipo stradale in scavo





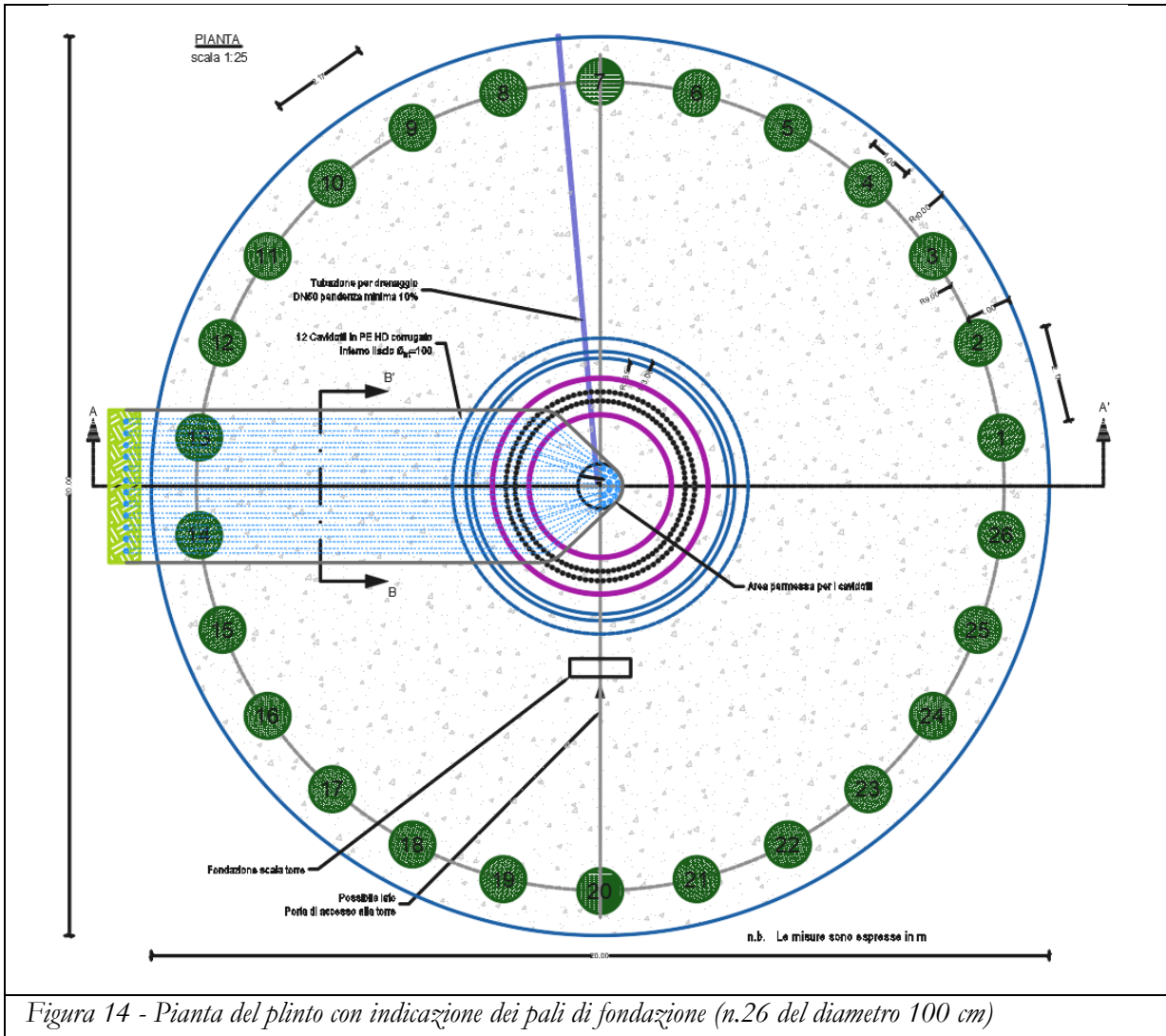
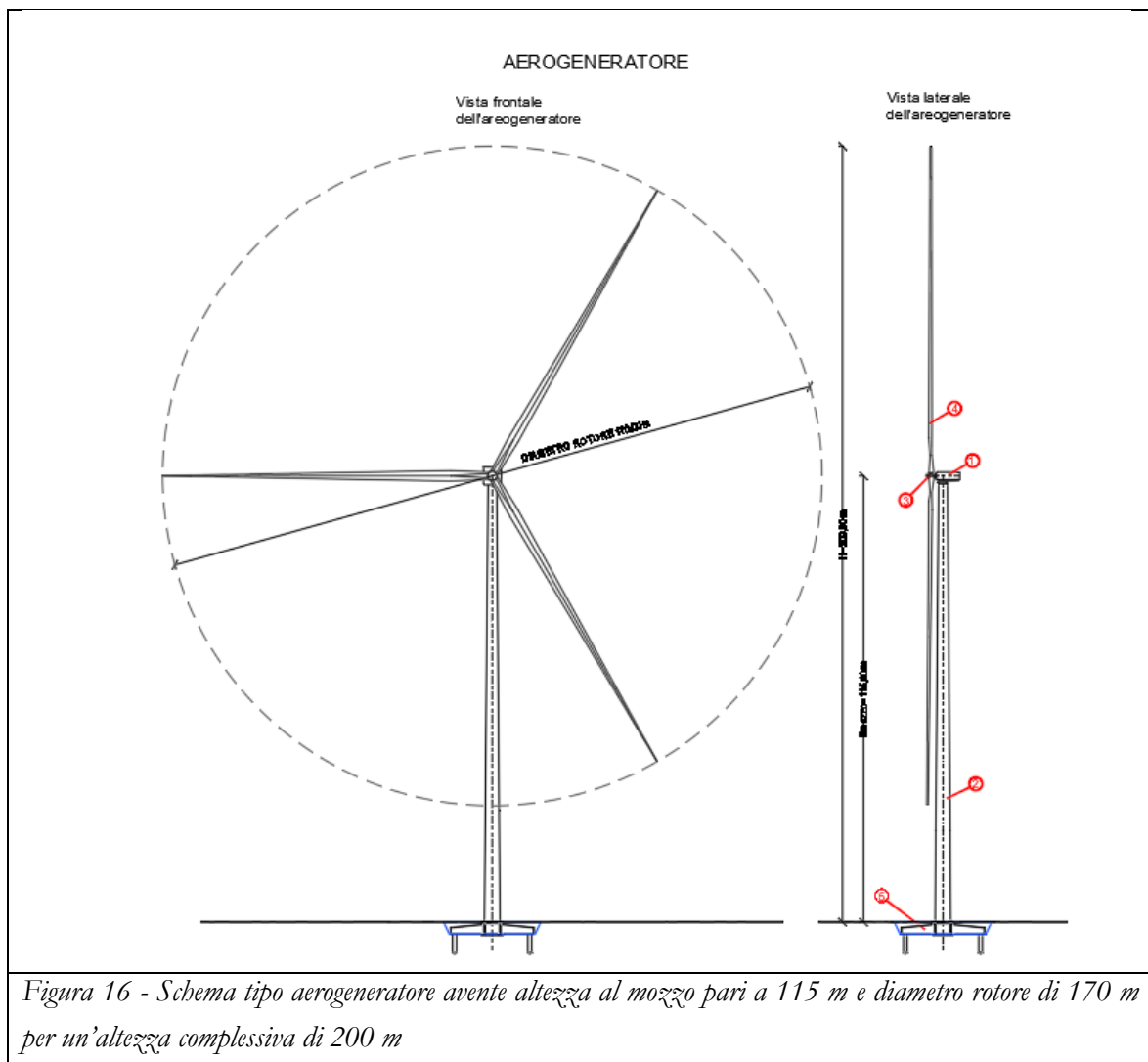
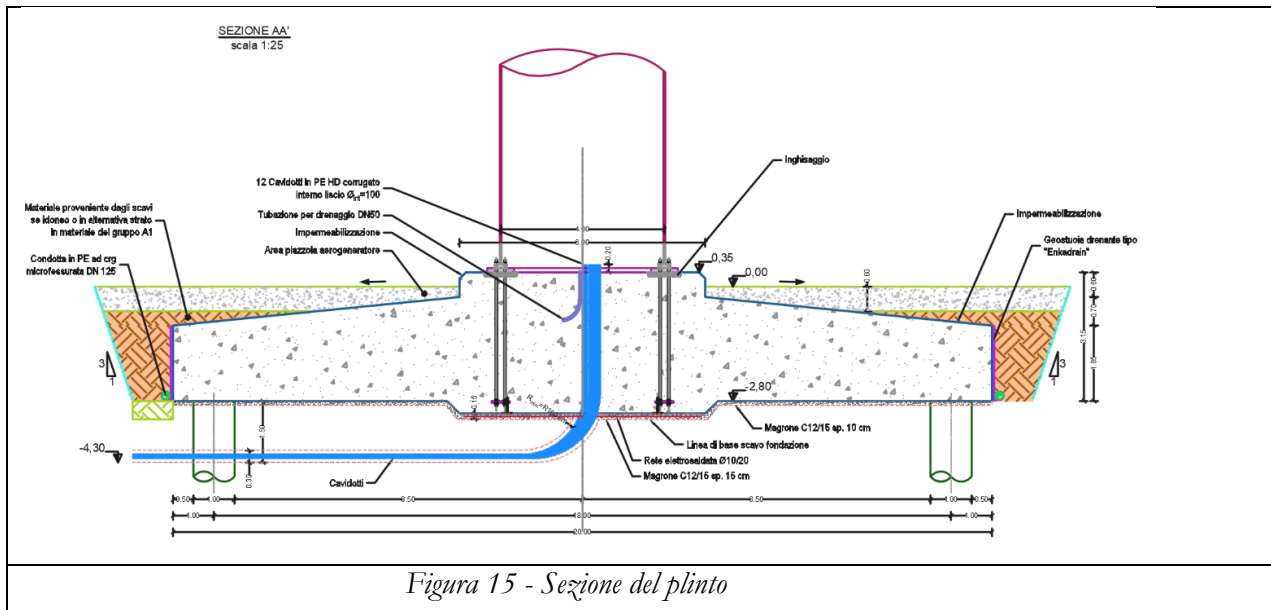
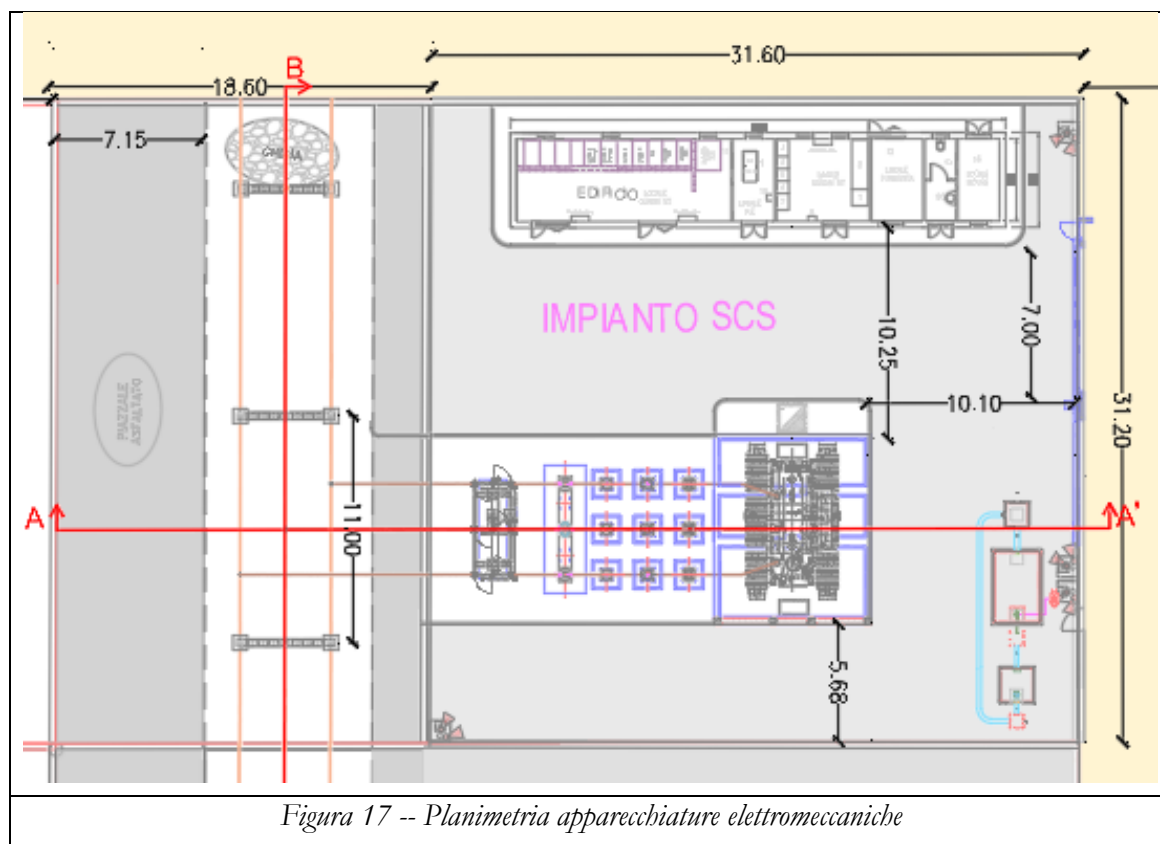


Figura 14 - Pianta del plinto con indicazione dei pali di fondazione (n.26 del diametro 100 cm)





## 6.2 Organizzazione delle attività di cantiere

### 6.2.1 Fase di costruzione del nuovo impianto

Per l'attuazione del progetto in argomento saranno costituite apposite squadre così distinte:

- SQ01-Squadra realizzazione piazzole per montaggi e viabilità per trasporto main components
- SQ02-Squadra per realizzazione pali di fondazione.
- SQ03-Squadra per la realizzazione dei plinti di fondazione.
- SQ04-Squadra per il montaggio degli aerogeneratori.
- SQ05-Squadra per la collocazione in opera cavi MT/AT.
- SQ06-Squadra per la realizzazione della SSEU.
- SQ07-Squadra Commissioning (che include tutte le attività connesse alla messa in marcia dell'impianto).

Di seguito il dettaglio relativo alla composizione di ciascuna squadra. Si consideri, altresì, che in numero

di squadre potrà essere aumentato in funzione delle necessità.

Tabella 2 – SQ01-Squadra realizzazione piazzole per montaggi e viabilità per trasporto main components

Nr. risorse	Mansione	Attività
1	Capo squadra	Controllo lavorazioni
2	Manoperatore escavatore	Formazione piazzola di supporto per montaggio aerogeneratori e adeguamenti viabilità esistente, per il trasporto aerogeneratori. Smontaggio piazzola
2	Autisti autocarri	Trasporto materiali
1	Manoperatore gru	Supporto allo scarico/carico materiali
3	Operaio comune	Supporto a tutte le attività
<b>9</b>	<b>Totale risorse impegnate</b>	

Si prevede l'impiego di almeno n. 2 squadre.

Tabella 3 – SQ02-Squadra per realizzazione pali di fondazione

Nr. risorse	Mansione	Attività
1	Capo squadra	Controllo lavorazioni
2	Topografi	Controllo posizione asse aerogeneratore e posizione pali di fondazione
2	Manoperatore trivella	Trivellazione pali di fondazione
2	Autisti autocarri	Trasporto materiali
1	Manoperatore gru	Supporto allo scarico/carico materiali
2	Ferraioli	Per posa in opera gabbie per pali
2	Operaio comune	Supporto a tutte le attività
<b>12</b>	<b>Totale risorse impegnate</b>	

Si prevede l'impiego di almeno n. 2 squadre.

Tabella 4 – SQ03-Squadra per la realizzazione dei plinti di fondazione

Nr. risorse	Mansione	Attività
1	Capo squadra	Controllo lavorazioni
2	Autisti autocarri	Trasporto materiali
1	Manoperatore gru	Supporto allo scarico/carico materiali
5	Carpentiere	Addetti alla collocazione delle carpenterie del plinto di fondazione
5	Ferraiolo	Per posa in opera armature plinti di fondazione
5	Operaio comune	Supporto a tutte le attività
<b>19</b>	<b>Totale risorse impegnate</b>	

Si prevede l'impiego di almeno n. 2 squadre.

Tabella 5 – SQ04-Squadra per il montaggio degli aerogeneratori

Nr. risorse	Mansione	Attività
1	Capo squadra	Controllo lavorazioni
1	Manovratore main crane	Controllo gru principale con braccio tralicciato per il sollevamento dei main components
3	Manovratore gru	Supporto per la realizzazione del braccio tralicciato della main crane e per il sollevamento dei main components
5	Operaio specializzato	Attività di montaggio
5	Operaio comune	Supporto a tutte le attività
<b>15</b>	<b>Totale risorse impegnate</b>	

Questa squadra si sposterà di piazzola in piazzola.

Tabella 6 – SQ05-Squadra per la collocazione in opera cavi MT/AT

Nr. risorse	Mansione	Attività
1	Capo squadra	Controllo lavorazioni
2	Manovratore escavatore	Realizzazione trincea di scavo, supporto bobine cavi, ripristino trincea di scavo.
2	Autista autocarro	Trasporto materiali
5	Operaio specializzato	Posa in opera corda di rame cavi MT/AT e F.O. e realizzazione giunti
3	Operaio specializzato	Ripristino asfalti ove necessario
5	Operaio comune	Supporto a tutte le attività
<b>18</b>	<b>Totale risorse impegnate</b>	

Si prevede l'impiego di almeno n. 2 squadre.

Ove presenti strade asfaltate, sarà previsto l'impiego di n. 1 macchina scarificatrice e n. 1 macchina asfaltatrice. In tal modo, quando necessario, la squadra sarà composta da n. 20 risorse.

Le attività connesse con la collocazione in opera dei cavi MT/AT si sovrappongono a quelle delle altre squadre, in quanto indipendenti.

Tabella 7 – SQ06- Squadra per la realizzazione della SSEU e delle opere accessorie

Nr. risorse	Mansione	Attività
1	Capo squadra	Controllo lavorazioni
2	Manovratore escavatore	Scavi, ove necessari, per posa cavi MT. Realizzazione fondazioni apparecchiature elettromeccaniche e trasformatore MT/AT



2	Autista autocarri	Trasporto materiali
2	Manovratore gru	Per montaggio nuove apparecchiature/trasformatori
5	Carpentiere	Collocazione carpenterie per opere di fondazione nuove apparecchiature e trasformatore
5	Ferraiole	Collocazione armature delle fondazioni per nuove apparecchiature/trasformatori
5	Elettricista	Cablaggi e attestazioni quadri MT
5	Elettrotecnico	Cablaggi e attestazioni quadri MT
5	Operaio comune	Supporto a tutte le attività
<b>32</b>	<b>Totale risorse impegnate</b>	

Si prevede l'impiego di almeno n. 2 squadre. Anche le attività per la realizzazione della SSEU e delle opere accessorie si sovrappongono a quelle delle altre squadre, in quanto indipendenti.

Tabella 8 – SQ07-Squadra Commissioning (che include tutte le attività connesse alla messa in marcia dell'impianto)

Nr. risorse	Mansione	Attività
1	Capo squadra	Controllo lavorazioni
2	Tecnico sistemista	Attività di controllo software/hardware WTG
2	Tecnico programmatore	Attività di controllo software/hardware WTG
2	Elettrotecnici	Attività di controllo cavi e fibre ottiche WTG e in area SSE
4	Elettricisti	Attività di controllo cavi e fibre ottiche WTG e in area SSE
<b>11</b>	<b>Totale risorse impegnate</b>	

Per la gestione a regime dell'impianto si prevede l'impiego di:

- n. 2 lavoratori addetti alla guardiania/sorveglianza) con 3 turni giornalieri, anche con lavoro da remoto;
- n. 6 lavoratori addetti alla pulizia delle piazzole di servizio e della sotto-stazione elettrica in due turni giornalieri, con interventi come da calendario delle manutenzioni programmate;
- n. 12 lavoratori, di cui 6 specializzati, per la manutenzione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche, con interventi come da calendario delle manutenzioni programmate e interventi straordinari per riparazioni.

### 6.2.2 Cronoprogramma

Di seguito si riporta un cronoprogramma che affronta uno scenario possibile di costruzione del parco

---

gestendo la fase dello smontaggio graduale dell'impianto esistente.

Il tempo previsto per la realizzazione dell'opera è pari a 57 settimane a cui vanno aggiunte altre 6 settimane per il commissioning e i ripristini finali per complessive 65 settimane.



### 6.3 Simulazione dello stato dell'arte post operam

Il presente capitolo riporta alcune immagini che simulano l'inserimento dell'opera nel contesto territoriale interessato. L'inserimento consente di visualizzare un adeguato intorno dell'area, utile alla valutazione di compatibilità.

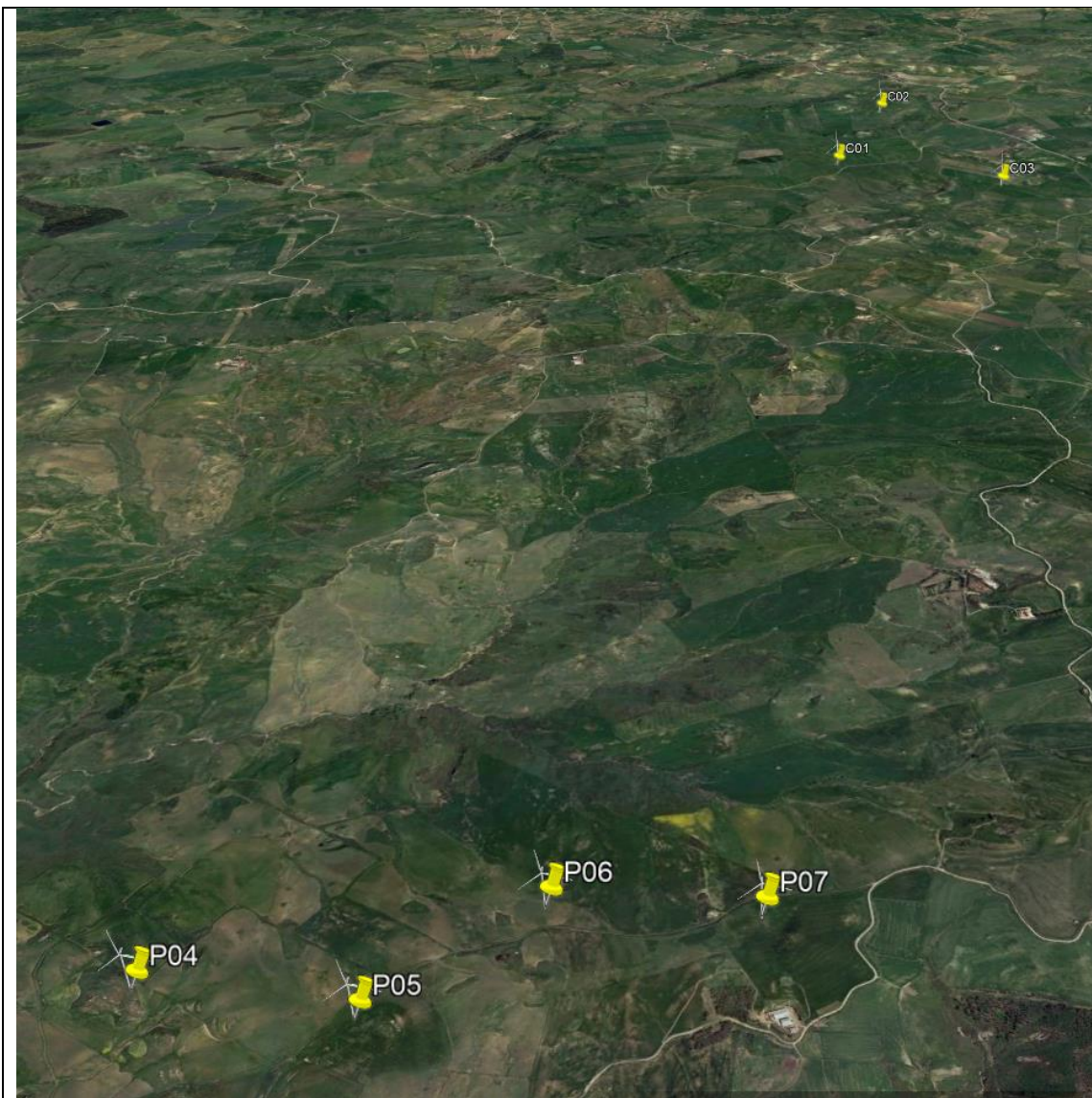
Il massimo risultato della simulazione è stato ottenuto attraverso la ricostruzione realistica del tipo di aerogeneratore da installare. Una volta ottenuto il modello, questo è stato posto in ambiente Google Earth, nel prosieguo GE, in corrispondenza di ciascuna delle posizioni degli aerogeneratori, opportunamente georiferite. Di seguito un'immagine del modello di aerogeneratore ricostruito e inserito in ambiente GE.



*Figura 18 – Inserimento del modello di aerogeneratore in ambiente GE – C03*

Si osservi che le dimensioni dell'aerogeneratore sono assolutamente rispondenti alla realtà. Pertanto, inserire in ambiente GE i n. 7 aerogeneratori previsti dal progetto consiste nel fornire una simulazione assolutamente realistica di quanto si otterrà una volta realizzato l'impianto. Le immagini che seguono mostrano la collocazione degli aerogeneratori sui siti di progetto (si ribadisce, ancora una volta, che

posizionamento e dimensioni delle macchine sono assolutamente coerenti con la realtà):



*Figura 19 – Vista n. 7 degli 7 aerogeneratori in progetto*



*Figura 20 – Vista degli aerogeneratori in progetto*

Per ulteriori dettagli si consulti l'elaborato grafico dal titolo Studio di visibilità, codice P0036429-1-H26.

## 7 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

### 7.1 Definizione degli impatti

Il progetto di cui alla presente SNT prevede sostanzialmente due fasi:

- Costruzione del nuovo impianto.
- Esercizio del nuovo impianto.
- Smontaggio impianto.

Di seguito si riporta una tabella che a partire dalle differenti fasi individua gli impatti attesi:

Descrizione impatto	Fase di costruzione		Fase di esercizio		Fase di smontaggio	
	si	no	si	no	si	no
Utilizzazione di territorio	x		x		x	
Utilizzazione di suolo	x		x		x	
Utilizzazione di risorse idriche	x		x		x	
Biodiversità (flora/fauna)	x		x		x	
Emissione di inquinanti/gas serra	x			x	x	
Inquinamento acustico	x		x		x	
Emissioni di vibrazioni	x		x		x	
Emissioni di luce		x		x		x
Emissioni di calore		x		x		x
Emissioni di radiazioni		x	x			x
Creazione di sostanze nocive		x		x		x
Smaltimento rifiuti	x		x		x	
Rischio per la salute umana		x	x			x
Rischio per il patrimonio culturale		x		x		x
Rischio per il paesaggio/ambiente	x		x			x
Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati		x	x			x

Tabella 9 – Impatti previsti per le diverse fasi di cui si compone il progetto

Una volta individuati gli impatti, si è proceduto alla classificazione degli stessi secondo la diversificazione indicata dalla normativa e di seguito riportati:

- Impatti diretti e indiretti.
- Impatti non cumulativi e cumulativi.
- Impatti a breve termine e lungo termine.
- Impatti temporanei e permanenti.
- Impatti positivi e negativi.

Per comprendere meglio il significato di ciascuna tipologia di impatto è molto utile servirsi di una rappresentazione su piano cartesiano, ove in ascisse viene rappresentato il tempo e in ordinate viene

rappresentata la qualità ambientale:

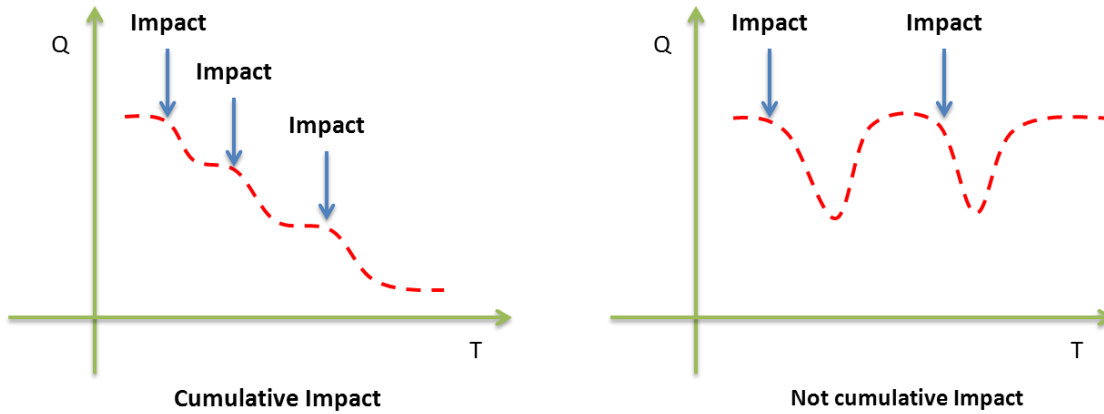


Figura 21 - Grafici cartesiani rappresentativi degli impatti cumulativi e non cumulativi

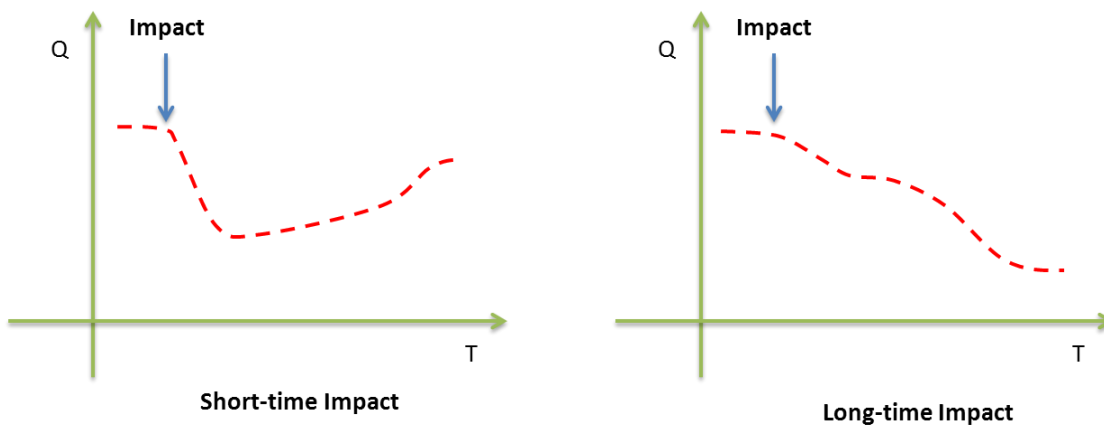


Figura 22 - Grafici cartesiani rappresentativi degli impatti di breve termine e di lungo termine

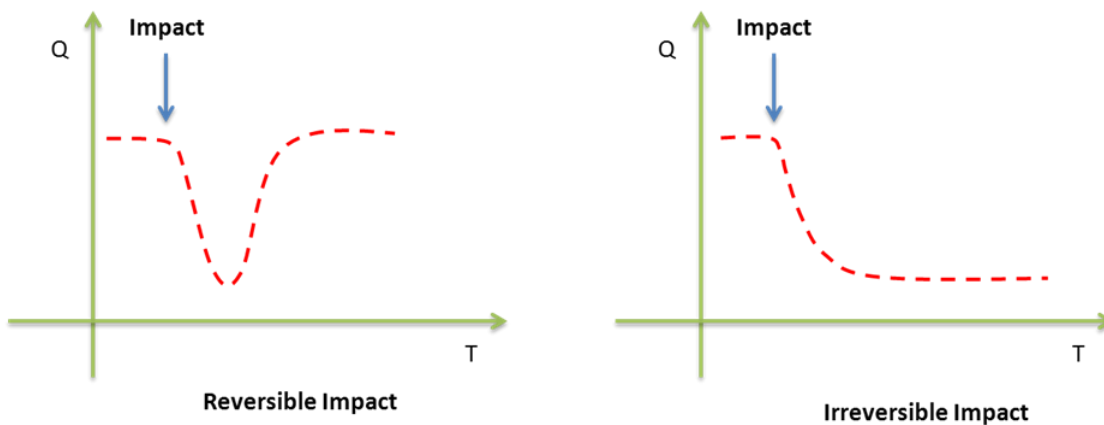




Figura 23 - Grafici cartesiani rappresentativi degli impatti reversibili e irreversibili

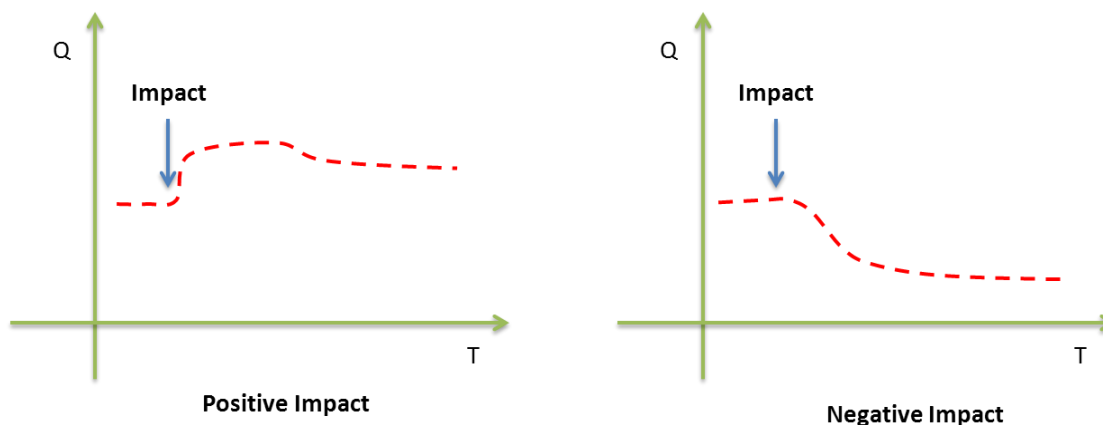


Figura 24 - Grafici cartesiani rappresentativi degli impatti positivi e negativi

Tralasciando la spiegazione degli impatti

- non cumulativi e cumulativi.
- a breve termine e lungo termine.
- temporanei e permanenti.
- positivi e negativi.

in quanto intuitiva in relazione alla stessa definizione, si approfondisce la tematica relativa agli impatti diretti e indiretti.

L'impatto diretto è un impatto che può aumentare o diminuire la qualità ambientale istantaneamente, mentre l'impatto indiretto comporta un aumento o una diminuzione della qualità ambientale in conseguenza di altri impatti e più avanti nel tempo (non istantaneamente).

Una volta noti gli impatti e la relativa classificazione, di seguito si riportano le descrizioni degli impatti per ciascuna delle fasi.

## 7.2 Descrizione degli impatti per la fase di costruzione

La tabella che segue riporta gli impatti che possono verificarsi in fase di costruzione dell'impianto:

Descrizione impatto	Fase di costruzione	
	si	no
Utilizzazione di territorio	x	
Utilizzazione di suolo	x	
Utilizzazione di risorse idriche	x	
Biodiversità (flora/fauna)	x	
Emissione di inquinanti/gas serra	x	
Inquinamento acustico	x	
Emissioni di vibrazioni	x	
Emissioni di luce		x
Emissioni di calore		x
Emissioni di radiazioni		x
Creazione di sostanze nocive		x
Smaltimento rifiuti	x	
Rischio per la salute umana		x
Rischio per il patrimonio culturale		x
Rischio per il paesaggio/ambiente	x	
Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati		x

Tabella 10 – Impatti in fase di costruzione

I paragrafi appresso riportati descrivono gli impatti reali provocati dalla fase.

### 7.2.1 Utilizzazione di territorio

Per la costruzione degli aerogeneratori sarà necessario occupare aree aventi forma di un trapezio rettangolo con dimensioni B=61,0 m; b=30,0 m; h=380 m oltre ad un quadrato (22,00 x 16,00) m ove sarà allocato l'aerogeneratore e un ulteriore rettangolo (5,0 x 88,0 m.);

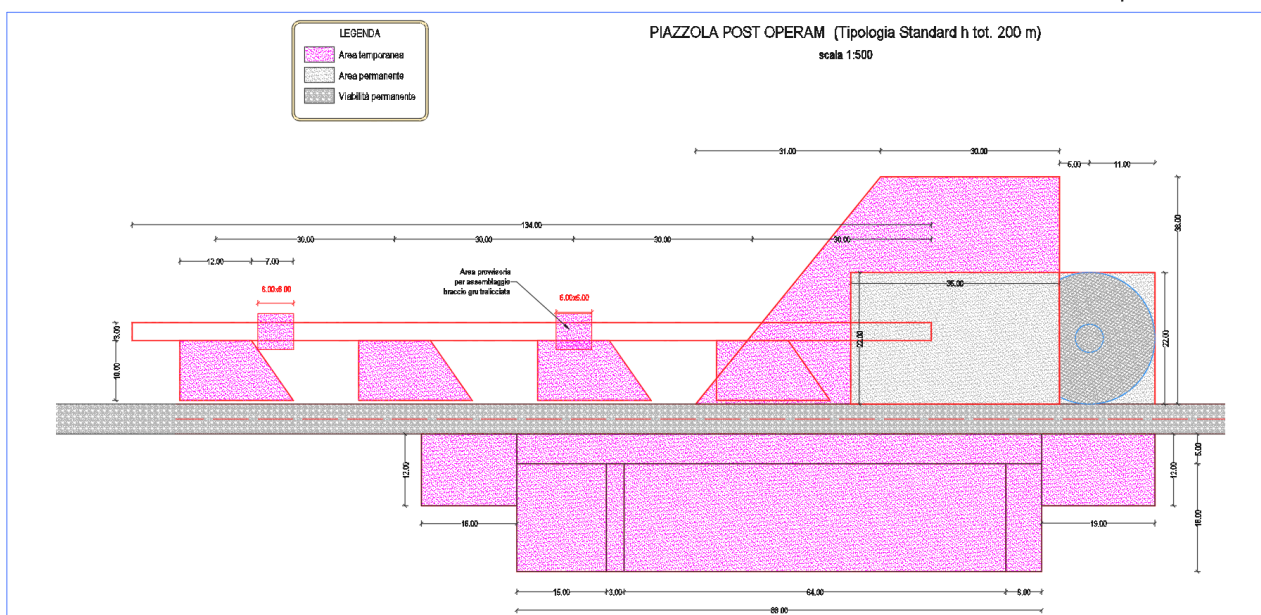


Figura. 25 – Piazzola per montaggio tradizionale

Inoltre, saranno realizzati:

- Nuova viabilità di larghezza media pari a 5,00 m e lunghezza totale pari a circa 2.500 m.
- Adeguamenti di viabilità esistente (lunghezza pari a circa 2.569 m) per consentire il transito dei mezzi eccezionali deputati al trasporto dei main components degli aerogeneratori.
- Scavi, per una lunghezza complessiva di circa 25,68 km, necessari per la posa dei nuovi elettrodotti in MT.
- Scavi, per una lunghezza complessiva di circa 20,84 km, necessari per la posa del nuovo elettrodotto in AT.
- Realizzazione della Sotto-Stazione Elettrica Utente, SSEU, che occuperà una superficie di larghezza pari a circa 85,30 m e di lunghezza pari a circa 116,50 m, pari quindi a circa 9.947 m<sup>2</sup>. All'interno del suddetto perimetro, l'area a servizio dell'impianto di cui al presente progetto, è pari a (31,20x31,60) m = 985,92 m<sup>2</sup>.
- Realizzazione dell'accesso alle aree SSEU di superficie pari a circa 1.500 m<sup>2</sup>.

Vanno, anche, considerate le aree da occupare per l'organizzazione del cantiere, ovvero quelle aree necessarie per:

- ✓ la collocazione dei baraccamenti a servizio delle maestranze individuate per la realizzazione delle opere,

- ✓ lo stoccaggio di tutti i materiali necessari per la realizzazione delle opere,
- ✓ lo stoccaggio delle terre e rocce da scavo,
- ✓ lo stoccaggio dei rifiuti,
- ✓ il ricovero di tutti i mezzi d'opera.

### 7.2.2 Utilizzazione di suolo

Preliminarmente alla trattazione del presente paragrafo, va ricordato che il suolo costituisce una delle componenti del territorio. Ciò detto, l'uso del suolo va identificato come la modifica della copertura del suolo da naturale ad artificiale. La modifica si concretizza a causa delle seguenti opere:

- Realizzazione delle piazzole di servizio degli aerogeneratori.
- Realizzazione delle viabilità di accesso alle postazioni di ciascun aerogeneratore.
- Adeguamento di viabilità esistenti.
- Realizzazione della SSEU.
- Realizzazione dell'accesso alle aree SSEU.

### 7.2.3 Utilizzazione di risorse idriche

L'impiego di risorse idriche si concretizzerà per almeno due motivi:

- Il confezionamento del conglomerato cementizio armato delle opere di fondazione (in area parco e in area SSEU).
- L'abbattimento di polveri che si formeranno a causa dei movimenti di terra necessari per la realizzazione delle opere di cui di seguito: piazzole, nuova viabilità, adeguamenti di viabilità esistenti, realizzazione di trincee di scavo per la posa dei cavi di potenza in MT/AT, opere civili nell'area della SSEU.

### 7.2.4 Impatto sulle biodiversità

La realizzazione

- ✓ delle piazzole su cui dovranno stazionare i mezzi di sollevamento per le attività di montaggio,
- ✓ delle viabilità di accesso alle postazioni,
- ✓ dell'adeguamento delle viabilità esistenti,
- ✓ delle trincee di scavo per la posa degli elettrodotti interni al parco (cioè tra una postazione e l'altra);

può comportare un impatto sulla flora esistente. Tuttavia, si rileva che le aree necessarie insistono su zone caratterizzate principalmente da seminativi.

La posa in opera dell'elettrodotto in MT interrato di collegamento con la SSEU interesserà una strada comunale, una strada provinciale, SP64, una strada statale, SS121 (tutte asfaltate).

Per quel che concerne l'area su cui sarà realizzata la SSEU si rileva che la stessa è adibita a seminativo.

L'elettrodotto in AT sarà posato al di sotto della SS121, a meno di una breve tratta in ingresso alla Stazione Elettrica Terna che sarà posato al di sotto di terreno agricolo.

Atteso che i siti interessati

- ✓ dalla realizzazione degli aerogeneratori, delle aree SSEU sono per la maggior parte oggetto di coltivazione,
- ✓ dalla posa degli elettrodotti sono sedi viarie esistenti, asfaltate,

si può affermare che è elevato il grado di antropizzazione dei siti, cosa che limita il proliferare di fauna di tipo stanziale; al più i siti sono interessati da fauna di passaggio. Inoltre, la realizzazione delle opere civili dell'impianto sarà realizzata con l'ausilio di mezzi di stazza simile a quelli utilizzati per la coltivazione dei fondi a vigneto e seminativo. L'impatto sulla fauna in transito può ritenersi equipollente a quello provocato dall'impiego di mezzi agricoli: quindi, la realizzazione dell'impianto non può provocare aggravio dell'impatto cui è già soggetta la fauna per effetto delle normali e ordinarie attività di coltivazione dei fondi agricoli.

Alla luce delle analisi effettuate per i siti interessati dalla realizzazione dell'impianto e delle opere connesse, l'impatto sulla flora può ritenersi del tutto trascurabile. Di conseguenza anche l'impatto sulla fauna può ritenersi trascurabile.

#### **7.2.5 Emissione di inquinanti/gas serra**

Con riferimento alle emissioni di inquinanti e gas serra si ricordi che tali impatti sono dovuti principalmente all'impiego di mezzi e macchinari che saranno impiegati per la costruzione del nuovo impianto. Le emissioni di inquinanti sono connesse alle perdite accidentali di carburante, olii/liquidi a bordo dei mezzi per il loro corretto funzionamento. Per i gas serra si faccia riferimento alle emissioni di gas di scarico.

#### **7.2.6 Inquinamento acustico**

L'unica fonte di inquinamento acustico è costituita dalle emissioni prodotte dai mezzi meccanici che devono eseguire le seguenti attività:

- Movimenti terra per la realizzazione delle piazzole di supporto per il montaggio degli aerogeneratori, per la realizzazione/adequamento di viabilità esistenti.
- Scavi di sbancamento per la realizzazione delle opere di fondazione in conglomerato cementizio armato degli aerogeneratori.
- Trivellazioni per il getto dei pali di fondazione;
- Getto dei pali e dei plinti di fondazione
- Trasporto main components nuovi aerogeneratori.
- Scavi per la posa in opera dei cavi di potenza in MT/AT.
- Trasporti in genere.
- Montaggio aerogeneratori.
- Ripristino aree come ante operam.

Realizzazione di tutte le opere civili, elettriche ed elettromeccaniche a corredo della SSEU.

#### 7.2.7 Emissione di vibrazioni

Le vibrazioni prodotte sono connesse con l'azione delle macchine e mezzi impiegati per le attività di cui al paragrafo precedente.

In particolare, il D. Lgs. 81/2008 e ss. mm. e ii. individua le vibrazioni pericolose per la salute umana, solo con riferimento alle attività lavorative, ambito assolutamente pertinente al caso in esame.

L'art. 201 del Decreto individua i valori limite di esposizione e i valori di azione. Tali dati vengono di seguito ricordati:

1. Si definiscono i seguenti valori limite di esposizione e valori di azione.
  - a) per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio:
    - 1) il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a  $5 \text{ m/s}^2$ ; mentre su periodi brevi è pari a  $20 \text{ m/s}^2$ ;
    - 2) il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, che fa scattare l'azione, è fissato a  $2,5 \text{ m/s}^2$ .
  - b) per le vibrazioni trasmesse al corpo intero:
    - 1) il valore limite di esposizione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a  $1,0 \text{ m/s}^2$ ; mentre su periodi brevi è pari a  $1,5 \text{ m/s}^2$ ;
    - 2) il valore d'azione giornaliero, normalizzato a un periodo di riferimento di 8 ore, è fissato a  $0,5 \text{ m/s}^2$ .

2. Nel caso di variabilità del livello di esposizione giornaliero va considerato il livello giornaliero massimo ricorrente.

L'articolo 202 del Decreto ai commi 1 e 2 prescrive l'obbligo, da parte dei datori di lavoro di valutare il rischio da esposizione a vibrazioni dei lavoratori durante il lavoro. La valutazione dei rischi è previsto che possa essere effettuata senza misurazioni, qualora siano reperibili dati di esposizione adeguati presso banche dati dell'ISPESL e delle regioni o direttamente presso i produttori o fornitori. Nel caso in cui tali dati non siano reperibili è necessario misurare i livelli di vibrazioni meccaniche a cui i lavoratori sono esposti.

La valutazione, con o senza misure, dovrà essere programmata ed effettuata ad intervalli regolari da parte di personale competente. Essa dovrà valutare i valori di esposizione cui sono esposti i lavoratori in relazione ai livelli d'azione e i valori limite prescritti dalla normativa.

La valutazione deve prendere in esame i seguenti fattori:

- a. i macchinari che espongono a vibrazione e i rispettivi tempi di impiego nel corso delle lavorazioni, al fine di valutare i livelli di esposizione dei lavoratori in relazione ai livelli d'azione e valori limite prescritti dalla normativa
- b. gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio;
- c. gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- d. le informazioni fornite dal costruttore dell'apparecchiatura ai sensi della Direttiva Macchine;
- e. l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione a vibrazioni meccaniche;
- f. condizioni di lavoro particolari come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide.

Inoltre, la vigente normativa prescrive che la valutazione del rischio da esposizione a vibrazioni prenda in esame: "il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti". In presenza di vibrazioni impulsive è pertanto necessario integrare la valutazione dell'esposizione con ulteriori metodiche valutative che tengano in considerazione l'impulsività della vibrazione.

Si ribadisce che il rischio vibrazioni è connesso con le lavorazioni e, quindi, ha un impatto diretto solo sui lavoratori.

### 7.2.8 Smaltimento rifiuti

Con riferimento alla produzione di rifiuti, si consideri che le tipologie di rifiuti prodotte afferiscono alle seguenti tipologie:

- Imballaggi di varia natura.
- Acque di lavaggio delle betoniere.
- Sfridi di materiali da costruzione (acciai d'armatura, casseformi in legname o altro materiale equivalente, cavidotti in PEad corrugato, conduttori in rame/alluminio, materiali plastici, materiale elettrico/elettronico).
- Terre e rocce da scavo.

Con riferimento alle terre e rocce da scavo, sarà privilegiato il riutilizzo nei siti di produzione. Per ulteriori dettagli si rinvia al Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo, codice P0036429-1-H8.

### 7.2.9 Rischio per il paesaggio/ambiente

La realizzazione delle opere provocherà via via un impatto sul paesaggio. L'impatto è legato sostanzialmente a:

- ✓ attivazione delle aree per l'organizzazione del cantiere;
- ✓ apertura delle aree dei lavori per gli adeguamenti/realizzazione di viabilità e piazzole di servizio;
- ✓ attività di realizzazione delle opere di fondazione in conglomerato cementizio armato a sostegno degli aerogeneratori;
- ✓ attività di montaggio degli aerogeneratori previsti dal progetto;
- ✓ delimitazioni dei cantieri mobili per la posa dell'elettrodotto interrato in MT/AT;
- ✓ delimitazione dell'area di cantiere per la realizzazione delle aree SSEU.

## 7.3 Descrizione degli impatti per la fase di esercizio

La tabella che segue riporta gli impatti che possono verificarsi in fase di esercizio del nuovo impianto:



Descrizione impatto	Fase di esercizio	
	si	no
Utilizzazione di territorio	x	
Utilizzazione di suolo	x	
Utilizzazione di risorse idriche	x	
Biodiversità (flora/fauna)	x	
Emissione di inquinanti/gas serra		x
Inquinamento acustico	x	
Emissioni di vibrazioni	x	
Emissioni di luce		x
Emissioni di calore		x
Emissioni di radiazioni	x	
Creazione di sostanze nocive		x
Smaltimento rifiuti	x	
Rischio per la salute umana	x	
Rischio per il patrimonio culturale		x
Rischio per il paesaggio/ambiente	x	
Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati	x	

Tabella 11 – Impatti in fase di esercizio

In questa sede si ricordi che:

1. una volta realizzate le opere, gli adeguamenti della viabilità esistenti saranno dismessi;
2. ove possibile, le piazzole di montaggio degli aerogeneratori saranno ridotte al minimo necessario per la effettuazione delle attività di manutenzione ordinaria.
3. l'utilizzazione di risorse idriche sarà limitata allo stretto indispensabile, limitatamente ad attività di manutenzione ordinaria/straordinaria;
4. l'impatto sull'avifauna sarà minimo in quanto gli aerogeneratori saranno collocati a distanze reciproche superiori a 500 m, il che assicura corridoi più ampi per il passaggio delle specie in volo; inoltre, il modello di aerogeneratore prevede velocità di rivoluzione basse dell'ordine 10,6 rpm: ciò rende maggiormente visibile il rotore; in ultimo si consideri che è stato dimostrato che le specie ornitiche sono in grado di adattarsi alle nuove condizioni fisiche dell'ambiente in cui vivono: pertanto, è verosimile che le specie ornitiche frequentino con minore assiduità aree interessate da impianti eolici (a circa 2,4 km dalle aree di impianto sono presenti aerogeneratori gestiti da altri produttori, cfr. tavola avente codice P0036429-1-M33 e titolo Impatti cumulativi);
5. l'emissione di gas serra e di inquinanti sarà anch'essa limitata allo stretto indispensabile e,

- comunque, limitatamente ad attività di manutenzione ordinaria/straordinaria;
6. l'inquinamento acustico sarà ridotto, grazie alla installazione di aerogeneratori di ultima generazione e all'altezza del mozzo di rotazione pari a 115 m (la sorgente del rumore si attesta a circa 115 m dal suolo);
  7. l'emissione di vibrazioni è praticamente trascurabile e non ha effetti sulla salute umana;
  8. l'emissione di radiazioni elettromagnetiche è limitata e si esaurisce entro pochi metri dall'asse dei cavi di potenza; inoltre, per le viabilità interessate dal passaggio dei cavi non si prevedono permanenze tali da creare nocimento alla salute umana;
  9. non si rilevano particolari rischi per la salute umana, come risulta dagli studi di approfondimento di cui è corredato il progetto definitivo e lo SIA;
  10. il rischio per il paesaggio è mitigato principalmente dal numero ridotto di aerogeneratori previsti, dal colore che sarà dato ai sostegni tubolari e dalla bassa velocità di rotazione del rotore;
  11. non vi sono effetti cumulativi significativi per la presenza di altri impianti in quanto sono state rispettate le Linee Guida nazionali (di cui al DM 10/09/2010) nel posizionamento dei nuovi aerogeneratori.

In ultimo, si osservi che per gli impatti negativi, seppure permanenti, la valutazione è comunque sempre “bassa”.

I paragrafi appresso riportati descrivono gli impatti reali provocati dalla fase.

### 7.3.1 Utilizzazione di territorio

In fase di esercizio non si prevede utilizzazione di territorio, a meno di temporanee occupazioni che potranno verificarsi nel caso di attività di manutenzione ordinaria o straordinaria. Si tratta, nel caso specifico, della necessità di

- ✓ ricostituire le gru principale di grossa stazza per il raggiungimento della quota di installazione della navicella (si ricordi che il mozzo di rotazione si trova alla quota di 115 m rispetto al terreno); in questo caso si dovrà procedere alle occupazioni di territorio per la realizzazione di piazzole ausiliarie necessarie per l'assemblaggio della gru principale;
- ✓ realizzare allargamenti temporanei della viabilità per il passaggio di mezzi eccezionali;
- ✓ aprire cantieri stradali temporanei per attività sull'elettrodotta.

Non si prevedono occupazioni di territorio per le attività di manutenzione in area SSEU, in quanto il cantiere potrà essere aperto all'interno della stessa area senza pregiudizio per la componente ambientale

trattata.

### 7.3.2 Utilizzazione di suolo

In fase di esercizio non si prevede impatto sul suolo, a meno di quello dovuto:

- ✓ alla ricostituzione di piazzole ausiliarie per l'assemblaggio della gru principale (cfr. paragrafo precedente);
- ✓ agli allargamenti temporanei della viabilità per eventuali trasporti eccezionali (cfr. paragrafo precedente).

In caso di manutenzioni sull'elettrodotto non si prevede impatto sul suolo, in quanto l'elettrodotto è stato posato al di sotto di solidi stradali esistenti (viabilità di impianto, strada comunale, strada provinciale SP64, strada statale SS121, strada statale SS120); sostanzialmente l'impatto si è già verificato per effetto della realizzazione delle citate viabilità e durante le manutenzioni il cantiere sarà aperto proprio lungo tali strade.

Anche nel caso di manutenzioni in area SSEU non si verificherà impatto su suolo, in quanto l'area di cantiere sarà aperta all'interno delle aree di pertinenza SSEU.

### 7.3.3 Utilizzazione di risorse idriche

Durante la fase di esercizio non si prevede un grande impiego di risorse idriche, se non in caso di movimenti terra, seppur temporanei, per le fasi di manutenzione ordinaria/straordinaria, già discussi nei precedenti paragrafi. Si ricordi, infatti, che i movimenti terra provocano il sollevamento di polveri per l'abbattimento delle quali è necessario l'impiego di acqua che può essere nebulizzata attraverso appositi cannoni, o semplicemente aspersa sul terreno e le viabilità.

### 7.3.4 Impatto sulle biodiversità

In fase di esercizio non si prevedono impatti sulle biodiversità, a meno dell'impatto sull'avifauna. L'esercizio dell'impianto, infatti, è compatibile con la coltivazione dei fondi limitrofi (non mancano svariati esempi in tal senso). Inoltre, l'impianto è compatibile con la fauna terrestre in transito. Di certo non potrà essere presente fauna stanziale, a causa del fatto che i fondi limitrofi sono coltivati, e quindi da tempo già antropizzati.

### 7.3.5 Emissione di inquinanti/gas serra

Con riferimento alle emissioni di inquinanti e gas serra si ricordi che tali impatti sono dovuti

principalmente all'impiego di mezzi e macchinari che saranno utilizzati per la manutenzione del nuovo impianto. Le emissioni di inquinanti sono connesse alle perdite accidentali di carburante, olii/liquidi a bordo dei mezzi per il loro corretto funzionamento. Per i gas serra si faccia riferimento alle emissioni di gas di scarico.

### **7.3.6 Inquinamento acustico**

In fase di esercizio, gli impatti sono dovuti a:

- Funzionamento degli aerogeneratori.
- Impiego di macchinari e mezzi d'opera in fase di manutenzione ordinaria.
- Impiego di mezzi meccanici di grossa stazza in fase di manutenzione straordinaria.

### **7.3.7 Emissione di vibrazioni**

Anche con riferimento a questo impatto si rilevano le stesse fonti di cui al paragrafo precedente, ovvero:

- Funzionamento degli aerogeneratori.
- Impiego di macchinari e mezzi d'opera in fase di manutenzione ordinaria.
- Impiego di mezzi meccanici di grossa stazza in fase di manutenzione straordinaria.

### **7.3.8 Emissione di radiazioni**

Il vettoriamento dell'energia prodotta dal parco eolico genera un campo elettromagnetico nell'intorno dei cavi di potenza in MT/AT che saranno interrati a una profondità di almeno un metro. Stessa cosa dicasi per i campi elettromagnetici indotti dal funzionamento dell'area SSEU. Di questo impatto si tratterà ampiamente al capitolo successivo relativo alle mitigazioni.

### **7.3.9 Smaltimento rifiuti**

Per il regolare esercizio degli aerogeneratori e dell'area SSEU, le squadre che si occuperanno della manutenzione ordinaria produrranno le seguenti tipologie di rifiuto:

- Oli per motori, ingranaggi e lubrificazione.
- Imballaggi in materiali misti.
- Imballaggi misti contaminati.
- Materiale filtrante, stracci.
- Filtri dell'olio.

- Apparecchiature elettriche fuori uso.
- Batterie.
- Neon esausti integri.
- Liquido antigelo.
- Materiale elettronico.
- Componenti non specificati altrimenti.

Le attività di manutenzione saranno affidate ad apposite ditte esterne, autorizzate alla gestione dei rifiuti. Allo stato attuale non è possibile conoscere le quantità di rifiuti che saranno prodotte. Per tale motivo, il gestore dell'impianto effettuerà un monitoraggio puntuale dei rifiuti prodotti. Nel caso fosse richiesto, i risultati del monitoraggio saranno messi a disposizione dell'autorità competente.

#### **7.3.10 Rischio per la salute umana**

Con riferimento ai rischi per la salute umana di seguito un elenco di quelli possibili:

- Incidenti dovuti al distacco di elementi rotanti.
- Incidenti dovuti al crollo della torre di sostegno.
- Effetti derivanti dal fenomeno di shadow flickering.
- Effetti derivanti dalla radiazione elettromagnetica.
- Effetti dovuti all'inquinamento acustico.
- Effetti dovuti alle vibrazioni.

#### **7.3.11 Rischio per il paesaggio/ambiente**

Una volta realizzato, l'impianto avrà un certo impatto sul paesaggio.

L'analisi puntuale delle modificazioni subite dal paesaggio è stata approfondita con il raffronto tra immagini scattate da opportuni punti di vista che ritraggono lo stato attuale (o ante operam) e le fotosimulazioni dello stato post operam ricostruite a partire dal medesimo punto di vista. I raffronti cui ci si riferisce sono riportati negli elaborati dal titolo Fotosimulazione dell'aspetto definitivo dell'impianto con punti di ripresa, codice P0036429-1-M36.

Inoltre, si rinvia allo Studio di Visibilità, P0036429-1-H26.

#### **7.3.12 Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati**

Il nuovo impianto dista:

- ✓ almeno 1,0 km da impianti esistenti gestiti da altri produttori,
- ✓ almeno 1,0 km m da impianti in fase di autorizzazione,
- ✓ almeno 10,0 km m da impianti autorizzati,

come indicato dall'elaborato grafico dal titolo Impatti cumulativi, codice P0036429-1-M33, cui si rinvia per tutti i dettagli del caso.

Le posizioni degli aerogeneratori esistenti, autorizzati o in fase di autorizzazione sono state rilevate attraverso:

- ✓ conoscenze territoriali dovute all'esperienza maturata nel settore;
- ✓ la consultazione di Google Earth;
- ✓ la consultazione del sito del GSE:  
[https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti\\_Internet.html](https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html);
- ✓ la consultazione del portale delle valutazioni ambientali della Regione Sicilia: [https://svi-regione.sicilia.it/viavas/index.php/it/](https://svi.regione.sicilia.it/viavas/index.php/it/);
- ✓ la consultazione del portale delle valutazioni ambientali del Ministero:  
<https://va.mite.gov.it/it-IT>.

Risulta assolutamente soddisfatta una delle misure di mitigazione proposta dalle Linee Guida Nazionali di cui all'Allegato 4 dal titolo "Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio". Le Linee Guida suggeriscono di adottare distanze tra gli assi degli aerogeneratori:

- ✓ variabili da 3 a 5 volte il diametro del rotore, nel caso di aerogeneratori da ubicare lungo la direzione ortogonale a quella del vento prevalente;
- ✓ variabili da 5 a 7 volte il diametro del rotore, nel caso di aerogeneratori da ubicare lungo la direzione del vento prevalente.

Si osservi che la direzione prevalente del vento è la direzione Nord -Est / Sud -Ovest.

Ricordando che il Diametro del rotore è pari a 170 m le distanze variano:

- ✓ da un minimo di 510 m a un massimo di 850 m nella direzione ortogonale a quella del vento prevalente;
- ✓ da un minimo di 850 m a un massimo di 1.190 m lungo la direzione del vento prevalente.

L'analisi numerica appena fatta conferma il minimo impatto tra impianti.

In questa sede si desidera precisare che, con riferimento a

- inquinamento acustico,
- impatto visivo,

- impatti sull'avifauna,

in base al rispetto delle distanze imposte dalle Linee Guida tra impianto nuovo e impianti limitrofi, è possibile considerare accettabili i conseguenti impatti cumulativi.

#### 7.4 Descrizione degli impatti per la fase di smontaggio

La tabella che segue riporta gli impatti che possono verificarsi in fase di dismissione dell'impianto:

Descrizione impatto	Fase di smontaggio	
	si	no
Utilizzazione di territorio	x	
Utilizzazione di suolo	x	
Utilizzazione di risorse idriche	x	
Biodiversità (flora/fauna)	x	
Emissione di inquinanti/gas serra	x	
Inquinamento acustico	x	
Emissioni di vibrazioni	x	
Emissioni di luce		x
Emissioni di calore		x
Emissioni di radiazioni		x
Creazione di sostanze nocive		x
Smaltimento rifiuti	x	
Rischio per la salute umana		x
Rischio per il patrimonio culturale		x
Rischio per il paesaggio/ambiente		x
Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati		x

Tabella 12 – Impatti in fase di smontaggio

I paragrafi appresso riportati descrivono gli impatti reali provocati dalla fase.

##### 7.4.1 Utilizzazione di territorio

Lo smantellamento dell'impianto comporta la creazione delle piazzole necessarie per lo smontaggio, nell'ordine che segue, di:

- Rotore.
- Mozzo di rotazione.
- Navicella.
- Sostegno in acciaio tronco-conico composto da top section, middle sections e bottom section:

lo smontaggio avverrà elemento per elemento come in fase di costruzione.

Per lo smontaggio del rotore sarà necessario predisporre una piazzola uguale a quella creata in fase di costruzione. Ciascuna delle componenti smontate sarà temporaneamente stoccata in piazzola per il successivo allontanamento. Ove necessario le componenti saranno allontanate in real time.

Ove necessario, si dovrà procedere con l'adeguamento delle viabilità esistenti.

Una ulteriore considerazione va fatta sulla dismissione dei cavi MT/AT. In particolare, saranno effettuati scavi per il totale previsto in fase di realizzazione. Gli scavi saranno chiusi tempestivamente, via via che vengono dismessi i cavi, occupando il territorio per brevi lassi temporali. Per lo smantellamento dell'area SSEU non si prevede impatto su territorio, in quanto le operazioni di dismissione avverranno direttamente sulle aree impegnate.

#### **7.4.2 Utilizzazione di suolo**

La creazione delle piazzole per lo smontaggio degli aerogeneratori, di cui al paragrafo precedente, comporta che le stesse siano opportunamente compatte per consentire i sollevamenti in sicurezza. Ciò implica un temporaneo impatto sul suolo. Per lo smantellamento dei cavi di potenza e della SSEU non si prevedono particolari impatti, in quanto il suolo ha subito modifiche a seguito delle attività di costruzione di cui ampiamente trattato.

#### **7.4.3 Utilizzazione di risorse idriche**

L'unico impiego di risorsa idrica può essere connesso ai movimenti terra necessari per il ripristino delle aree come ante operam e per la dismissione dei cavi di potenza. L'azione di mezzi meccanici può provocare il sollevamento di polveri per l'abbattimento delle quali sarà impiegata acqua nebulizzata.

#### **7.4.4 Impatto sulle biodiversità**

La realizzazione delle piazzole su cui dovranno stazionare i mezzi di sollevamento per le attività di smontaggio può comportare un impatto sulla flora esistente in corrispondenza delle aree su cui realizzare le citate piazzole. La dismissione delle linee elettriche avverrà lungo viabilità esistenti e pertanto non saranno intaccate coltivazioni di alcun tipo. La stessa cosa può dirsi per lo smantellamento dell'area SSEU. Alla luce di quanto detto, l'impatto sulla flora può ritenersi medio basso.

L'impatto sulla fauna terrestre si ritiene del tutto trascurabile, considerato che comunque la presenza dell'impianto e la coltivazione di aree limitrofe conferisce ai siti la caratteristica di essere antropizzati. Quindi sarà molto improbabile la presenza di specie stanziali. L'avifauna trarrà evidente vantaggio dallo



smantellamento dell'impianto.

#### **7.4.5 Emissione di inquinanti/gas serra**

Con riferimento alle emissioni di inquinanti e gas serra si ricordi che tali impatti sono dovuti principalmente all'impiego di mezzi e macchinari che saranno impiegati per il ripristino come ante operam delle aree su cui insistono gli aerogeneratori, nonché per la dismissione dei cavi di potenza. Le emissioni di inquinanti sono connesse alle perdite accidentali di carburante, olii/liquidi a bordo dei mezzi per il loro corretto funzionamento. Per i gas serra si faccia riferimento alle emissioni di gas di scarico, necessariamente emessi in fase di funzionamento.

#### **7.4.6 Inquinamento acustico**

L'unica fonte di inquinamento acustico è costituita dalle emissioni prodotte dai mezzi meccanici che devono eseguire le seguenti attività:

- Movimenti terra per la realizzazione delle piazzole necessarie allo stazionamento dei mezzi utili per l'attuazione dello smontaggio degli aerogeneratori.
- Movimenti terra per la dismissione dei cavi di potenza in MT/AT.
- Smontaggio aerogeneratori e con essi delle opere in elevazione e in fondazione per il sostegno degli stessi.
- Smontaggi e demolizioni delle opere in area SSEU.
- Ripristino aree come ante operam.

#### **7.4.7 Emissione di vibrazioni**

Le vibrazioni prodotte sono connesse con l'azione delle macchine e mezzi impiegati per le attività di cui al paragrafo precedente. Per le valutazioni si rinvia a quanto già indicato per la fase di costruzione.

#### **7.4.8 Smaltimento rifiuti**

Lo smantellamento dell'impianto comporterà la produzione di materiali come appresso ricordato:

- Aerogeneratori.
- Acciaio delle strutture di sostegno.
- Calcestruzzo delle opere di fondazione.
- Cavi MT/AT.

- 
- Conduttori in rame della maglia di terra.
  - Apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche.
  - Batterie.
  - Quadri elettrici e componentistica elettrica.
  - Calcestruzzi provenienti dallo smantellamento delle opere civili in area SSEU.
  - Cavidotti in PEad provenienti dall'area SSEU.
  - Asfalti provenienti dall'area SSEU.
  - Pozzetti prefabbricati provenienti dall'area SSEU.

Inoltre, si osservi che gli aerogeneratori smontati contengono al loro interno oli lubrificanti e liquidi di raffreddamento che di per sé sono classificati come rifiuti.

## 8 MISURE PER EVITARE, PREVENIRE O RIDURRE GLI IMPATTI

### 8.1 Misure di mitigazione in fase di realizzazione dell'impianto

#### 8.1.1 Utilizzazione di territorio

Fermo restando la necessità di occupare determinate aree per la realizzazione delle opere, si avrà cura di impegnare le superfici strettamente necessarie e, quindi, di ottimizzare gli spazi delle aree di cantiere, ove per aree di cantiere vanno intese le aree all'interno delle quali si svolgeranno i lavori. Lo stesso principio andrà applicato per l'occupazione delle aree necessarie per l'organizzazione del cantiere. In questo modo si potranno ridurre al minimo gli impatti sul territorio.

Inoltre, appare utile approfondire, in questa sede, le interferenze con il traffico veicolare che avverranno principalmente in occasione delle seguenti attività:

- Fornitura di conglomerato cementizio per il getto in opera delle fondazioni degli aerogeneratori.
- Trasporto degli anchor cage.
- Trasporto dei main components degli aerogeneratori, costituiti da:
  - Tower section Bottom (primo elemento tronco-conico in acciaio connesso con l'anchor cage).
  - Tower section Mid1 (secondo elemento tronco conico in acciaio).
  - Tower section Mid2 (terzo elemento tronco-conico in acciaio).
  - Tower section Top (quinto elemento tronco-conico in acciaio).
  - Nacelle (navicella).
  - Rotor hub (mozzo di rotazione).
  - Blade (pala).
- Trasporto delle macchine elettriche, delle componenti elettromeccaniche a servizio della SSEU.

Fermo restando che:

- Fornitura di conglomerato cementizio (che avverrà da impianti limitrofi all'area in argomento posti lungo le principali viabilità),
- Trasporto dell'anchor cage,

possono farsi rientrare nell'ambito di trasporti ordinari, l'attenzione maggiore sarà puntata sulla

movimentazione dei main components (si ricordi, a titolo esemplificativo, che la blade ha una lunghezza di circa 81 m) e del trasformatore e altre apparecchiature da installare nella SSEU oggetto di trasporti eccezionali. I trasporti saranno effettuati secondo ben precise cadenze concertate con i gestori della viabilità pubblica, in modo da ridurre al minimo eventuali criticità.

Con riferimento agli accessi, si ricordi preliminarmente che il parco costeggia la Strada Statale 120, la Strada Provinciale SP 64 (da cui si diramano viabilità esistenti per il raggiungimento delle postazioni di impianto). Eventuali interferenze saranno limitate nel tempo e si concluderanno una volta completati i trasporti in corrispondenza di tutte le postazioni del parco.

### 8.1.2 Utilizzazione di suolo

La modifica dell'uso del suolo, come detto, riguarda la modifica della copertura del suolo da naturale ad artificiale. In fase di costruzione si limiterà allo stretto indispensabile la modifica della copertura che sarà attuata solo per i piazzali di servizio dell'area SSEU che saranno asfaltati.

Con riferimento a:

- ✓ viabilità e piazzole a servizio degli aerogeneratori,
- ✓ viabilità di accesso all'area SSEU,

la finitura superficiale utilizzata è costituita da misto granulometrico di origine naturale. Quindi, il consumo di suolo non si configura in maniera impattante tanto quanto procedere con l'asfaltatura delle superfici stradali. Nel caso di specie si può parlare di un impatto lieve con una elevata possibilità di riduzione efficace dell'impatto.

Per la posa dell'elettrodotto non si prevede utilizzazione di suolo in quanto, come più volte detto, l'elettrodotto a servizio del nuovo impianto sarà posato al di sotto di solidi stradali esistenti con finitura asfaltata o in misto granulometrico già interessati dalla viabilità a servizio dell'impianto. Laddove si poseranno gli elettrodotti, si provvederà al ripristino degli strati di finitura delle trincee di scavo come ante operam, con ciò limitando gli impatti.

### 8.1.3 Utilizzazione di risorse idriche

L'impiego di risorsa idrica evidenziato per le attività di costruzione è, certamente, temporaneo. Si farà in modo di ottimizzarne l'uso al fine della massima preservazione. Infatti, ove possibile, la maggior parte dei movimenti terra, utili alla fase di costruzione, saranno concentrati durante la stagione fredda (con ciò riducendo il sollevamento di polveri e quindi l'impiego di acqua per l'abbattimento). Anche in questo caso si procederà con l'accorgimento aggiuntivo di bagnare periodicamente le piste di transito dei mezzi. Per ridurre al minimo l'impiego di risorsa idrica, potranno essere impiegati appositi cannoni in grado di

nebulizzare l'acqua. Test sperimentali hanno dimostrato che l'acqua nebulizzata è in grado di fissarsi in modo ottimale alla polvere, con ciò riducendo al minimo la quantità d'acqua da utilizzare.

#### 8.1.4 Impatto sulle biodiversità

Il sito interessato dal progetto è caratterizzato da una scarsa presenza vegetazionale. L'impatto sulla vegetazione e sugli ecosistemi esistenti risulta essere di minima entità e si verifica soprattutto in fase di realizzazione del progetto, durante cioè l'adeguamento di viabilità esistenti, la costruzione di nuova viabilità e delle opere di fondazione degli aereogeneratori, la posa degli elettrodotti, la costruzione dell'area SSEU.

Al fine di approfondire le tematiche relative all'aspetto in esame, si è fatto riferimento alla Carta dell'Uso del Suolo di cui all'elaborato grafico avente codifica P0036429-1-M22.

Dalla carta dell'uso del suolo e dai sopralluoghi effettuati si rileva che le aree oggetto di intervento sono per lo più interessate da seminativo.

Per minimizzare l'impatto sul territorio e sulla flora (e quindi sull'habitat della fauna presente) si seguiranno i criteri di cui appresso:

- Minimizzare i rischi di erosione causati dalla realizzazione delle nuove strade di servizio, evitando forti pendenze o di localizzarle solo sui pendii;
- Minimizzare le modifiche ed il disturbo dell'habitat;
- Utilizzare i percorsi d'accesso presenti, se tecnicamente possibile, e conformare i nuovi alle tipologie esistenti;
- Contenere i tempi di costruzione;
- Ripristinare le aree di cantiere restituendole al territorio non occupato dalle macchine in fase di esercizio;
- Al termine della vita utile dell'impianto, come previsto dalle norme vigenti, ripristinare il sito come ante operam.

L'impatto sulla fauna si ritiene del tutto trascurabile in quanto, come detto i siti presentano scarsa presenza vegetazionale e, laddove presente, è principalmente di origine antropica (seminativo).

Cosa ben diversa in fase di esercizio, durante la quale l'impatto principale sarà a discapito dell'avifauna. Tale impatto sarà descritto al paragrafo dedicato nella sezione inerente la mitigazione degli impatti in fase di esercizio.

### 8.1.5 Emissione di inquinanti/gas serra

Per ridurre al minimo le emissioni di inquinanti connesse con le perdite accidentali di carburante, olii/liquidi, utili per il corretto funzionamento di macchinari e mezzi d'opera impiegati per le attività, si farà in modo di controllare periodicamente la tenuta stagna di tutti gli apparati, attraverso programmate attività di manutenzione ordinaria. Inoltre, a fine giornata i mezzi da lavoro stazioneranno in corrispondenza di un'area dotata di teli impermeabili collocati a terra, al fine di evitare che eventuali sversamenti accidentali di liquidi possano infiltrarsi nel terreno (seppure negli strati superficiali). Gli sversamenti accidentali saranno captati e convogliati presso opportuni serbatoi di accumulo interrati dotati di disoleatore a coalescenza, il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati.

In caso di sversamenti accidentali in aree agricole, verranno attivate le seguenti azioni:

- informazione immediata delle persone addette all'intervento;
- interruzione immediata dei lavori;
- bloccaggio e contenimento dello sversamento, con mezzi adeguati a seconda che si tratti di acqua o suolo;
- predisposizione della reportistica di non conformità ambientale;
- eventuale campionamento e analisi della matrice (acqua e/o suolo) contaminata;
- predisposizione del piano di bonifica;
- effettuazione della bonifica;
- verifica della corretta esecuzione della bonifica mediante campionamento e analisi della matrice interessata.

Per i gas di scarico la riduzione potrà essere attuata facendo rispettare i turni lavorativi programmati. Inoltre, i mezzi impiegati dovranno rispondere ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti e dotati di sistemi di abbattimento del particolato. I sistemi di emissione saranno oggetto di controlli periodici che ne assicurino la piena funzionalità.

### 8.1.6 Inquinamento acustico

La tabella che segue mostra le tipologie di mezzi e macchinari di grossa stazza che potranno essere impiegati per la realizzazione delle opere:

Tipologia di mezzo	Livello di potenza sonora [dB]	Fonte
Escavatore	108,0	Dato tratto dalla scheda 15.002 del documento INAIL 2015 dal titolo il rumore nei cantieri edili
Autocarro	102,8	Dato tratto dalla scheda 3.005 del documento INAIL 2015 dal titolo il rumore nei cantieri edili
Rullo	105,7	Dato tratto dalla scheda 47.003 del documento INAIL 2015 dal titolo il rumore nei cantieri edili
Bobcat	113,1	Dato tratto dalla scheda 07.002 del documento INAIL 2015 dal titolo il rumore nei cantieri edili
Carrello sollevatore	127,7	Dato tratto dalla scheda 10.002 del documento INAIL 2015 dal titolo il rumore nei cantieri edili
Autobetoniera	106,9	Dato tratto dalla scheda 02.003 del documento INAIL 2015 dal titolo il rumore nei cantieri edili
Autopompa cls.	109,5	Dato tratto dalla scheda 05.001 del documento INAIL 2015 dal titolo il rumore nei cantieri edili
Autogrù	121,8	Dato tratto dalla scheda 04.004 del documento INAIL 2015 dal titolo il rumore nei cantieri edili
Compressore	117,2	Dato tratto dalla scheda 12.001 del documento INAIL 2015 dal titolo il rumore nei cantieri edili
Gruppo elettrogeno	119,8	Dato tratto dalla scheda 19.001 del documento INAIL 2015 dal titolo il rumore nei cantieri edili
Mulino frantumatore	124,1	Dato tratto dalla scheda 41.001 del documento INAIL 2015 dal titolo il rumore nei cantieri edili
Terna gommata con martello	122,0	Dato tratto dalla scheda 68.001 del documento INAIL 2015 dal titolo il rumore nei cantieri edili
Vibrofinitrice	> 105	Misurazioni del Comitato Paritetico Territoriale Torino
Scarificatrice	103,0	<a href="https://appsricercascientifica.inail.it/profili_di_rischio/Lavori_strad">https://appsricercascientifica.inail.it/profili_di_rischio/Lavori_strad</a>
Trivella per pali	137,0	Misurazioni del Comitato Paritetico Territoriale Torino

Tabella 13 – Elenco mezzi impiegati per la fase di costruzione dell'impianto

Macchinari e mezzi d'opera dovranno rispondere alla normativa in materia di tutela dell'impatto acustico. I Comuni nell'ambito dei quali saranno realizzate le opere non sono dotati di Piani di Zonizzazione acustica. Pertanto, andrà utilizzata la classificazione definita dal DPCM 14.11.1997, dalla quale si evince che le aree lavori ricadono in classe III, per i cui valori limite assoluti di immissione si consulti la tabella seguente:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento		Classificazione Cantiere
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)	
I - Aree particolarmente protette	50	40	
II - Aree prevalentemente	55	45	
<b>III - Aree di tipo misto</b>	<b>60</b>	<b>50</b>	<b>X</b>
IV - Aree di intensa attività umana	65	55	
V - Aree prevalentemente industriali	70	60	
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70	

Tabella 14 – Classificazione acustica ai sensi del DPCM 14/11/1997

Di seguito la specifica definizione delle classi di destinazione d'uso del territorio:

- **Classe I - aree particolarmente protette:** rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
- **Classe II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
- **Classe III - aree di tipo misto:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
- **Classe IV - aree di intensa attività umana:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata



presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

- **Classe V - aree prevalentemente industriali:** rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
- **Classe VI - aree esclusivamente industriali:** rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Come anticipato, durante la realizzazione delle opere, saranno impiegati mezzi e attrezzature conformi alla direttiva macchine e in grado di garantire il minore inquinamento acustico. Non si prevedono lavorazioni durante le ore notturne a meno di effettive e reali necessità (in questi casi le attività notturne andranno autorizzate nel rispetto della vigente normativa). Adeguati schermi insonorizzanti saranno installati in tutte le zone dove la produzione di rumore supera i livelli ammissibili. Considerato che è molto probabile che i limiti di emissione supereranno i limiti imposti dalla norma, sarà cura del Proponente richiedere, al Comune interessato, l'autorizzazione in deroga per cantiere temporaneo, come previsto dalla L. 477/95, art. 6.

In ogni caso, l'impatto sui ricettori più prossimi sarà limitato nel tempo, in quanto, come detto, i cantieri si classificano come temporanei.

Ulteriori approfondimenti sono riportati nello Studio di Impatto Acustico. Dallo studio si ricava che in fase di costruzione non si produce un significativo impatto acustico sui luoghi.

#### **8.1.7 Emissione di vibrazioni**

Con riferimento alla mitigazione di tali impatti, si rinvia alla attuazione di idonee procedure da parte del datore di lavoro dell'impresa esecutrice. Tali procedure derivano dall'analisi del rischio vibrazioni prodotto dall'impiego di macchine e mezzi d'opera.

#### **8.1.8 Smaltimento rifiuti**

Come anticipato, le tipologie di rifiuto in fase di costruzione possono essere così compendiate:

- Imballaggi di varia natura.
- Sfridi di materiali da costruzione (acciai d'armatura, casseformi in legname o altro materiale equivalente, cavidotti in PEad corrugato, conduttori in rame/alluminio, materiali plastici, materiale elettrico/elettronico).
- Acque di lavaggio delle betoniere.

- Terre e rocce da scavo.

Per quanto riguarda le prime tre tipologie, si procederà con opportuna differenziazione e stoccaggio in area di cantiere. Quindi, si attuerà il conferimento presso siti di recupero/discariche autorizzati al riciclaggio. Le quantità, in questa sede, non sono di semplice determinazione e per tale motivo sarà cura del soggetto esecutore procedere con un attento monitoraggio i cui risultati potranno essere messi a disposizione dell’Autorità competente, qualora la stessa ne facesse richiesta.

Con riferimento alla produzione di materiali da scavo, questi sostanzialmente derivano dalle seguenti attività:

- Posa in opera di cavi di potenza in MT/AT.
- Realizzazione opere di fondazione.
- Realizzazione di nuove viabilità e piazzole.
- Adeguamenti di viabilità esistenti.
- Realizzazione di opere di sostegno.
- Realizzazione delle aree SSEU.

I materiali provenienti dagli scavi se reimpiegati nell’ambito delle attività di provenienza non sono considerati rifiuti ai sensi dell’art. 185 co. 1, lett. c) del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. e ii., (Norme in materia ambientale), di cui di seguito i contenuti: *“Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del presente decreto: ... c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato, le ceneri vulcaniche, laddove riutilizzate in sostituzione di materie prime all’interno di cicli produttivi, mediante processi o metodi che non danneggiano l’ambiente né mettono in pericolo la salute umana”*.

In particolare, il materiale proveniente dagli scavi per la posa dei cavi MT/AT sarà stoccato nei pressi delle trincee di scavo a debita distanza (non inferiore a 1,00 m) al fine di evitare cedimenti degli scavi. Il materiale così stoccato sarà opportunamente segnalato con apposito nastro rosso e bianco. Il materiale da scavo proveniente da:

- ✓ attività di preparazione delle viabilità, delle piazzole a servizio degli aerogeneratori,
- ✓ attività di site preparation propedeutiche alla realizzazione delle aree SSEU,

sarà stoccato in aree limitrofe alle aree di cantiere e anche in questo caso segnalato in modo idoneo.

Inoltre, nell’ambito del Piano di gestione delle terre e rocce da scavo, ove necessario, saranno individuate apposite aree “polmone” in cui stoccare il materiale escavato e non immediatamente reimpiegato.

Pertanto, laddove possibile, il materiale da scavo sarà integralmente riutilizzato nell’ambito dei lavori.

Ove dovesse essere necessario, il materiale in esubero sarà conferito presso sito autorizzato alla raccolta e al riciclaggio di inerti non pericolosi. La Società Proponente l'impianto si farà onere di procedere alla caratterizzazione chimico-fisica del materiale restante, a dimostrazione che lo stesso ha caratteristiche tali da potere essere conferito presso sito autorizzato. Nel caso in cui i materiali dovessero classificarsi come rifiuti, ai sensi della vigente normativa, la Società si farà carico di inviarli presso discarica autorizzata. Per i dettagli sul bilancio delle terre e rocce da scavo, si rinvia alla relazione del progetto definitivo avente codice P0036429-1-H8.

**In definitiva in fase di realizzazione dell'impianto, attese le considerazioni di cui sopra, si può considerare trascurabile la produzione di rifiuti con estremo beneficio ambientale.**

#### **8.1.9 Rischio per il paesaggio/ambiente**

Con riferimento alle alterazioni visive, in fase di cantiere si prevede di rivestire le recinzioni provvisorie delle aree, con una schermatura costituita da una rete a maglia molto fitta di colore verde, in grado di integrarsi con il contesto ambientale.

Per quel che concerne l'inquinamento delle acque superficiali, si avrà l'accortezza di ridurre al minimo indispensabile l'abbattimento delle polveri che crea comunque un ruscellamento di acque che possono intorbidire le acque superficiali che scorrono sui versanti limitrofi all'area lavori. Si tratterà, comunque di solidi sospesi di origine non antropica che non pregiudicano l'assetto microbiologico delle acque superficiali.

Inoltre, per la preservazione delle acque di falda si prevede che i mezzi di lavoro vengano parcheggiati su aree rese impermeabili in modo che eventuali perdite di olii o carburanti o altri liquidi a bordo macchina siano captate e convogliate presso opportuni serbatoi di accumulo interrati dotati di disoleatore a coalescenza, il cui contenuto sarà smaltito presso centri autorizzati.

## **8.2 Misure di mitigazione in fase di esercizio dell'impianto**

### **8.2.1 Generalità**

Come già anticipato, considerato che la fase di gestione potrà essere interessata da lavorazioni similari a quelle della fase di cantiere, sono stati considerati i medesimi impatti evidenziati per la fase di cantiere stessa.

Fermo restando quanto già definito e descritto per la fase di cantiere, il presente capitolo riguarderà esclusivamente quegli impatti che hanno effetti differenti a causa dell'esercizio dell'impianto. Nella fattispecie saranno approfonditi i seguenti temi:

- Impatto sulle biodiversità.
- Inquinamento acustico.
- Emissioni di vibrazioni.
- Smaltimento rifiuti.
- Rischio per il paesaggio/ambiente.

Inoltre, saranno inseriti i seguenti impatti:

- Emissione di radiazioni.
- Rischio per la salute umana.
- Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati.

Per i temi relativi a:

- Utilizzazione di risorse idriche.
- Emissioni di inquinanti/gas serra,

si rinvia a quanto trattato per la fase di costruzione.

### 8.2.2 Utilizzazione di territorio

In fase di esercizio non si prevede impatto su territorio, a meno:

- ✓ di opere di manutenzione straordinaria sugli aerogeneratori (in tal caso bisognerà ripristinare le piazzole ausiliarie per l'assemblaggio della gru principale e realizzare eventuali allargamenti temporanei della viabilità);
- ✓ di manutenzione dell'elettrodotto: si può configurare impatto sul territorio, a causa dell'apertura di cantieri stradali, seppure temporanei. Le misure di mitigazione consistono sostanzialmente nel limitare nel tempo l'apertura degli scavi.

Si ricordi che saranno ripristinate come ante operam tutte le aree non strettamente necessarie all'esercizio dell'impianto (ci si riferisce, in particolare, agli adeguamenti della viabilità, alle piazzole ausiliarie per l'assemblaggio della gru principale necessaria all'erection degli aerogeneratori, alle aree occupate per l'organizzazione delle lavorazioni).

Eventuali manutenzioni all'interno dell'area SSEU non provocheranno impatto, in quanto avverranno all'interno dell'area stessa: pertanto non si prevedono mitigazioni.

### 8.2.3 Utilizzazione di suolo

Anche in questo caso non si prevede impatto sul suolo, a meno di opere di manutenzione straordinaria

sugli aerogeneratori (in tal caso bisognerà ripristinare le piazzole ausiliarie per l'assemblaggio della gru principale e adeguare le viabilità di accesso per il transito, ove necessario, di mezzi eccezionali).

Tutte le aree occupate temporaneamente saranno restituite all'ambiente come ante operam. La compattazione degli strati superficiali sarà annullata, restituendo alla coltre superficiale caratteristiche prettamente naturali. La stessa cura sarà riservata per le superfici:

- ✓ utilizzate per i necessari adeguamenti della viabilità esistenti (nel caso dei trasporti eccezionali);
- ✓ impiegate per l'organizzazione del cantiere.

In caso di manutenzioni sull'elettrodotto non è previsto consumo di suolo in quanto il suolo è già interessato dal passaggio di elettrodotto interrato: non occorrono mitigazioni.

In caso di manutenzioni nell'area SSEU non si verificherà impatto su suolo, in quanto l'area di cantiere sarà aperta all'interno delle aree stesse. Quindi, non occorrono mitigazioni.

#### 8.2.4 Impatto sulle biodiversità

In tale ambito, i principali tipi di impatto degli impianti eolici durante il proprio esercizio sono ascrivibili, principalmente, all'avifauna e potrebbero comportare:

- lievi modifiche dell'habitat;
- eventualità di decessi per collisione e per elettrocuzione;
- probabile variazione della densità di popolazione.

Come evidenziato al paragrafo 3.2.21 del SIA, gli aerogeneratori saranno installati al di fuori di:

- SIC (Siti di Importanza Comunitaria).
- ZPS (Zone di Protezione Speciale).
- ZSC (Zone Speciali di Conservazione).
- IBA (Important Bird Areas).
- Rete Ecologica.
- Siti Ramsar (zone umide).
- Oasi di protezione e rifugio della fauna.

In questa sede va osservato che ormai da anni sono in corso monitoraggi dell'avifauna presso siti in corrispondenza dei quali sono installati impianti eolici. Di tali monitoraggi sono disponibili i risultati. Questi hanno messo in evidenza che le varie specie avifaunistiche si sono adattate alla presenza degli impianti e frequentano l'area costantemente, cacciando e/o foraggiando anche nei dintorni dei vari singoli sostegni degli aerogeneratori. Inoltre, le specie tendono a spostarsi da un versante ad un altro,

attraversando perpendicolarmente in più punti gli impianti stessi, senza esserne assolutamente disturbati. Sulla base di queste considerazioni e con riferimento all'impianto in argomento, si può ipotizzare un impatto sull'avifauna blando. A ciò si aggiunga quanto segue:

- il nuovo impianto prevede aerogeneratori posti a distanza superiore a 500 m: ciò assicura corridoi ampi tra una turbina e l'altra, cosa che comporta un più agevole passaggio dell'avifauna tra gli ostacoli;
- il rotore del nuovo aerogeneratore prevede una velocità massima di rivoluzione pari al massimo a circa 10,6 rpm: una velocità di rivoluzione bassa consente una maggiore visibilità dell'ostacolo.

Con riferimento a possibile presenza di chiroterri, questa sarà oggetto di apposito monitoraggio come indicato nel paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** del SIA.

Al fine di individuare la presenza di specie volatili nei pressi dell'area parco, La Società proponente ha iniziato nel Giugno 2023 un piano di monitoraggio faunistico. Per tutti i dettagli del caso si rinvia alla Relazione sull'avifauna e chiroterofauna.

Fatta questa doverosa premessa sulla presenza di avifauna nell'area in esame, di seguito si riportano le risultanze di alcuni studi effettuati a livello mondiale.

Secondo alcuni autori, la perdita di habitat potrebbe rappresentare un aspetto significativo almeno in Europa; l'Unione Europea ha emanato specifiche norme proprio per la protezione di habitat di particolare importanza per gli uccelli selvatici, quali:

- la Direttiva 79/409/CE sulla conservazione degli uccelli selvatici,
- la Convenzione per la protezione degli uccelli acquatici firmata a Ramsar nel 1971,
- la Convenzione relativa alla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, redatta a Bonn nel 1979.

In questo studio si presenta una rassegna di dati ed informazioni tratti dalla letteratura disponibile. Si riportano, inoltre, i dati di mortalità dell'avifauna per cause diverse, considerando, infine, le possibili mitigazioni dell'impatto dovuto alla presenza di aerogeneratori.

È noto che tutti i manufatti di considerevole altezza (camini, tralicci, palazzi, ripetitori per le telecomunicazioni) rappresentano ostacoli per gli uccelli, che possono subire impatti per collisione durante il volo. Soprattutto le strutture lineari quali le linee ad alta tensione per il trasporto dell'energia e le strade in genere sono delle fonti di rischio, ed ogni anno aumenta il numero di animali che subiscono danni a seguito di collisioni contro questi ostacoli.

A seguito di queste considerazioni è stato esaminato il problema in relazione agli aerogeneratori, che, pur essendo più bassi di altre strutture rappresentano comunque degli ostacoli fissi.

Nel 1992 sono stati effettuati degli esperimenti con i piccioni domestici, partendo dal presupposto che, dal comportamento del piccione comune, si poteva comunque studiare il comportamento generale degli uccelli in presenza di turbine. Le osservazioni effettuate portarono a concludere che i piccioni “imparavano” ad evitare questi ostacoli: solo lo 0,13% degli animali testati ebbe collisioni con le turbine. Nelle principali zone dove sono da tempo in funzione impianti eolici sono state effettuati monitoraggi e indagini per verificare l’incidenza della mortalità nell’area interessata dalle turbine rispetto a quella calcolata in aree limitrofe. Studi specifici sono stati condotti soprattutto in USA, nell’impianto Altamont Pass e in Spagna nella centrale di Tarifa. Entrambi gli impianti sono siti in zone di particolare interesse per l’avifauna.

La centrale eolica di Altamont Pass si trova a circa 90 km a est da S. Francisco, in un territorio arido; la zona è collinosa, con rilievi tra i 230 e i 470 m s.l.m. Vi sono collocate circa 5000 turbine con potenza variabile da 40 a 750 KW.

Tarifa è sita sulla sponda spagnola dello Stretto di Gibilterra, su una delle principali rotte migratorie del Mediterraneo; è dichiarata “Area di Speciale protezione per l’Avifauna” ai sensi della Direttiva 79/409/CE, ed è anche dichiarata parco naturale dal Governo Andaluso. Sono presenti soprattutto migratori notturni, prevalentemente passeriformi, ma anche cicogne e rapaci. L’impianto eolico è costituito da 444 turbine per una potenza installata di circa 200 MW.

In Europa i primi studi sono stati effettuati a fine anni ‘70, quando sono stati installati i primi aerogeneratori, principalmente in Svezia, Danimarca e Germania.

Gli impianti eolici, nelle aeree del Nord Europa, sono spesso vicini alle linee di costa o offshore, e quindi le specie a rischio, oggetto di indagine, sono prevalentemente uccelli acquatici.

Di seguito si riporta una tabella di riepilogo dei tassi di mortalità di uccelli a causa di collisioni con aerogeneratori in diversi luoghi tra Stati Uniti ed Europa.

Tabella 1 – Tassi di mortalità per collisione di uccelli (individui · aerogeneratore <sup>-1</sup> · anno <sup>-1</sup> ) negli Stati Uniti e in Europa		
Luogo	Ind. aer <sup>-1</sup> . a <sup>-1</sup>	Autore
Altamont (California)	0,11 – 0,22	Thelander e Rugge, 2001
Buffalo Ridge (Minnesota)	0,57	Strickland et al., 2000
Altamont (California)		Erickson et al., 2001
Buffalo Ridge (Minnesota)	0,883 – 4,45	Erickson et al., 2001
Foot Creek Rim (Wyoming)	1,75	Erickson et al., 2001
United States	2,19	Erickson et al., 2001
Tarifa (Spagna)	0,03	Janss 1998
Tarifa (Spagna)	0	Janss et al., 2001
Navarra (Spagna)	0,43	Lekuona e Ursua, 2007
Francia	0	Percival, 1999
Sylt (Germania)	2,8 - 130	Benner et al., 1993
Helgoland (Germania)	8,5 - 309	Benner et al., 1993
Zeebrugge (Belgio)	16 - 24	Everaert e Kuijken, 2007
Brugge (Belgio)	21 - 44	Everaert e Kuijken, 2007
Olanda	14,6 - 32,8	Winkelman, 1994
Olanda	2-7	Musters et al., 1996
Norvegia		Follestad et al., 2007

Fonte: elaborazione degli autori su dati di bibliografia

Tabella 15 – Tassi di mortalità di uccelli per collisione

Come è possibile osservare, i dati di letteratura sono molto contrastanti. Per tale motivo, si ritiene più utile evitare di appesantire il documento con ulteriori ricerche e studi che non possono confermare con certezza il vero impatto che viene provocato sull'avifauna da parte degli aerogeneratori.

Le osservazioni effettuate a Tarifa indicano che i migratori volano a quote più alte, quando sorvolano l'area della centrale eolica (le altezze di volo si attestano a quote che risultano maggiori rispetto alle dimensioni delle macchine installate, mentre nelle zone limitrofe si mantengono a quote inferiori).

Nei Paesi Bassi, dove sono presenti centrali eoliche offshore (lago di IJsselmer), sono stati effettuati studi sugli uccelli acquatici (anatre tuffatrici, moraglioni) e sui trampolieri, che hanno spesso un'attività notturna. Dagli studi emerge come in caso di notti luminose (luna piena) gli animali siano in grado di evitare gli ostacoli spostandosi parallelamente all'allineamento degli impianti, mentre durante le notti buie, le deviazioni dalla rotta principale di volo sono minime.

Per quanto riguarda le altezze di volo degli uccelli, queste risultano molto variabili sia da specie a specie, che, nell'ambito della stessa specie, a causa di particolari situazioni ambientali o etologiche, e comunque non ci sono dati certi per l'oggettiva difficoltà delle valutazioni.

In alcuni casi si osserva una variazione nell'altezza di volo tra le ore notturne e quelle diurne; molti migratori notturni volano ad altezze maggiori di quella a rischio di impatto con le turbine, quindi, il rischio



di collisione è presente solo quando discendono a terra.

Le ricerche svolte a Tarifa, hanno mostrato che gli uccelli usualmente evitano le aree occupate degli aerogeneratori: cambiamenti nella direzione di volo sono registrati con maggior frequenza in vicinanza degli impianti eolici. Gli uccelli migratori quali rondini (*Hirundo rustica*), balestrucci (*Delichon urbica*) e cicogne (*Ciconia ciconia*) tendono a volare a quote più elevate quando sorvolano l'area degli impianti eolici, mentre quelli stanziali come i grifoni (*Griffon Vultures*) non mostrano tale comportamento, probabilmente perché maggiormente adattati alla presenza delle turbine. Gli uccelli stanziali possono avere maggiori probabilità di entrare in collisione con gli aerogeneratori, visto che tendono a volare più basso e a passare più tempo nell'area.

In conclusione, dalla letteratura consultata, si può affermare che gli impianti eolici rappresentano per l'avifauna un rischio contenuto, essendo stati riscontrati valori di mortalità inferiori a quelli derivanti da collisioni con altri manufatti quali strade, linee elettriche, torri per telecomunicazioni.

Nel complesso, l'avifauna mostra un buon adattamento alle mutate condizioni ambientali, adottando strategie di volo che permettano di evitare gli ostacoli. Nel corso del tempo, nelle aree dove sono presenti aerogeneratori, si registra una sensibile riduzione delle collisioni (già di per sé su valori molto bassi).

Viste le caratteristiche del territorio, si può ipotizzare che la presenza di impianti eolici possa indurre interferenze simili a quelle riscontrate nel sito di Tarifa in Spagna, che presenta condizioni ambientali analoghe alle nostre, sia per quanto riguarda i valori di mortalità (che si attestano tra 0,05 e 0,45 individui/turbina/anno), sia per quanto riguarda le specie maggiormente coinvolte, rappresentate dai rapaci. Non sono emerse specifiche evidenze di criticità tra gli impianti eolici (collocati in vicinanza di rotte migratorie) e l'avifauna in passo, poiché gli uccelli usualmente individuano gli ostacoli e modificano l'altezza di volo, transitando sugli impianti ad altezze maggiori. Soltanto la migrazione notturna può costituire un fattore di rischio più elevato; la probabilità di incidenti risulta comunque condizionata dalle situazioni meteorologiche, quali la scarsa visibilità e la direzione e la forza del vento, fattori che condizionano le modalità di volo degli uccelli, costringendoli spesso a volare a quote più basse.

In ogni caso verranno adottate apposite cautele rappresentate da:

- Utilizzo di torri tubolari anziché a traliccio.
- Accorgimenti per rendere visibili le macchine.
- Utilizzo di generatori a bassa velocità di rotazione delle pale.
- Interramento ed isolamento dei conduttori.

### 8.2.5 Inquinamento acustico

Si rinvia alle conclusioni dello Studio di impatto acustico.

### 8.2.6 Emissione di vibrazioni

Con riferimento alle vibrazioni prodotte dal funzionamento dell'aerogeneratore, si evidenzia che le turbine sono dotate di un misuratore dell'ampiezza di vibrazione, che è costituito da un pendolo collegato ad un microsivich che ferma l'aerogeneratore nel caso in cui l'ampiezza raggiunge il valore massimo di 0.6 mm. La presenza di vibrazione rappresenta una anomalia al normale funzionamento tale da non consentire l'esercizio della turbina.

Inoltre, la navicella, che potrebbe essere sede di vibrazione, è montata su un elemento elastico, costituito dalla torre di forma tronco-conica in acciaio alta 115 m, che rappresenta una entità smorzante. Circa la frequenza delle eventuali vibrazioni, questa è compresa tra 0 e 0,32 Hz (corrispondente alla massima velocità di rotazione del rotore, pari a circa 10,6 rpm).

La normativa di riferimento per la valutazione del rischio di esposizione da vibrazioni è la ISO/R2631. La norma collega la frequenza delle vibrazioni con il tempo di esposizione secondo una ben precisa metodologia. In particolare, l'applicazione del metodo trova riscontro sperimentale nell'intervallo tra le 4 e le 8 ore e considera vibrazioni con frequenza maggiore di 1 Hz.

Come detto, nel caso degli aerogeneratori le vibrazioni prodotte hanno frequenza massima pari a circa 0,32 Hz: pertanto, gli impatti dovuti alle vibrazioni sono da considerarsi non significativi.

### 8.2.7 Emissione di radiazioni

Si rinvia alle conclusioni della Relazione impatto elettromagnetico, P0036429-1-H29.

### 8.2.8 Smaltimento rifiuti

Come anticipato, l'esercizio dell'impianto comporta, generalmente, la produzione delle seguenti tipologie di rifiuto:

Codice CER	Breve descrizione
130208	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione
150106	imballaggi in materiali misti
150110	imballaggi misti contaminati
150202	materiale filtrante, stracci
160107	filtri dell'olio

Codice CER	Breve descrizione
160122	componenti non specificati altrimenti
160214	apparecchiature elettriche fuori uso
160601	batterie al piombo
200121	neon esausti integri
160114	liquido antigelo
160213	materiale elettronico

*Tabella 16 – Codici CER dei possibili rifiuti prodotti*

La tabella riporta i codici CER che individuano univocamente la tipologia di rifiuto. Ciò consentirà l'adeguata differenziazione in modo da consentirne uno smaltimento controllato attraverso ditte specializzate.

Tutti i rifiuti prodotti durante la fase di esercizio, limitati essenzialmente alla fase di manutenzione dell'impianto, saranno gestiti in conformità alla normativa vigente, favorendo le attività di recupero, ove possibile, in luogo dello smaltimento.

Le attività di manutenzione degli aerogeneratori e delle aree SSEU, da cui deriva la produzione dei rifiuti nella fase di esercizio dell'impianto, saranno appaltate a ditte specializzate che si configureranno come produttore del rifiuto: compito della Società proponente sarà quello di stretta verifica e controllo che l'appaltatore operi nel pieno rispetto della normativa vigente. La catalogazione, insieme alle modalità del recupero/smaltimento dei materiali prodotti costituirà un vero e proprio monitoraggio delle quantità di rifiuti prodotti che in questa sede non possono essere valutate in modo attendibile. I risultati del monitoraggio saranno messi a disposizione dell'Autorità competente, qualora ne facesse richiesta.

### 8.2.9 Rischio per la salute umana

Con riferimento ai rischi per la salute umana di seguito si ricordano quelli possibili:

- Incidenti dovuti al distacco di elementi rotanti.
- Incidenti dovuti al crollo della torre di sostegno.
- Effetti derivanti dal fenomeno di shadow flickering.
- Effetti derivanti dalla radiazione elettromagnetica.
- Effetti dovuti all'inquinamento acustico.
- Effetti dovuti alle vibrazioni.

Per quel che concerne gli impatti legati all'inquinamento acustico, alla emissione di radiazioni e alla emissione di vibrazioni, si rinvia ai paragrafi precedenti.

Mentre per gli altri impatti si rinvia alle seguenti relazioni specialistiche:

- Relazione sull'analisi di possibili incidenti (D.M. 10-09-10) – codice P0036429-1-H25.
- Studio evoluzione ombra (shadow flickering) – codice P0036429-1-H27.
- Relazione gittata massima elementi rotanti – codice P0036429-1-H28.

#### 8.2.10 Rischio per il paesaggio/ambiente

Per quanto attiene all'inserimento nel paesaggio si è cercato di attuare nei modi più opportuni *l'integrazione* di questa nuova tecnologia con l'ambiente; ciò è possibile grazie all'esperienza che si è resa disponibile tramite gli studi che sono stati condotti su progetti e impianti esistenti. L'attenzione principale è stata posta sull'inserimento nel paesaggio/ambiente dell'aerogeneratore. I fattori presi in considerazione sono:

- L'altezza delle torri: lo sviluppo in altezza delle strutture di sostegno delle turbine è uno degli elementi principali che influenzano l'impatto sul paesaggio. Per la determinazione dell'altezza delle torri si è tenuto conto delle caratteristiche morfologiche del sito e dei punti di vista dalle vie di percorrenza nel suo intorno; il valore dell'impatto visivo sarà quindi influenzato, in assenza di altri fattori, dalla larghezza del sostegno tronco-conico dell'aerogeneratore e dalla distanza e posizione dell'osservatore; perciò le turbine del parco in questione sono state disposte tenendo conto della percezione che di esse si può avere dalle strada di percorrenza che interessano il bacino visivo; rispetto ad esse il parco eolico risulta disposto in modo tale che se ne abbia sempre una visione d'insieme; ciò consente l'adozione di torri anche di misura elevata pur mantenendo la percezione delle stesse in un'unica visione.
- La forma delle torri e del rotore: dal punto di vista visivo la forma di un aerogeneratore, oltre che per l'altezza, si caratterizza per il tipo di torre, per la forma del rotore e per il numero delle pale. Le torri a traliccio hanno una trasparenza piuttosto accentuata. Tuttavia, attesa la larghezza della base, queste sono piuttosto visibili nella visione da media e lunga distanza; nella visione ravvicinata, la diversità di struttura fra le pale del rotore, realizzate in un pezzo unico, e il traliccio crea un certo contrasto.

La relativa continuità di struttura fra la torre tubolare (di forma troncoconica) e le pale conferisce alla macchina una sorta di maggiore omogeneità all'insieme, così da potergli riconoscere un valore estetico maggiore che, in sé, non disturba. Inoltre, la larghezza di base dimezzata rispetto alla torre a traliccio, rende la torre meno visibile sulla media/lunga distanza. Anche le caratteristiche costruttive delle pale e della rotazione hanno un impatto visivo importante; ormai sono in uso

quasi esclusivamente turbine tripala; non solo risultano migliori per macchine più potenti ma, avendo una rotazione lenta (4,3-12,1 rpm), risultano più riposanti alla vista, ed hanno una configurazione più equilibrata sul piano geometrico.

- Il colore delle torri di sostegno: il colore delle torri ha una forte influenza sulla visibilità dell'impianto e sul suo inserimento nel paesaggio; si è scelto di colorare le torri delle turbine eoliche di bianco, per una migliore integrazione con lo sfondo del cielo, applicando gli stessi principi usati per le colorazioni degli aerei militari che devono avere spiccate caratteristiche mimetiche.
- Lo schema plano-altimetrico dell'impianto: nel caso specifico, l'impatto visivo atteso è in linea con altri impianti esistenti, poiché la disposizione delle torri è tale da conseguire ordine e armonia, con macchine tutte dello stesso tipo.
- La viabilità: la viabilità per il raggiungimento del sito non pone problemi di inserimento paesaggistico, essendo in buona parte esistente; oltretutto si presenta in buone condizioni e sufficientemente ampia in quasi tutto il percorso a meno di adeguamenti puntuali per il trasporto dei main components dell'aerogeneratore. Per la realizzazione dei tratti di servizio che condurranno sotto le torri si impiegherà tout-venant e misto granulometrico, ovvero materiali naturali simili a quelli impiegati nelle aree limitrofe e secondo modalità ormai consolidate poste in essere presso altri siti. In ultimo, si sottolinea che nel caso di elevate pendenze della viabilità, il pacchetto stradale potrà essere integrato mediante l'utilizzo di una pavimentazione drenante ed ecologica da ottenersi con prodotti a tal uopo predisposti quali IDRO DRAIN. Detta pavimentazione viene impiegata in aree S.I.C., Z.P.S., Z.S.C. con possibilità di colorazione più vicino possibile ai colori della zona, con ciò mitigando gli impatti visivi.
- Linee elettriche: i cavi di trasmissione dell'energia elettrica si prevedono interrati; inoltre, questi correranno (per la maggior parte) lungo i fianchi della viabilità, comportando il minimo degli scavi lungo i lotti del sito.

Per tutti i dettagli dell'inserimento fotografico si rinvia all'elaborato dal titolo Fotosimulazione dell'aspetto definitivo dell'impianto con punti di ripresa, codice P0036429-1-M36. Inoltre, si rinvia allo Studio di visibilità, codice P0036429-1-H26.

### **8.2.11 Cumulo con effetti derivanti da progetti esistenti e/o approvati**

Come anticipato, il nuovo impianto si trova a distanza non inferiore a 2,06 km dal più vicino impianto eolico esistente, e a distanza non inferiore a 2,13 km da impianti autorizzati o in fase di autorizzazione

(cfr. elaborato grafico dal titolo Impatti cumulativi, codice P0036429-1-M33). Le distanze rilevate rispondono appieno a quanto indicato dalle Linee Guida Nazionali con riferimento all'Allegato 4 dal titolo "Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio" (cfr. a tal proposito il paragrafo 8.4.12 del SIA).

Altro aspetto rilevante, ai fini dell'impatto cumulativo, è sicuramente l'intervisibilità degli aerogeneratori nel loro insieme e insieme agli aerogeneratori di altro produttore. L'effetto dell'impianto in argomento cumulato con quello dei parchi rilevati non comporta particolari aggravii per i centri abitati limitrofi che si trovano a distanze significative e mitiganti rispetto ai siti di impianto (si consultino in proposito gli elaborati P0036429-1-M35 con titolo Distanza dai centri abitati, dalla viabilità, dai fabbricati). L'impatto cumulativo visivo in questo caso sarà attenuato anche dall'articolazione del paesaggio che non offre punti di osservazione particolarmente favorevoli da tali nuclei abitati (si consulti in merito l'elaborato dal titolo Fotosimulazione dell'aspetto definitivo dell'impianto con punti di ripresa, codice P0036429-1-M36).

Le caratteristiche dell'uso del suolo sono prevalentemente agricole con bassa densità abitativa, tali da non comportare impatti significativi cumulativi sulla componente uso del suolo o sull'assetto demografico.

Per quanto riguarda l'eventuale impatto cumulativo di rumore, non si ravvedono impatti significativi visto che gli impianti più vicini (esistente e approvato/in fase di approvazione) sono sufficientemente distanti e che nelle immediate vicinanze agli aerogeneratori in progetto non ricadono recettori sensibili.

Sull'atmosfera e sui fattori climatici non si prevedono impatti cumulativi in quanto sia l'impianto eolico in progetto, che gli impianti limitrofi si caratterizzano per l'assoluta assenza di emissioni inquinanti di qualunque tipo. Piuttosto, trattandosi di generazione di energia originata da fonte rinnovabile, le opere di progetto contribuiranno alla riduzione delle emissioni in atmosfera.

Sulle componenti suolo e vegetazione, poiché le opere interesseranno suoli agricoli, l'effetto cumulativo si esplicherà essenzialmente nella somma delle superfici sottratte. Tale effetto potrebbe risultare significativo solo in fase di cantiere. A regime fatta eccezione per gli ingombri delle opere, verrà ripristinato lo stato di fatto e le pratiche agricole potranno essere condotte nell'immediato intorno delle piazzole a servizio degli aerogeneratori.

Sulla componente sottosuolo le interferenze sono dovute alle opere di fondazione. Trattandosi di opere puntuali e distanziate, non si prevedono effetti di cumulo.

Sulla componente acqua superficiale, in considerazione del fatto che il funzionamento dell'impianto eolico non determina scarichi, non si prevedranno impatti cumulativi.

Per quanto riguarda la componente acqua sotterranea, le uniche interazioni possono riguardare le opere di fondazioni profonde (fondazioni torri). Trattandosi tuttavia di opere puntuali e distanziate non si

prevedranno effetti di cumulo.

Per quanto riguarda le emissioni elettromagnetiche ed i campi elettrici elettromagnetici della rete di collegamento interna del parco e di collegamento alla rete elettrica nazionale, poiché le emissioni stesse si abbattano già a breve distanza dall'asse delle opere (rientrando così nei limiti previsti dalla norma), non si evidenziano significativi impatti cumulativi.

### **8.3 Misure di mitigazione in fase di smontaggio dell'impianto**

#### **8.3.1 Utilizzazione di territorio**

L'impiego di porzioni di territorio per attuare lo smantellamento dell'impianto è assolutamente temporaneo. Le porzioni occupate saranno restituite all'ambiente come ante operam alla fine delle attività.

#### **8.3.2 Utilizzazione di suolo**

Si evidenzia che la fase di dismissione comporterà il ripristino del suolo come ante operam, annullando le compattazioni necessarie per conferire alle piazzole la portanza necessaria per attuare lo smontaggio. Si farà in modo di restituire caratteristiche naturali agli strati superficiali del suolo. Lo stesso sarà attuato per l'area occupata dalla SSEU.

#### **8.3.3 Utilizzazione di risorse idriche**

Si rinvia a quanto indicato per la fase di costruzione.

#### **8.3.4 Impatto sulle biodiversità**

I siti interessati dalle attività di smantellamento sono caratterizzati da una scarsa presenza vegetazionale. L'impatto sulla vegetazione e sugli ecosistemi esistenti risulta essere di minima entità. Si ribadisce quanto trattato per la fase di costruzione cui si rinvia per tutti i dettagli del caso.

#### **8.3.5 Emissione di inquinanti/gas serra**

Si rinvia a quanto indicato per la fase di costruzione.

#### **8.3.6 Inquinamento acustico**

Si rinvia a quanto indicato per la fase di costruzione.

### 8.3.7 Emissione di vibrazioni

Con riferimento alla mitigazione di tali impatti, si rinvia alla attuazione di idonee procedure da parte del datore di lavoro dell'impresa esecutrice. Tali procedure derivano dall'analisi del rischio vibrazioni prodotto dall'impiego di macchine e mezzi d'opera.

### 8.3.8 Smaltimento rifiuti

I prodotti dello smantellamento dell'impianto esistente (acciaio delle strutture di sostegno, calcestruzzo delle opere di fondazione, aerogeneratori, cavi MT/AT e apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche) saranno oggetto di una attenta valutazione che avrà come obiettivo la massimizzazione del riutilizzo degli stessi.

In particolare, si prediligerà il recupero e la vendita di:

- Aerogeneratori.
- Acciaio delle torri di sostegno.
- Anima in alluminio dei cavi di potenza in MT/AT.
- Conduttori in rame della maglia di terra.
- Apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche.
- Trasformatore MT/AT in area SSEU.

I conglomerati cementizi, costituenti le fondazioni delle torri e tutte le opere di fondazione in area SSEU potranno essere riutilizzati ai sensi del Decreto del Ministero della Transizione Energetica n. 152 del 27 settembre 2022 (oggi MASE), mentre l'involucro esterno dei cavi in MT/AT sarà conferito a discarica.

Ove le operazioni di vendita non dovessero essere realizzabili, nel lungo periodo si procederà con l'attuazione di un programma di smaltimento che favorirà il conferimento delle componenti non vendute presso idonei impianti di recupero e non presso discariche, al fine di non sovraccaricare l'ambiente con rifiuti che possono essere oggettivamente recuperati.

## 8.4 Misure di compensazione

In sede di progettazione esecutiva, laddove necessario, eventuali opere di sostegno saranno realizzate mediante tecniche di bioingegneria ambientale. Ciò al fine di preservare al meglio l'*habitus naturale* dei luoghi.

Tali interventi di ingegneria naturalistica, intrapresi per la salvaguardia del territorio, dovranno avere lo scopo di:



- intercettare i fenomeni di ruscellamento incontrollato che si verificano sui versanti per mancata regimazione delle acque;
- ridurre i fenomeni di erosione e di instabilità dei versanti;
- regimare in modo corretto le acque su strade, piste e sentieri;
- ridurre il più possibile l'impermeabilizzazione dei suoli creando e mantenendo spazi verdi e diffondendo l'impiego della vegetazione nella sistemazione del territorio.

Pertanto, si prevede l'utilizzo del materiale vegetale vivo e del legname come materiale da costruzione, in abbinamento in taluni casi con materiali inerti come pietrame.

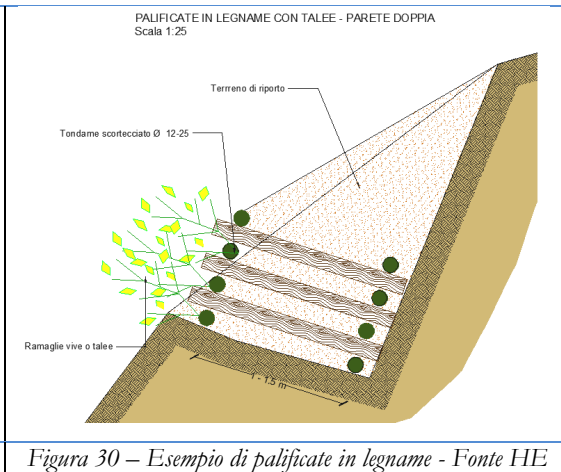
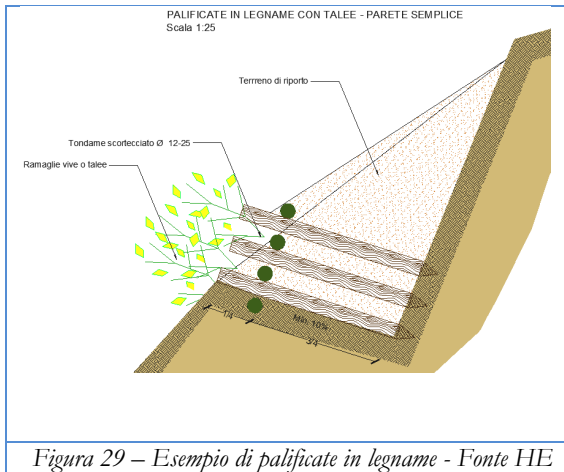
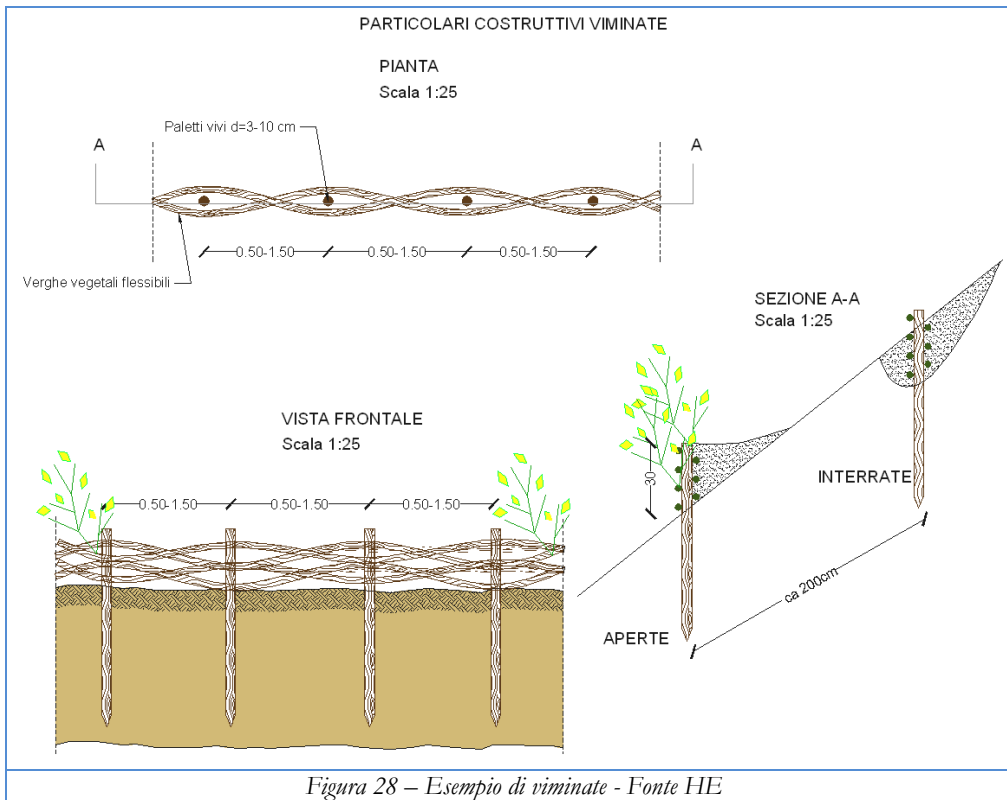
Di seguito alcune immagini relative a tipiche opere di bioingegneria:



*Figura 26 – Esempio di opera in palificate in legname - Fonte HE*



*Figura 27 – Esempio di opera in terre rinforzate - Fonte HE*





*Figura 31 – Esempio di briglie in legname e pietrame - Fonte HE*

Le immagini che seguono mostrano esempi di inerbimento con il raffronto ante e post intervento:



*Figura 32 – Ante operam - Fonte HE*



*Figura 33 – Post operam Fonte HE*



*Figura 34 – Ante operam - Fonte HE*



*Figura 35 – Post operam Fonte HE*



Figura 36 – Ante operam - Fonte HE



Figura 37 – Post operam Fonte HE



Figura 38 – Ante operam - Fonte HE



Figura 39 – Post operam Fonte HE



Figura 40 – Ante operam - Fonte HE



Figura 41 – Post operam Fonte HE



*Figura 42 – Ante operam - Fonte HE*



*Figura 43 – Post operam Fonte HE*



*Figura 44 – Ante operam - Fonte HE*



*Figura 45 – Post operam Fonte HE*

## 8.5 Progetto di monitoraggio ambientale, PMA

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) è previsto dall'art. 22, comma 3 lettera e) del D. Lgs. 152/2006 ss.mm.ii.. Si rinvia a quanto indicato nel paragrafo 9.5 del SIA