



Parco Eolico 99 MWp

Comuni di San Paolo di Civitate e Torremaggiore

Sintesi non tecnica

PREPARATA PER



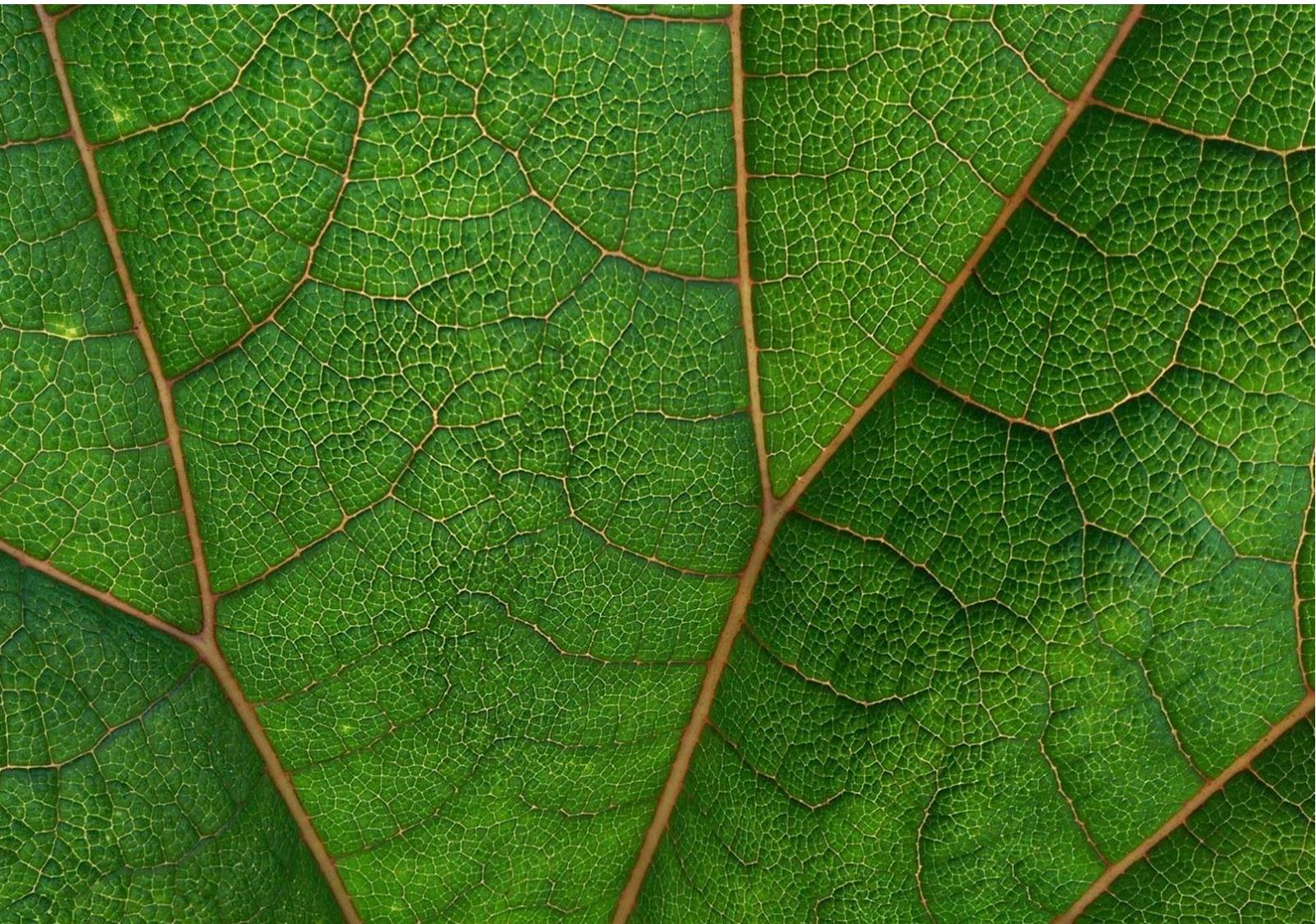
REPSOL GAUDE S.R.L.

DATA

23 Febbraio 2024

RIFERIMENTO

0706735



INFORMAZIONI DOCUMENTO

TITOLO	Parco Eolico 99 MWp Comuni di San Paolo di Civitate e Torremaggiore
SOTTOTITOLO	Studio di Impatto Ambientale - Sintesi non tecnica
PROGETTO NUMERO	0706735
Data	23 Febbraio 2024
Versione	01
Autore	ERM
Cliente	REPSOL GAUDE S.R.L.

CRONOLOGIA REVISIONI

VERSIONE	REVISIONE	AUTORE	RIVISTO DA	APPROVAZIONE ERM		COMMENTI
				NOME	DATA	
Finale	01	ERM	Deborah Modena	Alessandro Sestagalli Marco Orecchia	23.02.24	

Parco Eolico 99 MWp Comuni di San Paolo di Civitate e Torremaggiore

Sintesi non Tecnica

0706735



Deborah Modena

Project manager



Alessandro Sestagalli

Partner

ERM Italia S.p.A.
Via San Gregorio, 38
20124 Milano - Italia
Tel: +39 02 674401

INDICE

1.	LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	1
2.	MOTIVAZIONE DELL'OPERA	13
3.	ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA	13
4.	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO	15
5.	STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E MONITORAGGIO AMBIENTALE	24
6.	CONCLUSIONI	39

LISTA DELLE FIGURE

FIGURA 1.1	INQUADRAMENTO DELL'AREA DI IMPIANTO E RELATIVA LINEA DI CONNESSIONE	2
FIGURA 1.2	UBICAZIONE AREE PROTETTE RISPETTO AL SITO DI PROGETTO ED AL CAVIDOTTO	6
FIGURA 1.3	PUNTI DI VISTA SIGNIFICATIVI NELL'INTORNO DELL'IMPIANTO	7
FIGURA 1.4	PV1 - PANORAMICA DELL'AREA DI INTERVENTO WTG01	8
FIGURA 1.5	PV2 - PANORAMICA DELL'AREA DI INTERVENTO WTG02	8
FIGURA 1.6	PV3 - PANORAMICA DELL'AREA DI INTERVENTO WTG03	8
FIGURA 1.7	PV4 - PANORAMICA DELL'AREA DI INTERVENTO WTG04	9
FIGURA 1.8	PV5 - PANORAMICA DELL'AREA DI INTERVENTO WTG05	9
FIGURA 1.9	PV6 - PANORAMICA DELL'AREA DI INTERVENTO WTG06	9
FIGURA 1.10	PV7 - PANORAMICA DELL'AREA DI INTERVENTO WTG07	10
FIGURA 1.11	PV8 - PANORAMICA DELL'AREA DI INTERVENTO WTG08	10
FIGURA 1.12	PV9 - PANORAMICA DELL'AREA DI INTERVENTO WTG09	10
FIGURA 1.13	PV10 - PANORAMICA DELL'AREA DI INTERVENTO WTG10	11
FIGURA 1.14	PV11 - PANORAMICA DELL'AREA DI INTERVENTO WTG11	11
FIGURA 1.15	PV12 - PANORAMICA DELL'AREA DI INTERVENTO WTG12	11
FIGURA 1.16	PV13 - PANORAMICA DELL'AREA DI INTERVENTO WTG13	12
FIGURA 1.17	PV14 - PANORAMICA DELL'AREA DI INTERVENTO WTG14	12
FIGURA 1.18	PV15 - PANORAMICA DELL'AREA DI WTG15	12
FIGURA 3.1	SCelta PROGETTUALE FINALE	14
FIGURA 4.1	TIPOLOGICO AEROGENERATORE	16
FIGURA 4.2	TIPOLOGICO FONDAZIONI	17
FIGURA 4.3	ESEMPIO FASI COSTRUZIONE DEI PLINTI	18
FIGURA 4.4	VIABILITÀ DI NUOVA REALIZZAZIONE	20
FIGURA 4.5	CRONOPROGRAMMA	23
FIGURA 5.1	FOTOINSERIMENTO 1	28
FIGURA 5.2	FOTOINSERIMENTO 2	29
FIGURA 5.3	FOTOINSERIMENTO 3	30
FIGURA 5.4	GITTATA MASSIMA DI DISTACCO DI UNA PALA	38

LISTA DELLE TABELLE

TABELLA 1.1 AREE NATURA 2000 PROSSIME ALL'AREA DI INTERVENTO E RELATIVA DISTANZA	5
TABELLA 1.2 AREE IBA PROSSIME ALL'AREA DI INTERVENTO E RELATIVA DISTANZA	5
TABELLA 4.1 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E FUNZIONALI DELL'AEROGENERATORE	16
TABELLA 5.1 SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI	24
TABELLA 5.2 CLASSIFICAZIONE CRITERI DI VALUTAZIONE DELLA MAGNITUDO DEGLI IMPATTI	24
TABELLA 5.3 DETERMINAZIONE DELLA MAGNITUDO DELL'IMPATTO	25

ACRONIMI E ABBREVIAZIONI

Acronimi	Descrizione
D.Lgs.	Decreto Legislativo
D.M.	Decreto Ministeriale
ISPRA	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
kV	Chilovolt
LAEq	Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A
MASE	Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica
MATM	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
MW	Megawatt
PDA	Punto di Ascolto
PMA	Piano di Monitoraggio Ambientale
SE	Stazione Elettrica
SIA	Studio di Impatto Ambientale
s.m.i.	Successive Modifiche e Integrazioni
STMG	Soluzione Tecnica Minima Generale

1. LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

La presente Sintesi non Tecnica descrive i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) relativo al Progetto "**Impianto Eolico 99 MW – Comuni di San Paolo di Civitate e Torremaggiore**", documento che rappresenta l'analisi combinata dello stato di fatto delle componenti ambientali e socio-economiche e delle caratteristiche progettuali, allo scopo di identificare e valutare tutti gli impatti che la realizzazione, l'esercizio e la dismissione del progetto possono indurre sul territorio circostante.

Tale analisi è stata condotta principalmente sulla base della conoscenza del territorio e dei suoi caratteri ambientali e socio-economici, consentendo di individuare le principali relazioni tra tipologia dell'opera e caratteristiche ambientali.

La presente Sintesi Non Tecnica è stata redatta ai sensi delle Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale (Rev. 1 del 30/01/2018), a fine divulgativo, per esporre ad un ampio pubblico le principali conclusioni dello Studio di Impatto Ambientale.

1.1 LOCALIZZAZIONE

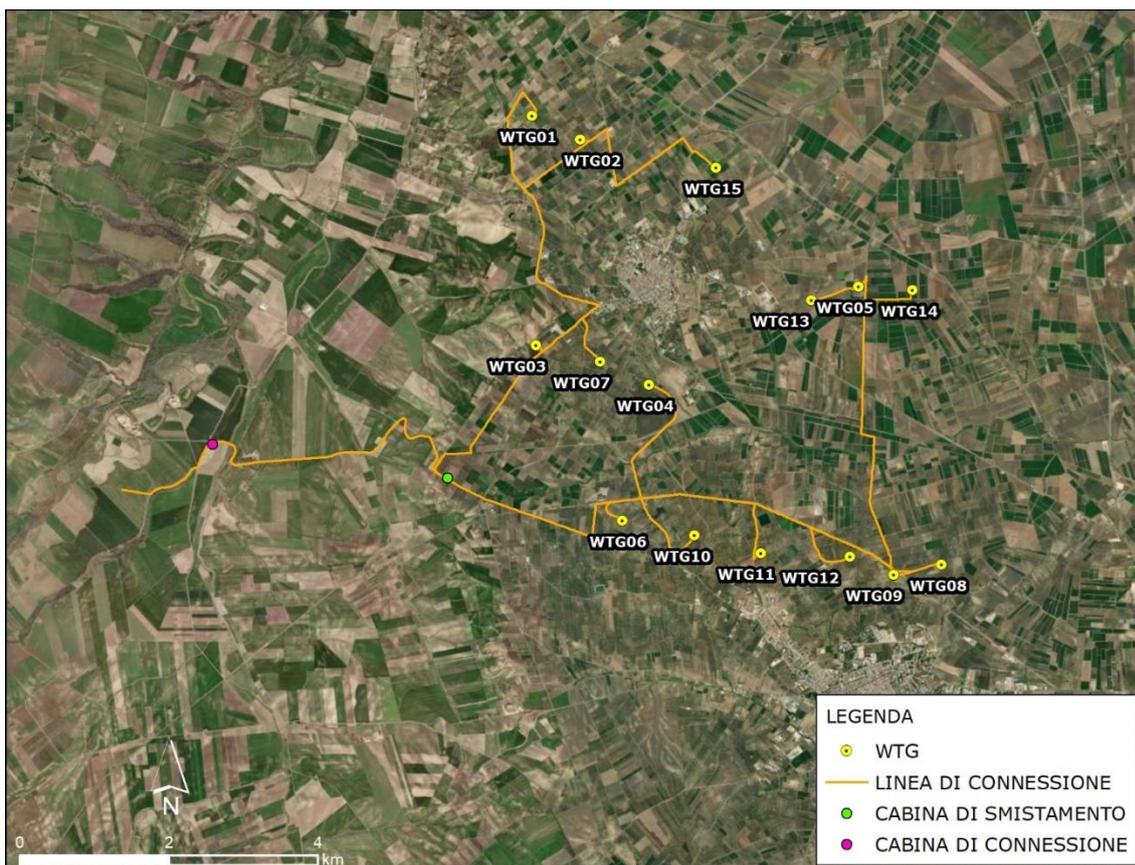
Il progetto in esame e le relative opere di connessione interessano il territorio comunale di San Paolo di Civitate e Torremaggiore, in provincia di Foggia. Il progetto, denominato “Impianto Eolico 99 MW – Comuni di San Paolo di Civitate e Torremaggiore”, prevede la realizzazione di un impianto eolico di potenza complessiva pari a 99 MWp, costituito da n. 15 aerogeneratori (WTG) così collocati:

- n. 6 aerogeneratori nel comune di Torremaggiore;
- n. 9 aerogeneratori nel comune di San Paolo di Civitate.

Il sito interessato dall'intervento ricade nelle aree agricole circostanti i centri abitati di San Paolo di Civitate e Torremaggiore, situati ad una distanza inferiore ad 1 km rispetto agli aerogeneratori più vicini.

Le aree scelte per l'installazione del progetto eolico insistono all'interno di terreni di proprietà di privati. La disponibilità di tali terreni sarà concessa dai soggetti titolari del titolo di proprietà a Repsol Gaude mediante la costituzione di un diritto di superficie per una durata di 35 anni.

FIGURA 1.1 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI IMPIANTO E RELATIVA LINEA DI CONNESSIONE



Fonte: Elaborazione ERM, 2024

1.2 BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'impianto eolico avrà una potenza complessiva di 99 MW e sarà costituito da n. 15 aerogeneratori di taglia 6,6 MW ciascuno. La Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) elaborata prevede che l'impianto eolico venga collegato in antenna a 36 kV su nuova SE di Trasformazione della RTN (non oggetto del presente SIA), da inserire in entra-esce alla linea 380 kV "San Severo 380 – Rotello 380".

Le torri saranno posizionate in un'area relativamente ampia, circa 26 km², e possono essere raggruppate in due sottoinsiemi, separati dall'abitato di San Paolo di Civitate. Le torri WTG01, WTG02, WTG05, WTG13, WTG14 e WTG15 ubicate a Nord-Est e le torri WTG03, WTG04, WTG06, WTG07, WTG08, WTG09, WTG10, WTG11 e WTG12 posizionate a Sud-Ovest.

Per l'installazione degli aerogeneratori si eseguiranno le seguenti opere:

- adeguamento della viabilità esistente di accesso ai siti di installazione delle torri, al fine di renderla transitabile ai mezzi di trasporto delle componenti delle turbine;
- realizzazione di nuova viabilità per l'accesso alle piazzole degli aerogeneratori;
- approntamento delle piazzole di cantiere, funzionali all'assemblaggio ed all'installazione degli aerogeneratori;
- realizzazione delle opere di fondazione delle torri di sostegno (pali e plinti di fondazione);
- realizzazione delle opere di regimazione delle acque superficiali;
- installazione degli aerogeneratori;
- installazione della Cabina di Connessione e la Cabina di Smistamento;
- realizzazione degli scavi per la posa del cavidotto di connessione interrato, posto perlopiù lungo la viabilità esistente.

1.3 PROPONENTE

La società Repsol Renovables S.A. rappresenta uno dei principali player su scala mondiale nel settore delle fonti rinnovabili, attiva in Europa, Stati Uniti ed in Cile e l'Italia, assieme alla Spagna, è al centro della sua strategia per il continente.

Il settore energetico ha un ruolo cardinale nello sviluppo dell'economia, sia come fattore abilitante (fornire energia a costi competitivi, con limitato impatto ambientale e con elevata qualità del servizio), che come fattore di crescita di per sé (si pensi al grande potenziale economico della cosiddetta Green economy). Come riconosciuto nelle più recenti strategie energetiche europee e nazionali, assicurare un'energia più competitiva e sostenibile è uno degli obiettivi di maggiore interesse per il futuro.

In tale direzione si inquadra il presente progetto, di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica che Repsol Renovables SA, attraverso la controllata Repsol Gaudè S.r.l., ha in programma di realizzare nei comuni di Torremaggiore e San Paolo di Civitate.

1.4 AUTORITÀ COMPETENTE ALL'APPROVAZIONE/AUTORIZZAZIONE DEL PROGETTO

Ai sensi della normativa vigente, l'Autorità competente è il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) - Direzione Generale Valutazioni Ambientali.

Il Progetto, nello specifico, è compreso tra le tipologie di intervento riportate nell'Allegato II alla Parte II, del D.Lgs. n. 152/2006, punto 2 - *Impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW, calcolata sulla base del solo progetto sottoposto a valutazione ed escludendo eventuali impianti o progetti localizzati in aree contigue o che abbiano il medesimo centro di interesse ovvero il medesimo punto di connessione e per i quali sia già in corso una valutazione di impatto ambientale o sia già stato rilasciato un provvedimento di compatibilità ambientale.*

1.5 INFORMAZIONI TERRITORIALI

Il sito di intervento è in parte compreso nel comune di San Paolo Civitate ed in parte nel comune di Torremaggiore.

Gli aerogeneratori in progetto sorgeranno a poca distanza dai menzionati centri abitati, come di seguito descritto:

- a San Paolo di Civitate sono previsti n. 9 aerogeneratori, quello più prossimo al territorio urbanizzato dista circa 600 m, mentre il più lontano dista 3.100 m;
- a Torremaggiore sono previsti n. 6 aerogeneratori, quello più vicino dista 630 m dal territorio urbanizzato e quello più lontano che dista circa 1.990 m.

L'area di progetto ricade nel territorio agricolo che circonda completamente i due centri abitati, costituito in prevalenza da una coltivazione prevalente di oliveti, che coprono gran parte del territorio. Le superfici interessate dall'impianto si presentano sostanzialmente pianeggianti o moderatamente declivi.

In generale, la zona risulta essere adatta allo scopo in quanto caratterizzata da una buona ventosità media annua, con una velocità media rilevata pari a circa 6,92 m/s, con venti prevalenti provenienti rispettivamente da NW - Maestrone e occasionalmente da SE - Scirocco). Il sito proposto è inoltre ben connesso alla viabilità esistente, tramite l'Autostrada Adriatica A14 fino al casello di Poggio Imperiale, per poi collegarsi con la SP35 e la SS16 Adriatica con le quali si giunge nei pressi del Parco Eolico. Attraverso alcune arterie principali della zona (SP36, SS16ter, SP30, SP31) ed alcune strade locali, è possibile raggiungere le piste di nuova realizzazione per l'accesso alle piazzole di cantiere.

Allo stato attuale, gli elementi tipici del paesaggio naturale sono piuttosto rari; ciò è dovuto principalmente all'uso agricolo e pascolivo intensamente praticato già in epoche storiche, cosicché filari, siepi e boschetti risultano quasi assenti. L'area naturalistica più prossima è quella che si estende lungo il fiume Fortore (distante quasi 3 km dal sito di impianto), presso la corrispondente piana fluviale, facente parte del fondovalle che si estende verso Ovest rispetto la zona in cui è prevista l'installazione degli aerogeneratori.

Gli aerogeneratori non ricadono direttamente in alcuna zona individuata ai sensi delle Direttive 92/43/CE e 79/409/CEE. Tuttavia, essendo alcuni siti ubicati all'interno del raggio di 5 km (buffer consigliato dalle linee guida europee per la valutazione di incidenza) è stata

effettuata una Valutazione di Incidenza (Screening - Allegato 7) per valutare i potenziali impatti dell'opera sulle specie delle aree Natura 2000.

Il perimetro del sito proposto non interferisce direttamente con il sistema delle aree Natura 2000 ma risulta in prossimità di alcune di esse come riportato nella seguente tabella.

TABELLA 1.1 AREE NATURA 2000 PROSSIME ALL'AREA DI INTERVENTO E RELATIVA DISTANZA

Codice Natura 2000	Nome Sito	Distanza minima da aerogeneratori	Distanza minima da connessione elettrica
ZSC IT9110002	Valle Fortore, Lago di Occhito	1,35 km	0,77 km
ZSC-ZPS IT7222265	Torrente Tona	7,3 km	1,5 km
ZSC IT7222266	Boschi tra Fiume Saccione e Torrente Tona	10,4 km	5,0 km
ZSC-ZPS IT7222267	Località Fantina - Fiume Fortore	10,7 km	4,8 km

Solamente una limitata parte del cavidotto interrato, pur seguendo la viabilità esistente, si sviluppa all'interno del Parco "Medio Fortore" e dell'IBA "Monti della Dauna".

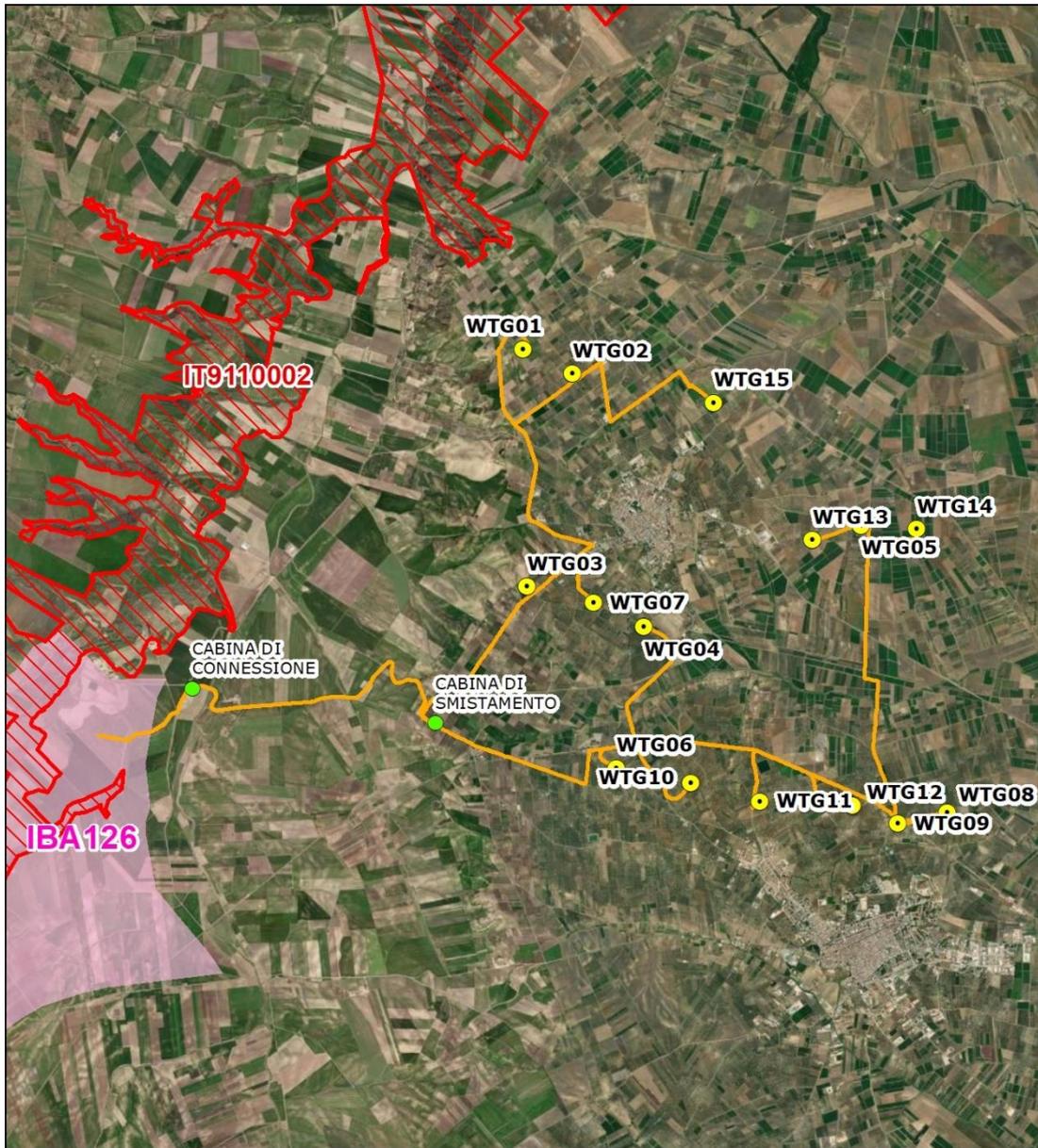
Si riportano di seguito i dettagli circa le distanze dalle IBA.

TABELLA 1.2 AREE IBA PROSSIME ALL'AREA DI INTERVENTO E RELATIVA DISTANZA

Codice IBA	Nome Sito	Distanza minima da aerogeneratori	Distanza minima da connessione elettrica
IBA126	Monti della Daunia	4,8	Interna

Non sono interessate ulteriori tipologie di aree protette presenti nell'Elenco Ufficiale delle Aree protette o incluse tra i siti Ramsar nelle vicinanze dell'area di progetto.

FIGURA 1.2 UBICAZIONE AREE PROTETTE RISPETTO AL SITO DI PROGETTO ED AL CAVIDOTTO



LEGENDA

COMPONENTI PROGETTUALI

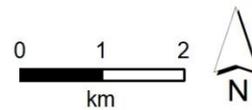
- WTG
- CABINE
- LINEA DI CONNESSIONE

RETE NATURA 2000

- ▢ ZPS
- ▢ ZSC
- ▢ ZSC/ZPS

VINCOLI AREE PROTETTE

- ▭ AREE IMPORTANTI PER L'AVIFAUNA (IBA)



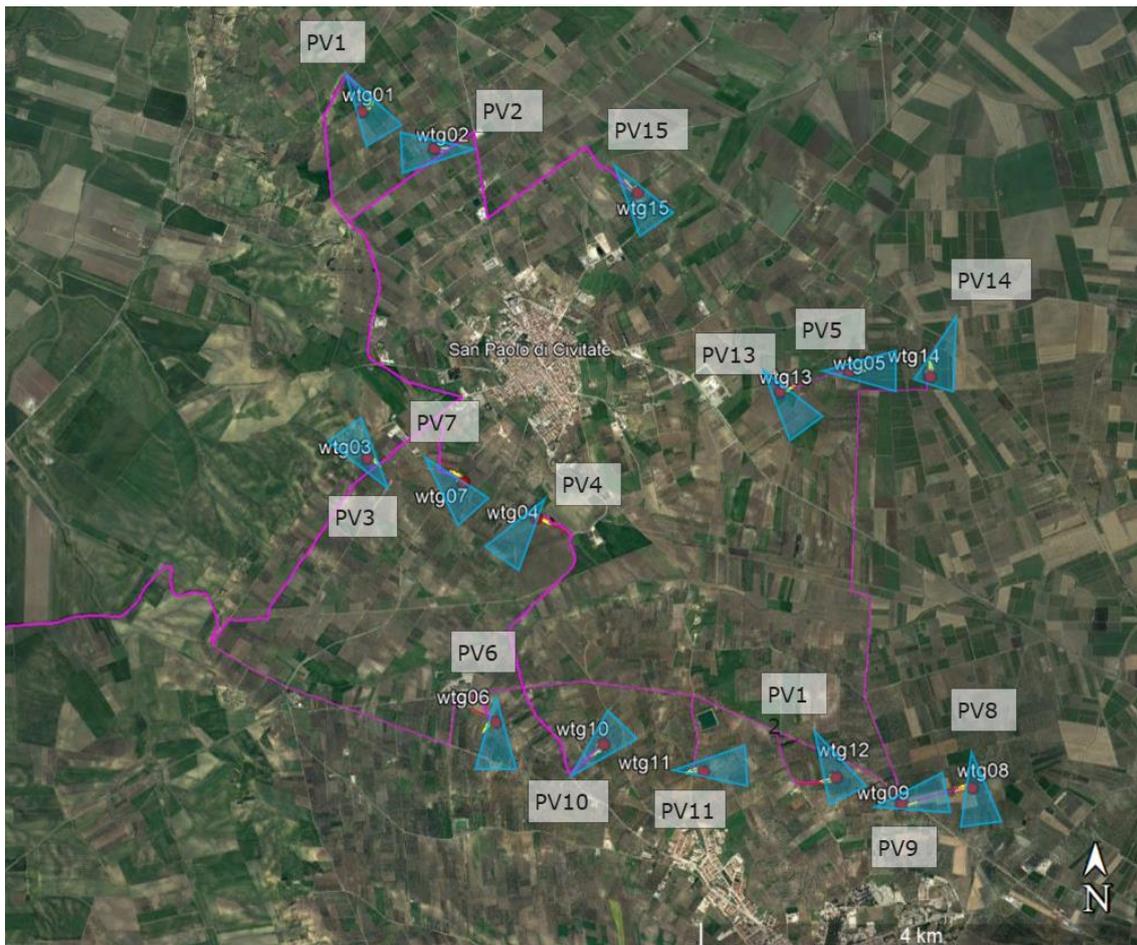
Fonte: Elaborazione ERM, 2024

Relativamente al reticolo idrografico, per la sola posa dei cavidotti necessari per la connessione elettrica si prevede un'interferenza con due corsi d'acqua, ovvero il Vallone del Frassino e Torrente Staina, situati ad Ovest dell'area di progetto. L'attraversamento di questi corsi d'acqua verrà realizzato tramite la tecnologia della Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.), che consentirà di evitare l'interferenza diretta con i corsi d'acqua. Inoltre, già in questa fase il progetto in oggetto tiene conto delle distanze di rispetto di inedificabilità assoluta dagli argini, pari a 10 m ai sensi del R.D. 25/07/1904, n. 523.

La posa dei cavi per la connessione elettrica prevede l'interferenza con la rete di tratturi e le relative fasce di rispetto. Si prevede anche l'interferenza di con strade a valenza paesaggistica e strade panoramiche. Si precisa, comunque, che l'interferenza a carico di queste strutture sarà temporanea e relativa alla sola fase di cantiere, in quanto una volta terminati i lavori di posa e di installazione, i cavi saranno completamente interrati e non visibili in fase di esercizio.

Si riporta di seguito la rappresentazione dello stato dei luoghi scelti per l'installazione delle opere di progetto e del contesto paesaggistico di riferimento attraverso gli scatti fotografici più significativi eseguiti in occasione dei sopralluoghi in situ.

FIGURA 1.3 PUNTI DI VISTA SIGNIFICATIVI NELL'INTORNO DELL'IMPIANTO



Fonte: Elaborazione ERM, 2024

FIGURA 1.4 PV1 - PANORAMICA DELL'AREA DI INTERVENTO WTG01



FIGURA 1.5 PV2 - PANORAMICA DELL'AREA DI INTERVENTO WTG02



FIGURA 1.6 PV3 - PANORAMICA DELL'AREA DI INTERVENTO WTG03



FIGURA 1.7 PV4 - PANORAMICA DELL'AREA DI INTERVENTO WTG04



FIGURA 1.8 PV5 - PANORAMICA DELL'AREA DI INTERVENTO WTG05



FIGURA 1.9 PV6 - PANORAMICA DELL'AREA DI INTERVENTO WTG06



FIGURA 1.10 PV7 - PANORAMICA DELL'AREA DI INTERVENTO WTG07



FIGURA 1.11 PV8 - PANORAMICA DELL'AREA DI INTERVENTO WTG08



FIGURA 1.12 PV9 - PANORAMICA DELL'AREA DI INTERVENTO WTG09



FIGURA 1.13 PV10 - PANORAMICA DELL'AREA DI INTERVENTO WTG10



FIGURA 1.14 PV11 - PANORAMICA DELL'AREA DI INTERVENTO WTG11



FIGURA 1.15 PV12 - PANORAMICA DELL'AREA DI INTERVENTO WTG12



FIGURA 1.16 PV13 - PANORAMICA DELL'AREA DI INTERVENTO WTG13



FIGURA 1.17 PV14 - PANORAMICA DELL'AREA DI INTERVENTO WTG14



FIGURA 1.18 PV15 - PANORAMICA DELL'AREA DI WTG15



2. MOTIVAZIONE DELL'OPERA

2.1 MOTIVAZIONE DELL'OPERA

La società Repsol, in linea con quanto richiesto dagli indirizzi Nazionali, intende ribadire il proprio impegno nella lotta ai cambiamenti climatici, promuovendo lo sviluppo di impianti alimentati da fonti di energia rinnovabile, tra cui gli impianti eolici.

Il business della generazione a basse emissioni è uno dei pilastri della strategia di Repsol, che punta a diventare un'azienda a zero emissioni nette entro il 2050. Repsol sta sviluppando attualmente cinque progetti rinnovabili, di cui due eolici e tre solari.

L'obiettivo di Repsol è il raggiungimento di 6 GW installati entro il 2025 e 20 GW entro il 2030.

3. ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA

3.1 ALTERNATIVA ZERO

L'**alternativa zero** consiste nel mantenimento dell'area nelle condizioni attuali. Una soluzione di questo tipo porterebbe ovviamente a non avere alcun tipo di impatto mantenendo la immutabilità del sistema ambientale.

Tuttavia, il progetto può portare significativi benefici al territorio in termini di sviluppo economico e occupazionale locale, nonché contribuire al raggiungimento degli obiettivi comunitari, nazionali e regionali, in termini di quota parte di energia prodotta da fonti rinnovabili. Il progetto, infatti, è in linea con gli obiettivi regionali e nazionali, ovvero incentivare lo sviluppo delle fonti rinnovabili, fra cui la risorsa eolica. Per tali motivazioni, si esclude l'alternativa zero.

3.2 ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Nella valutazione delle alternative rispetto alla scelta progettuale assunta quale ottimale, ci si riferisce abitualmente alle seguenti tipologie di alternative:

- alternativa zero, ovvero la non realizzazione dell'intervento, sopra esaminata;
- alternative di localizzazione;
- alternative di layout.

Relativamente all'**alternativa di localizzazione**, la scelta dell'area è stata dettata dalla disponibilità delle aree. Il sito di progetto è stato pertanto identificato tra quelli rispondenti ai seguenti requisiti:

- disponibilità giuridica dell'area;
- facile accessibilità al sito ed assenza di ostacoli, al fine di agevolare il montaggio dell'impianto, minimizzando le attività di cantiere;
- assenza di vincoli derivanti dalla pianificazione territoriale, ambientale e paesaggistica che precluderebbero la realizzazione dell'impianto.

Relativamente al **layout di impianto**, il criterio che ha guidato la scelta è stato quello di minimizzare gli impatti dal punto di vista paesaggistico ed ambientale sia per l'ubicazione degli aerogeneratori che del tracciato di connessione.

La scelta di utilizzare aerogeneratori di nuova generazione, design e di potenza più elevata, ha permesso di ridurre il numero totale di turbine garantendo la stessa potenza complessiva e, allo stesso tempo, di minimizzare gli effetti sul paesaggio, riducendo il cosiddetto "effetto selva".

Dal punto di vista della tipologia costruttiva, per il tracciato di connessione la scelta è stata quella di adottare una connessione di tipo interrata che corre lungo la viabilità esistente.

FIGURA 3.1 SCELTA PROGETTUALE FINALE



Fonte: Elaborazione ERM, 2024

4. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

4.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'impianto eolico avrà una potenza complessiva di 99 MW e sarà costituito da n. 15 aerogeneratori di taglia 6,6 MW ciascuno.

L'impianto sarà collegato in antenna a 36 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN (non oggetto del SIA), da inserire in entra-esce alla linea 380 kV "San Severo 380 – Rotello 380".

Per il collegamento dei 15 aerogeneratori e per la connessione fra le cabine e la SE sarà necessario realizzare circa 37,6 km di cavidotti interrati.

La scelta dell'ubicazione dei vari aerogeneratori è stata fatta, per quanto possibile, nelle vicinanze di strade, piste e carrarecce esistenti, con lo scopo di ridurre notevolmente la costruzione di nuove piste di accesso, minimizzando di conseguenza le lavorazioni per scavi e i riporti. In sintesi gli elementi costitutivi del parco eolico sono:

- Aerogeneratori;
- Basamenti di appoggio;
- Piazzole di cantiere e piazzole definitive per la manutenzione;
- Viabilità di accesso alle WTG;
- Opere idrauliche per la regimazione delle acque superficiali;
- Cavidotti;
- Sistema di connessione;
- Cabine di progetto.

4.2 CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEL PROGETTO

Un aerogeneratore ha la funzione di convertire l'energia cinetica del vento prima in energia meccanica e successivamente in energia elettrica. Sostanzialmente un aerogeneratore è così composto:

- Un rotore, nel caso in esame a tre pale, per intercettare il vento;
- Una "navicella" in cui sono alloggiare tutte le apparecchiature per la produzione di energia;
- Un fusto o torre che ha il compito di sostenere gli elementi sopra descritti (navicella e rotore) posizionandoli alla quota prescelta in fase di progettazione.

Le principali caratteristiche sono riportate nella tabella sottostante.

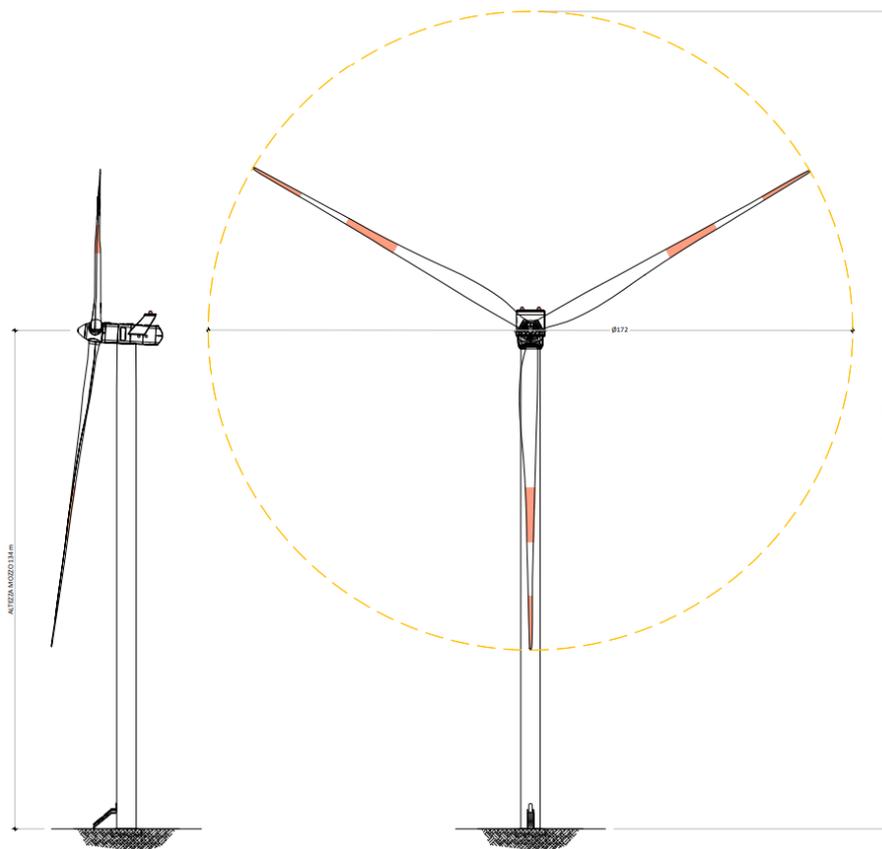
TABELLA 4.1 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE E FUNZIONALI DELL'AEROGENERATORE

Caratteristiche geometriche e funzionali aerogeneratore	
Produttore	VESTAS
Modello	V172
Potenza Nominale	6,6 MW (6600kW)
N. Pale	3
Tipologia Rotore	Tubolare
Diametro Rotore	172 m
Altezza al mozzo	134 m
Altezza massima dal piano di appoggio (alla punta della pala)	220 m
Area spazzata	23.235 m ²

Fonte: Montana - Progetto Definitivo, 2024

Di seguito si riporta uno schema grafico dell'aerogeneratore.

FIGURA 4.1 TIPOLOGICO AEROGENERATORE



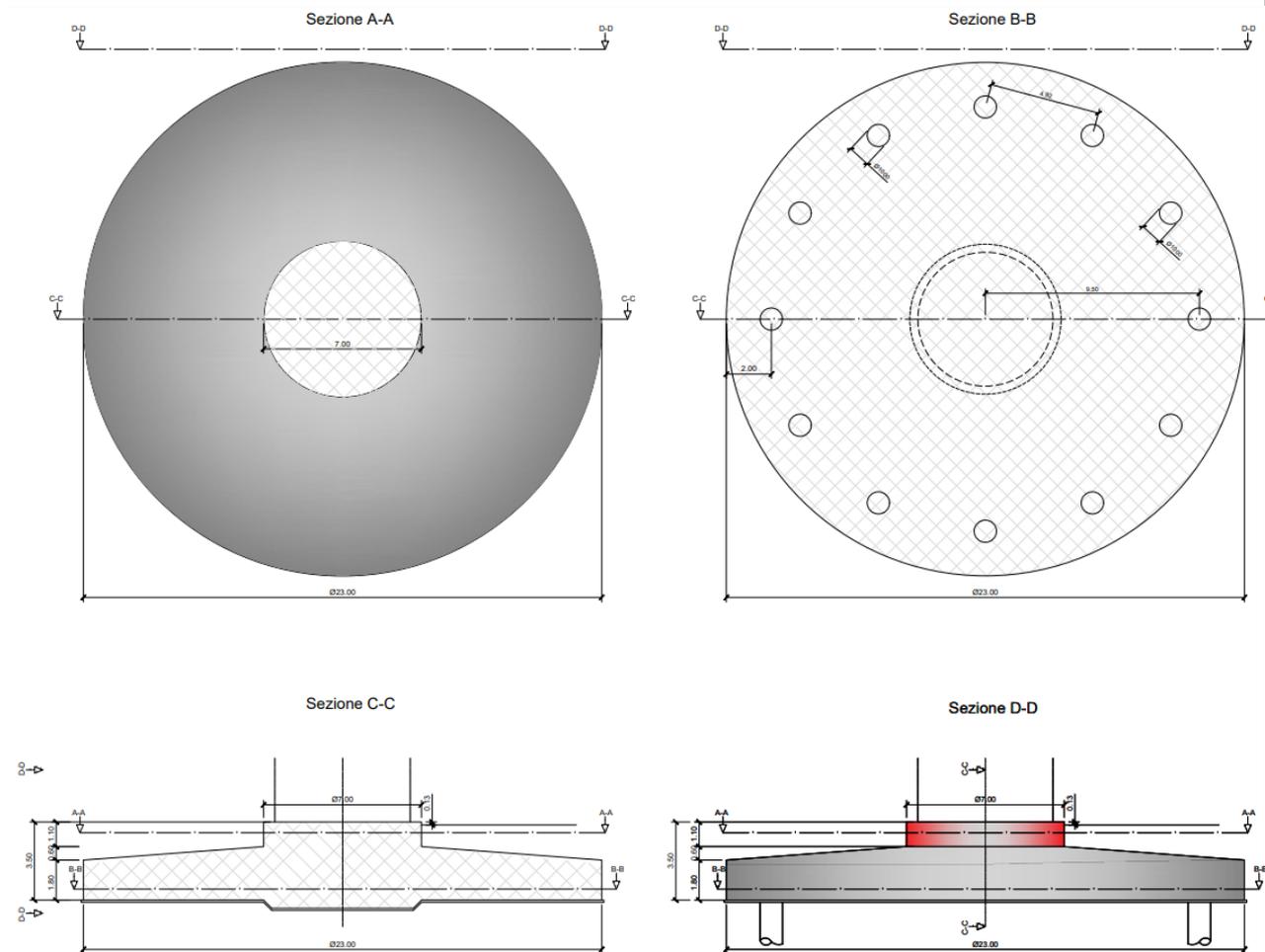
Fonte: Montana - Progetto Definitivo, 2024

Saranno realizzati dei plinti di fondazione in calcestruzzo armato con la funzione di scaricare sul terreno il peso proprio e quello del carico di vento dell'impianto di energia eolica. Ad opera

ultimata la fondazione risulterà totalmente interrata. Il plinto avrà base circolare del diametro di 23 m, con altezza massima di circa 3,86 m.

Il plinto sopra descritto poggerà su pali trivellati in calcestruzzo armato, del diametro di 1 m e lunghezza pari a 25 m. I pali saranno disposti in modo radiale ad una distanza di 9,5 m dal centro della fondazione.

FIGURA 4.2 TIPOLOGICO FONDAZIONI



Si riportano di seguito alcuni esempi delle fasi di costruzione dei plinti.

FIGURA 4.3 ESEMPIO FASI COSTRUZIONE DEI PLINTI



Esempio di Scavo di alloggiamento del basamento



Scapitozzatura dei pali



Posa dei ferri e cassetatura



Fasi di getto



Fase di rinterro parziale del plinto



Plinto ultimato

Fonte: Montana - Progetto Definitivo, 2024

I cavidotti in progetto interesseranno le linee di collegamento tra la nuova Stazione TERNA e le turbine del parco eolico, e possono essere divisi in tre sezioni:

- Collegamento nuova Stazione TERNA - Cabina di Connessione (circa 1,6 km).
- Collegamento Cabina di Connessione - Cabina di Smistamento (circa 4,4 km).
- Collegamento Cabina di Smistamento - Turbine (circa 31,6 km).

Il tracciato dell'elettrodotto interrato, al fine di assicurare il minor impatto possibile sul territorio, prevede il percorso perlopiù all'interno delle sedi stradali esistenti e di progetto, attraversando i terreni agricoli al di fuori delle strade solo per brevi tratti. Gli scavi previsti avranno profondità minima di 1,30 m e massima di 1,7 m ed una larghezza compresa tra circa 0,8 m circa 1,90 m.

All'interno dell'area di progetto sono state individuate due aree dove saranno installate le due cabine in progetto:

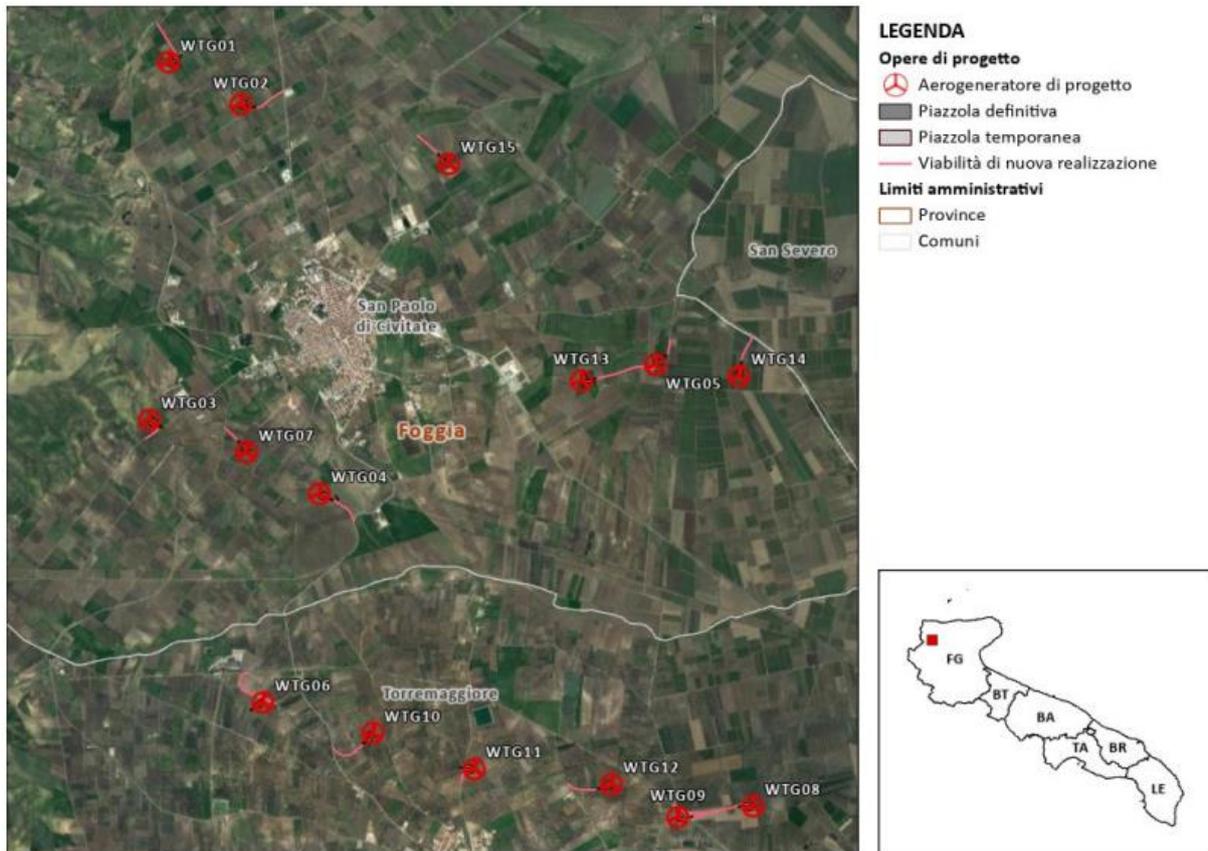
- la cabina di Connessione, che avrà la funzione di raccogliere le linee elettriche provenienti dall'impianto;
- la cabina di Smistamento, che avrà la funzione di raggruppare i cluster dell'impianto eolico.

Le cabine elettriche saranno di tipo gettate in opera o prefabbricate, fornite di vasca di fondazione.

Come detto, l'accesso al parco eolico avverrà attraverso la viabilità pubblica (strade Statali, Provinciali, Comunali) non oggetto di interventi, mentre l'accesso ai singoli aerogeneratori avverrà mediante piste di nuova realizzazione e/o su tracciati agricoli esistenti, che saranno adeguati al trasporto dei mezzi eccezionali. La sezione stradale avrà larghezza carrabile di 5,50 m, necessarie per consentire il passaggio dei mezzi di trasporto delle componenti dell'aerogeneratore eolico.

Nella figura seguente è riportata la localizzazione della viabilità di nuova realizzazione.

FIGURA 4.4 VIABILITÀ DI NUOVA REALIZZAZIONE



Fonte: Montana - Progetto Definitivo, 2024

Infine, in corrispondenza di ciascun aerogeneratore verrà realizzata una piazzola di montaggio, con lo scopo di consentire le manovre di scarico dei mezzi pesanti, stoccare il materiale, posizionare la gru di montaggio delle pale. Le dimensioni delle piazzole avranno superficie a forma di "L" di circa 1.770 m².

A completamento del progetto sopradescritto, verranno realizzate una serie di opere idrauliche per garantire il deflusso delle acque meteoriche.

4.2.1 Fase di Cantiere

La costruzione dell'impianto verrà avviata a valle del rilascio dell'Autorizzazione Unica ed una volta ultimata la progettazione esecutiva di dettaglio dell'intero progetto. La realizzazione dell'impianto avverrà secondo le seguenti fasi costruttive (indicate con la relativa durata stimata):

- adeguamento viabilità esistente (3 settimane);
- approvvigionamento materiale per piazzole (17 settimane);
- realizzazione piste e piazzole (17 settimane);
- realizzazione fondazioni (22 settimane);
- approvvigionamento componenti torri (15 settimane);
- montaggio torri (18 settimane);
- posa cavi (22 settimane);
- opere per connessione RTN (48 settimane);
- ripristini e dismissione cantiere (17 settimane);
- commissioning e avviamento (35 settimane).

Gli scavi saranno contenuti al minimo necessario; in fase di costruzione si stimano scavi e movimentazione terra per:

- la realizzazione delle piazzole e della relativa viabilità di accesso;
- la realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori;
- la realizzazione delle fondazioni delle cabine;
- la posa dei cavidotti interrati.

Il terreno rimosso a seguito degli scavi, se conformi ai criteri previsti dal D.P.R. 120/17, sarà riutilizzato in sito per ritombamenti e per operazioni di livellamento e regolarizzazione delle superfici. La quota parte di materiale non riutilizzato in sito verrà gestito in accordo alla normativa vigente (D.P.R. 120/17 e D.Lgs. 152/06).

4.2.2 Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio, la gestione ed il mantenimento dell'impianto includeranno le attività di manutenzione dell'impianto eolico ed il monitoraggio dei parametri di funzionamento.

La manutenzione dell'impianto eolico è un'operazione particolarmente importante; nel corso del suo esercizio va costantemente monitorato per valutare il permanere nel tempo delle caratteristiche di sicurezza e di affidabilità dei componenti e dell'impianto nel suo complesso. La manutenzione verrà eseguita secondo le norme nazionali in materia. Sono previste sia attività di manutenzione ordinaria, da eseguire sulle diverse componenti ed opere del parco eolico e del sistema di accumulo ad esso associato, che attività di manutenzione straordinaria qualora si verificassero guasti e/o danni alle opere installate.

4.2.3 Fase di Dismissione dell'opera e Ripristino Ambientale a Fine Esercizio

Al termine della vita utile del parco eolico, a seguito della cessazione delle attività, saranno necessarie le attività di smantellamento e rimozione dell'impianto e delle opere connesse.

La dismissione degli aerogeneratori prevede lo smontaggio in sequenza delle pale, del rotore, della navicella e per ultimo del fusto della torre. I componenti saranno inviati a recupero laddove possibile oppure in discarica autorizzata per le parti non riciclabili.

A conclusione della fase di smontaggio è prevista la ricopertura e/o il parziale disfacimento delle piazzole degli aerogeneratori, attraverso la rimodellazione del terreno per ripristinare lo stato del suolo precedente all'installazione del parco eolico. Si cercherà, inoltre, di ricostituire la vegetazione presente prima della realizzazione dell'impianto.

La viabilità di nuova realizzazione seguirà la medesima procedura delle piazzole, qualora non utilizzata per altri scopi.

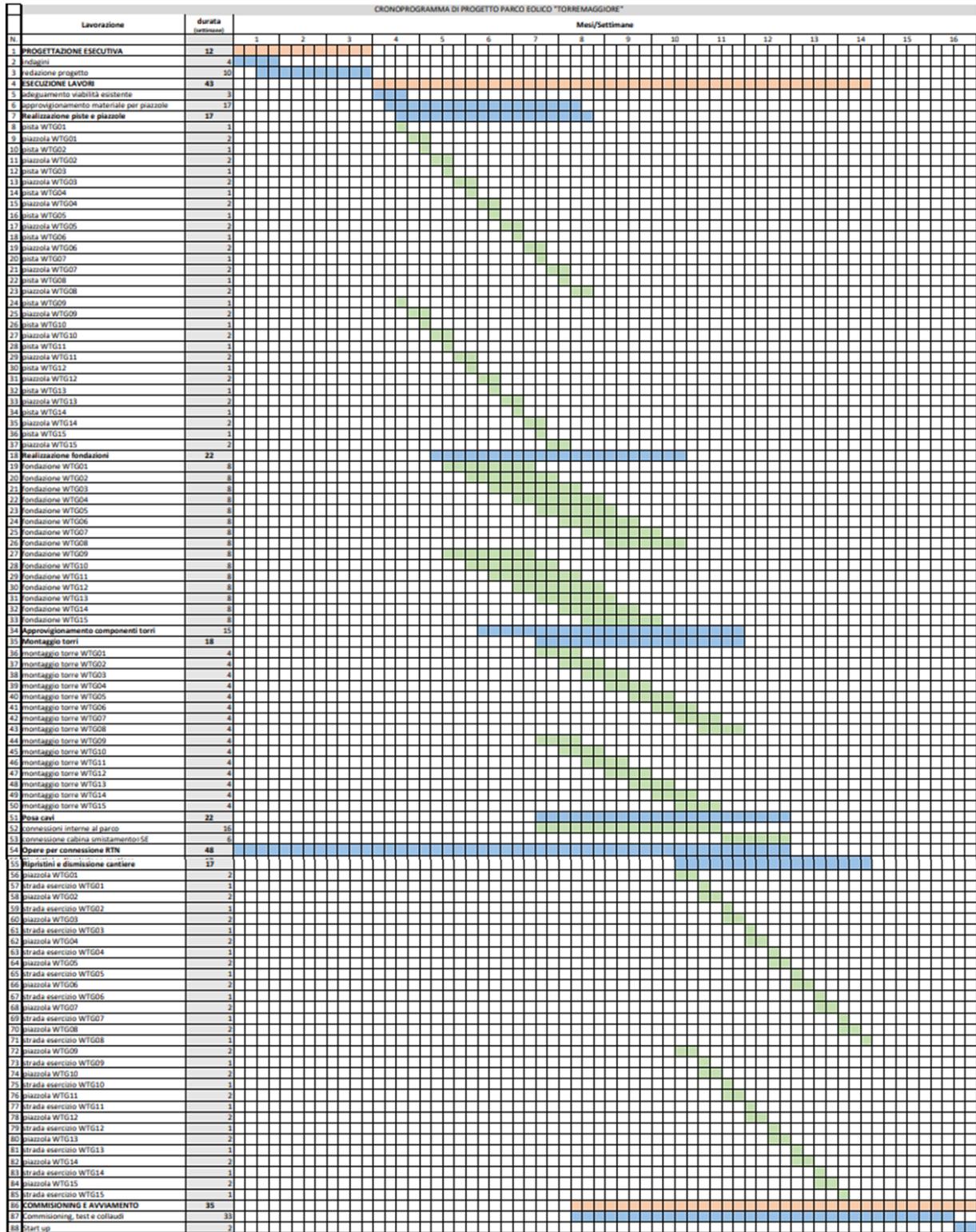
Non è prevista la rimozione dei tratti di cavidotto realizzati sulla viabilità esistente che, essendo interrati, non determinano alcun tipo di impatto sull'ambiente. È invece prevista la dismissione dei cavi nei tratti che interessano la viabilità di nuova realizzazione. Laddove il percorso interessa il terreno vegetale, esso sarà riportato nelle condizioni presenti prima della realizzazione dell'impianto. I materiali estratti dagli scavi saranno trasportati in appositi centri di smaltimento/recupero e per essi sarà valutato l'utilizzo più opportuno.

Non è prevista la dismissione della Cabina di connessione e del relativo elettrodotto di connessione alla SE Terna, poiché potranno essere utilizzati come opere di connessione per eventuali altri impianti di produzione.

4.4 TEMPISTICA

La costruzione dell'impianto sarà avviata immediatamente dopo l'ottenimento dell'Autorizzazione Unica. Si stima che i lavori di realizzazione dell'impianto durino **circa 12 mesi**. A fine vita, ovvero a 35 anni dall'allaccio, è prevista la dismissione dell'impianto. Si prevede, per i lavori di dismissione, una durata complessiva di **circa 12 mesi**.

FIGURA 4.5 CRONOPROGRAMMA



Fonte: Montana - Progetto Definitivo, 2024

5. STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE E MONITORAGGIO AMBIENTALE

5.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

La determinazione della significatività degli impatti si basa su una matrice di valutazione che combina la 'magnitudo' degli impatti potenziali (pressioni del progetto) e la 'sensitività' dei recettori. La **significatività** degli impatti è categorizzata secondo le seguenti classi: Non significativo, Mediamente significativo; Significativo (Tabella 5.1).

TABELLA 5.1 SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI

		Sensitività del recettore		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo dell'impatto	Bassa	Non significativo	Non significativo	Mediamente Significativo
	Media	Non significativo	Mediamente Significativo	Significativo
	Alta	Mediamente Significativo	Significativo	Significativo

La **sensitività** del recettore è la combinazione dell'importanza/valore e della vulnerabilità/resilienza e viene distinta in tre classi: Bassa; Media; Alta. La **magnitudo** descrive il cambiamento che l'impatto di un'attività di Progetto può generare su un recettore. La determinazione della magnitudo è funzione dei seguenti criteri di valutazione: 1) Durata; 2) Estensione; 3) Entità. Essa è categorizzabile secondo le seguenti quattro classi: Bassa; Media; Alta (Tabella 5.2 e Tabella 5.3).

TABELLA 5.2 CLASSIFICAZIONE CRITERI DI VALUTAZIONE DELLA MAGNITUDO DEGLI IMPATTI

Criteri di definizione della magnitudo dell'impatto		
Durata	Estensione	Entità
<p>Breve termine Effetto limitato nel tempo; il recettore è in grado di ripristinare in breve tempo le condizioni iniziali (fino a 5 anni).</p> <p>1</p>	<p>Locale Impatti limitati ad un'area contenuta (che varia in funzione della componente specifica).</p> <p>1</p>	<p>Non significativa Variazione difficilmente misurabile rispetto alle condizioni iniziali o che interessa una porzione limitata della componente. L'impatto rientra nei limiti applicabili.</p> <p>1</p>
<p>Lungo termine Effetto limitato nel tempo; il recettore è in grado di ripristinare in un lungo arco di tempo le condizioni iniziali (da 5 a 25 anni).</p> <p>2</p>	<p>Regionale Impatti interessano non solo le aree circostanti il Progetto, ma coinvolgono anche una o più regioni.</p> <p>2</p>	<p>Moderatamente significativa Cambiamento evidente rispetto alle condizioni iniziali. L'impatto può causare superamenti dei limiti applicabili.</p> <p>2</p>
<p>Permanente Effetto non limitato nel tempo; il recettore non è in grado di ripristinare le condizioni di iniziali con cambiamenti Irreversibili (> 25 anni).</p> <p>3</p>	<p>Transfrontaliera Impatti non interessano solamente il paese in cui si trova il progetto ma anche uno o più paesi ad esso confinanti.</p> <p>3</p>	<p>Significativa Variazione rispetto alle condizioni iniziali non reversibile o che interessa completamente o gran parte della componente. L'impatto provoca superamenti ricorrenti dei limiti applicabili.</p> <p>3</p>

TABELLA 5.3 DETERMINAZIONE DELLA MAGNITUDO DELL'IMPATTO

Punteggio complessivo	Classe di magnitudo
3-5	Bassa
6-7	Media
8-9	Alta

5.2 SINTESI DEGLI IMPATTI ATTESI

POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> • Potenziale temporaneo aumento della rumorosità e peggioramento della qualità dell'aria derivanti dalle attività di cantiere e dal movimento mezzi per il trasporto del materiale. • Potenziale aumento del numero di veicoli e del traffico nell'area di progetto e conseguente potenziale incremento del numero di incidenti stradali. • Aumento della pressione sulle infrastrutture sanitarie locali in caso di lavoratori non residenti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Potenziali impatti positivi (benefici) sulla salute, grazie alle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota mediante impianti tradizionali. • Potenziale impatto sulla salute dei recettori prossimi all'impianto dovuto al cosiddetto "shadow flickering" (ombreggiamento intermittente). • Potenziali impatti sulla salute della popolazione generati dai campi elettrici e magnetici. 	<ul style="list-style-type: none"> • Potenziale temporaneo aumento della rumorosità e peggioramento della qualità dell'aria derivanti dalle attività di dismissione e dal movimento mezzi per il trasporto del materiale. • Potenziale aumento del numero di veicoli e del traffico e conseguente potenziale incremento del numero di incidenti stradali. • Aumento della pressione sulle infrastrutture sanitarie locali in caso di lavoratori non residenti.

ATTIVITÀ SOCIO -ECONOMICHE ED OCCUPAZIONE

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> • Impatto economico derivante dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale. • Opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto. • Benefici duraturi derivanti dalla possibilità di crescita professionale (formazione sul campo oppure attraverso corsi dedicati). 	<ul style="list-style-type: none"> • Occupazione a lungo termine in ruoli di manutenzione dell'impianto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Impatto economico derivante dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale. • Opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto.

BIODIVERSITÀ

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> • Frammentazione dell'area. • Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere. • Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico. • Impatto derivante dall'aumento dell'inquinamento atmosferico. • Rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere. 	<ul style="list-style-type: none"> • Frammentazione dell'area e perdita di habitat. • Disturbo per rumore e conseguente allontanamento. • Barriera negli spostamenti a causa della presenza dell'impianto; • Rischio di collisione con le pale degli aerogeneratori e/o barotrauma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere. • Impatto derivante dall'aumento dell'inquinamento atmosferico. • Rischio di collisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere.

SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> • Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area ed all'installazione degli aerogeneratori. • Sottrazione progressiva di aree agricole, attualmente destinate a oliveti, vigneti o seminativi. • Modifica dello stato geomorfologico in seguito a scavi, sbancamenti e rinterri. • Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Impatto dovuto all'occupazione del suolo da parte degli aerogeneratori durante il periodo di vita dell'impianto. • Sottrazione di aree agricole, attualmente destinate a oliveti, vigneti o seminativi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di ripristino dell'area e dalla progressiva rimozione degli aerogeneratori. • Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

GEOLOGIA E ACQUE

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere. • Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Impermeabilizzazione e modifica del drenaggio. • Interazioni tra le fondazioni degli aerogeneratori e la falda. • Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in caso di guasto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo di acqua per le necessità legate alle attività di dismissione. • Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

ATMOSFERA: ARIA E CLIMA

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> • Impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni in atmosfera di: <ul style="list-style-type: none"> ○ polveri da movimentazione mezzi; ○ gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto (PM, CO, SO₂ e NO_x). 	<ul style="list-style-type: none"> • Si prevedono impatti positivi relativi alle emissioni risparmiate rispetto alla produzione di un'uguale quota mediante impianti tradizionali. • Impatti trascurabili sono attesi per le operazioni di manutenzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Impatti di natura temporanea sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni in atmosfera di: <ul style="list-style-type: none"> ○ polveri da movimentazione mezzi e da rimozione impianto; ○ gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto (PM, CO, SO₂ e NO_x).

Si precisa che durante la fase di esercizio non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'impianto eolico.

Per quanto riguarda i benefici attesi, l'esercizio del Progetto determina un impatto positivo sulla componente atmosfera, consentendo un notevole risparmio di emissioni, sia di gas ad effetto serra che di macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali.

PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> • Impatti visivi dovuti alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali. • Impatti dovuti ai cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Impatti visivi dovuti alla presenza del parco eolico e delle relative strutture. 	<ul style="list-style-type: none"> • I potenziali impatti previsti saranno simili a quelli attesi in fase di costruzione.

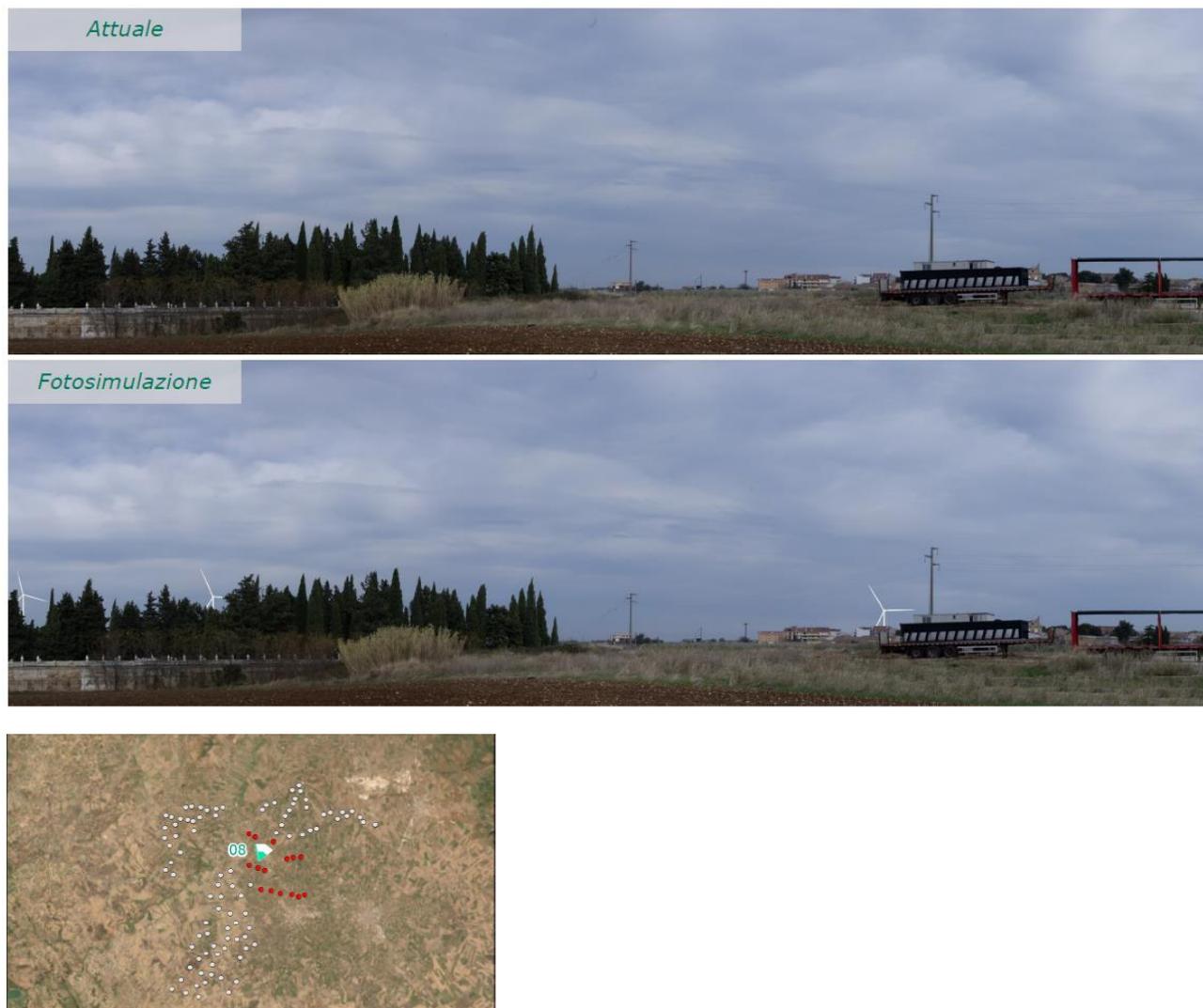
Di seguito si riportano alcuni dei fotoinserti effettuati, ossia viste fotografiche (ante operam) con la simulazione del post operam ed il punto di vista considerato. Per l'intero pacchetto dei fotoinserti predisposti, si rimanda all'Allegato 6 dello Studio di Impatto Ambientale.

FIGURA 5.1 FOTOINSERIMENTO 1



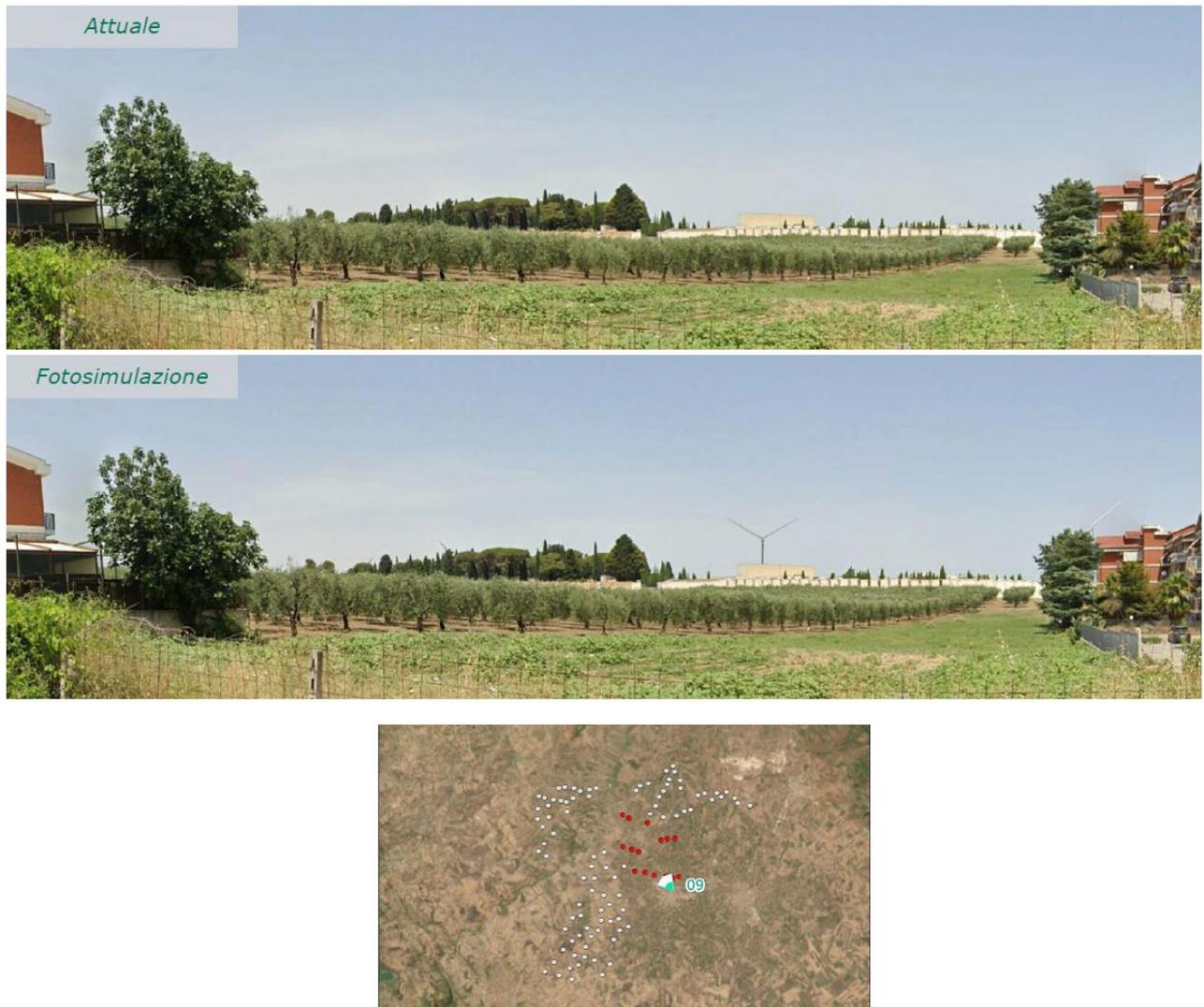
Fonte: Elaborazione ERM, 2024

FIGURA 5.2 FOTOINSERIMENTO 2



Fonte: Elaborazione ERM, 2024

FIGURA 5.3 FOTOINSERIMENTO 3



Fonte: Elaborazione ERM, 2024

RUMORE

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> • Temporaneo disturbo alla popolazione residente nei pressi delle aree di cantiere. • Temporaneo disturbo ai recettori non residenziali nei pressi dell'area di cantiere. • Potenziale temporaneo disturbo e/o allontanamento della fauna. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temporaneo disturbo alla popolazione residente nei pressi delle aree di impianto, dovuto all'esercizio dell'impianto. • Temporaneo disturbo ai recettori non residenziali nei pressi dell'area di impianto dovuto all'esercizio dell'impianto. • Potenziale temporaneo disturbo e/o allontanamento della fauna. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temporaneo disturbo alla popolazione residente nei pressi delle aree di cantiere. • Temporaneo disturbo ai recettori non residenziali nei pressi dell'area di cantiere. • Potenziale temporaneo disturbo e/o allontanamento della fauna.

CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI

Costruzione	Esercizio	Dismissione
<ul style="list-style-type: none"> Rischio di esposizione per la popolazione e gli operatori al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi. 	<ul style="list-style-type: none"> Rischio di esposizione per la popolazione e gli operatori al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi. Rischio di esposizione per la popolazione e gli operatori al campo elettromagnetico generato dall'impianto eolico. 	<ul style="list-style-type: none"> Rischio di esposizione per la popolazione e gli operatori al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi.

IMPATTI CUMULATI

Eventuali impatti cumulativi (positivi o negativi, diretti o indiretti, a lungo e a breve termine) potrebbero originarsi con altri progetti, esistenti e approvati ma non ancora eseguiti, afferenti alla stessa area vasta del Progetto. Essendo l'area caratterizzata sia da un'intensa attività agricola, che interessa i campi circostanti rispetto ai centri abitati di San Paolo di Civitate e Torremaggiore, che da una fitta presenza di impianti da fonti rinnovabili, tale condizione potrebbe indurre alcune criticità nel territorio considerato.

Per quanto concerne lo stato attuale, oltre all'impianto proposto, nell'area compresa entro 10 km sono presenti altri impianti esistenti ed autorizzati. Nello specifico sono stati rilevati complessivamente n. 21 impianti eolici nel buffer di 10 km, di cui n. 4 nel buffer di 2 km. Di questi, n. 3 risultano ad oggi aver concluso positivamente l'iter autorizzativo, gli altri n. 18 sono già realizzati.

Da questa mappatura si evince un territorio caratterizzato da una forte presenza di impianti eolici in esercizio, che imprimono al paesaggio una spiccata caratterizzazione verso la produzione di energia rinnovabile da fonte eolica.

Potrebbero verificarsi impatti cumulativi negativi per la fase di costruzione dell'impianto eolico in progetto, per la sola durata della fase stessa, nel momento in cui questa si sovrapponesse temporalmente con la fase di costruzione degli impianti sopra menzionati. Tuttavia, in considerazione del fatto che tali impianti risultano approvati oppure con esito positivo della procedura di VIA, si ritiene probabile che l'avvio dei lavori di costruzione dei suddetti impianti avverrà prima di quello dell'impianto in esame.

In fase di esercizio dell'impianto, potenziali impatti cumulativi negativi potrebbero generarsi relativamente ai seguenti aspetti:

- Rumore - non si rilevano superamenti dei limiti di immissione in periodo diurno e notturno per l'esercizio dei nuovi aerogeneratori; in corrispondenza dei recettori sensibili l'incremento massimo del rumore attribuibile alle attività di progetto sarà pari a 1,5 dB(A). Pertanto, con riferimento agli impatti cumulati, vista la separazione spaziale reciproca tra gli impianti eolici esistenti e quello di progetto (l'aerogeneratore più vicino all'impianto in progetto dista circa poco meno di 1 km) e in considerazione delle risultanze dei rilievi fonometrici e del modello acustico, lo impatto acustico cumulativo si può ritenere nullo.

- Shadow flickering – a riguardo dell’effetto stroboscopico delle ombre proiettate dalle pale rotanti degli aerogeneratori eolici, dall’analisi effettuata si evince che gli effetti dovuti all’insorgenza del fenomeno dello shadow flickering, tenendo in considerazione anche il contributo cumulato, possono essere considerati moderati per le strutture individuate.
- Impatto paesaggistico - Con riferimento al paesaggio, all’interno della Relazione Paesaggistica (Allegato 4) è stato affrontato il tema della valutazione della percezione visiva dell’impianto, attraverso l’elaborazione di fotoinserti. Sono stati predisposti 12 fotoinserti, ai quali si rimanda, scelti in corrispondenza degli elementi sensibili al fine di analizzare il potenziale impatto visivo e cumulativo nel paesaggio.

5.3 MISURE DI MITIGAZIONE

Scopo del presente capitolo è l’esame delle principali misure di prevenzione e mitigazione previste per limitare le interferenze con l’ambiente da parte dell’impianto di progetto, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

5.3.1 Popolazione e Salute Umana

Fase di Cantiere/Dismissione

Impatto	Misura di mitigazione
Rischi Temporanei per la Sicurezza Stradale	<ul style="list-style-type: none"> • Al fine di minimizzare il rischio di incidenti, tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto all’inizio previsto. • I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile. • Verranno previsti percorsi stradali che limitino l’utilizzo della rete viaria pubblica principale da parte dei veicoli del Progetto durante gli orari di punta del traffico allo scopo di ridurre i rischi stradali per la comunità locale ed i lavoratori. • I trasporti eccezionali delle apparecchiature saranno opportunamente programmati ed effettuati nelle ore di minima interferenza con il traffico locale.
Salute Ambientale e Qualità della vita	<ul style="list-style-type: none"> • Per ridurre l’impatto temporaneo sulla qualità di vita della popolazione che risiede e lavora nelle vicinanze dell’area di cantiere, verranno adottate le misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell’aria, sul clima acustico e sul paesaggio.
Aumento della Pressione sulle Infrastrutture Sanitarie e Rischi Temporanei per la salute della Comunità derivanti da Malattie Trasmissibili	<ul style="list-style-type: none"> • Il Progetto perseguirà una strategia di prevenzione per ridurre i bisogni di consultazioni cliniche/mediche. I lavoratori riceveranno una formazione in materia di salute e sicurezza mirata ad aumentare la loro consapevolezza dei rischi per la salute e la sicurezza. • Presso il cantiere verrà fornita ai lavoratori assistenza sanitaria di base e pronto soccorso. • Non sono previste misure di mitigazione per i rischi legati alle malattie trasmissibili dal momento che, gli impatti sulla salute pubblica derivanti da tale rischio, sono ritenuti trascurabili.
Accesso non autorizzato al Sito di Lavoro e Possibili Incidenti	<ul style="list-style-type: none"> • Adeguata segnaletica verrà collocata in corrispondenza dell’area di cantiere per avvisare della presenza di personale di sorveglianza e dei rischi associati alla violazione. Tutti i segnali saranno in italiano e in forma di diagramma per garantire una comprensione universale della segnaletica.

Fase di Esercizio

Impatto	Misura di mitigazione
Impatto associato allo Shadow Flickering	<ul style="list-style-type: none"> Inserimento di barriere visive naturali (come la piantumazione di apposita vegetazione folta e ombreggiante, ecc.) che possono coprire la vista delle turbine eoliche dalle finestre delle case vicine e perciò prevenire, o annullare, lo shadow flicker; Inserimento di barriere visive strutturali: nel caso in cui lo screening visivo naturale sui potenziali recettori sensibili risulta insufficiente, si valuterà la possibilità di implementare lo screening architettonico/ strutturale tramite l'installazione di persiane, tende da sole o recinzioni sui recettori interessati eliminando ulteriormente l'effetto dello sfarfallio dell'ombra; Impiego di strategie di controllo delle turbine che ne interrompono il funzionamento quando è probabile che si verifichi lo shadow flicker.
Impatti associati alle Modifiche al Paesaggio	<ul style="list-style-type: none"> Non sono al momento previste misure di mitigazione, oltre alle scelte impiantistiche adottate, mirate a limitare le interferenze con il paesaggio.

5.3.2 Attività Socio -Economiche ed Occupazione

Non sono previste misure di mitigazione finalizzate ad accrescere gli impatti positivi sull'economia e l'occupazione durante le attività di cantiere, esercizio e dismissione.

5.3.4 Biodiversità

Fase di Cantiere/Dismissione

Impatto	Misura di mitigazione
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per la fase di costruzione. Sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto durante la fase di costruzione.
Aumento dell'inquinamento atmosferico	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per la fase di costruzione
Rischio di collisione della fauna con i mezzi di cantiere	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per la fase di costruzione. Sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto durante la fase di costruzione.

Fase di Esercizio

Non sono previste specifiche misure di mitigazione. L'attuale progetto di impianto risponde già a gran parte delle generali misure di mitigazione per gli impianti eolici, tra le quali si citano: l'impiego di un numero contenuto di aerogeneratori (pari a 15), utilizzo di torri tubolari e di generatori a bassa velocità di rotazione delle pale che saranno dotate, inoltre, di due bande rosse atte a renderle ben visibili.

5.3.5 Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare

Fase di Cantiere/Dismissione

Impatto	Misura di mitigazione
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti all'approntamento dell'area ed all'installazione degli aerogeneratori	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti per la fase di costruzione.
Sottrazione progressiva di aree agricole, attualmente destinate a oliveti, vigneti o seminativi	<ul style="list-style-type: none"> Copertura di terreno vegetale e la semina di parte dell'area destinata alla piazzola di montaggio al termine delle attività di cantiere, favorendo il reinsediamento della vegetazione spontanea erbacea e arbustiva. Ripiantumazione in altra area delle piante di ulivo estirpate, qualora necessario.
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

Fase di Esercizio

Impatto	Misura di mitigazione
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in caso di guasto	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

5.3.6 Geologia e Acque

Fase di Cantiere/Dismissione

Impatto	Misura di mitigazione
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

Fase di Esercizio

Impatto	Misura di mitigazione
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in caso di guasto	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

5.3.7 Atmosfera: Aria e Clima

Fase di Cantiere/Dismissione

Impatto	Misura di mitigazione
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei mezzi e veicoli coinvolti nella costruzione del progetto.	<ul style="list-style-type: none"> Verrà garantito il corretto utilizzo di mezzi e macchinari ed una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Verrà limitata la velocità dei veicoli durante le attività di costruzione. Si eviterà di tenere accesi i motori di mezzi e macchinari quando non necessario.
Peggioramento della qualità dell'aria dovuta all'emissione temporanea di polveri da movimentazione mezzi e risospensione durante la realizzazione dell'opera.	<ul style="list-style-type: none"> Bagnatura delle gomme degli automezzi. Umidificazione del terreno nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco. Utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali. Riduzione della velocità di transito dei mezzi.

Fase di esercizio

Non sono previste misure di mitigazione per la fase di esercizio, in quanto non sono attesi impatti negativi significativi sulla componente atmosfera collegati all'esercizio dell'impianto. Al contrario, sono attesi benefici ambientali per via delle emissioni atmosferiche risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

5.3.8 Sistema Paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e Beni materiali

Fase di Cantiere/Dismissione

Impatto	Misura di mitigazione
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	<ul style="list-style-type: none"> Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate. Al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale

Fase di Esercizio:

Impatto	Misura di mitigazione
Cambiamenti fisici degli elementi che costituiscono il paesaggio	<ul style="list-style-type: none"> • Interramento di tutti i collegamenti. • Localizzazione dei cavidotti lungo la viabilità esistente, evitando abbattimenti di vegetazione spontanea, filari e siepi. • Realizzazione di piazzole e aree di pertinenza in ghiaia, completamente drenanti e riconducibili allo stato iniziale. • Consumo di suolo limitato. • Possibilità di mantenimento dell'uso agricolo ed in particolare della coltivazione dell'olivo.

5.3.9 Rumore

Fase di Cantiere/Dismissione

Impatto	Misura di mitigazione
Disturbo ai recettori residenziali e non residenziali nei punti più prossimi all'area di cantiere.	<ul style="list-style-type: none"> • Spegnimento di tutte le macchine quando non in uso. • Dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili. • Selezione macchinari secondo BAT. • Limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni. • Posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.

Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio, non sono previste specifiche misure di mitigazione. Il progetto implementerà infatti le comuni misure di gestione e controllo generalmente consigliate in attività simili, quali la selezione di aerogeneratori secondo BAT (Migliori Tecniche Disponibili).

5.3.10 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

Fase di Cantiere/Dismissione

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non si avranno impatti.

Fase di Esercizio

Non sono previste misure di mitigazione in quanto non sono attesi impatti significativi collegati ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici durante la fase di esercizio dell'impianto.

5.4 INDICAZIONI SUL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Nel SIA sono state riportate anche le indicazioni relative al Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) inerente lo sviluppo del Progetto. Il PMA ha come scopo individuare e descrivere le attività di controllo che il proponente intende porre in essere in relazione agli aspetti ambientali più significativi dell'opera, per controllare i principali aspetti ambientali del progetto e valutare l'evoluzione delle componenti ambientali, sulla base di quanto emerso dalla stima degli impatti.

Il documento di PMA, laddove necessario, sarà aggiornato preliminarmente all'avvio dei lavori di costruzione, al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto.

A seguito della valutazione degli impatti sono state identificate le seguenti componenti da sottoporre a monitoraggio:

- **Biodiversità:** uno specifico Piano di monitoraggio avifaunistico sarà sviluppato, nell'ambito della fase Ante Operam, in Corso d'Opera e Post Operam, al fine di verificare qualitativamente e quantitativamente lo stato degli individui, delle popolazioni e delle associazioni tra specie negli habitat e nei tempi adeguati alla fenologia ed alla distribuzione delle specie.
- **Rumore:** durante la fase di esercizio (post operam) dell'impianto eolico, verrà effettuato un monitoraggio del rumore al fine di verificare il contributo dell'impianto ed il rispetto dei limiti sia assoluti (immissione ed emissione) che differenziali (*Legge 26.10.1995 n. 447*) verso i principali recettori preliminarmente identificati.

5.5 EVENTI ACCIDENTALI

Sebbene la rottura accidentale di un elemento rotante (pala) di un aerogeneratore possa essere considerato un evento raro, in considerazione della tecnologia costruttiva e dei materiali impiegati per la realizzazione delle pale stesse, ai fini della sicurezza, è importante stimare il valore della gittata massima di un elemento rotante.

In questo caso, per l'aerogeneratore Vestas V172-6.6 impiegato nel presente progetto, la gittata massima è stimata di circa 303 m. All'interno della gittata massima di ciascun aerogeneratore non ricadono elementi sensibili, quali la viabilità, ma si segnala che due recettori (strutture di cui non è accertata la destinazione d'uso) rientrano in tale distanza dall'aerogeneratore WTG 04.

Le pale dei rotori di progetto sono realizzate in fibra di vetro rinforzato e l'utilizzo di questi materiali **limita, sino a quasi ad annullarla**, la probabilità di distacco di parti della pala mentre la stessa è in rotazione. Inoltre, i sistemi di controllo dell'aerogeneratore riducono pressoché istantaneamente la velocità di rotazione e la possibilità che un elemento si stacchi e venga proiettato verso l'alto.

Si riporta di seguito una rappresentazione degli aerogeneratori e delle relative aree di gittata massima, in cui è mostrata la localizzazione dei recettori coinvolti nella gittata massima del WTG 04.

FIGURA 5.4 GITTATA MASSIMA DI DISTACCO DI UNA PALA



Fonte: Montana - Progetto Definitivo, 2024

6. CONCLUSIONI

Il progetto in esame è ubicato nel territorio comunale di San Paolo di Civitate e di Torremaggiore. Le aree scelte per l'installazione del progetto eolico insistono all'interno di terreni di proprietà di privati. La disponibilità di tali terreni sarà concessa dai soggetti titolari del titolo di proprietà a Repsol Gaude mediante la costituzione di un diritto di superficie per una durata di 35 anni.

Il progetto prevede la realizzazione di 15 aerogeneratori di potenza nominale di 6,6 MW ciascuno, per una potenza complessiva di 99 MW. Gli aerogeneratori avranno altezza all'hub pari a 134 m e diametro rotore pari a 172 m. La connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) avverrà attraverso una sottostazione denominata SE Torremaggiore (non inclusa nel presente progetto e, pertanto, non analizzata nel SIA), ove è localizzato il punto di consegna.

Ciò premesso e ricapitolato, sulla base delle analisi condotte nel SIA, il progetto in esame si caratterizza per il fatto che molte delle interferenze sono a carattere temporaneo poiché legate alle attività di cantiere necessarie alle fasi di costruzione e successiva dismissione dell'impianto eolico. Tali interferenze sono complessivamente non significative, minimizzate dalle misure di mitigazione eventualmente previste.

Le restanti interferenze sono quelle legate alla fase di esercizio dell'impianto che, nonostante la durata prolungata di questa fase, sono comunque non significative, ad eccezione dell'impatto visivo dovuto alla presenza degli aerogeneratori e delle strutture connesse e dell'impatto dovuto al fenomeno dello shadow flickering, entrambi valutati come mediamente significativi.

Si sottolinea che tra le interferenze valutate nella fase di esercizio sono presenti anche fattori positivi, quali la produzione di energia elettrica da sorgenti rinnovabili che consentono un notevole risparmio di emissioni di macro inquinanti atmosferici e gas a effetto serra, quindi un beneficio per la componente aria e conseguentemente salute pubblica

Dalle analisi dello studio emerge che l'area interessata dallo sviluppo dell'impianto eolico risulta particolarmente idonea a questo tipo di utilizzo in quanto caratterizzata da una buona esposizione al vento, facilmente raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti, la quasi assenza di aree naturali nell'immediato intorno del Sito di Progetto.



ERM