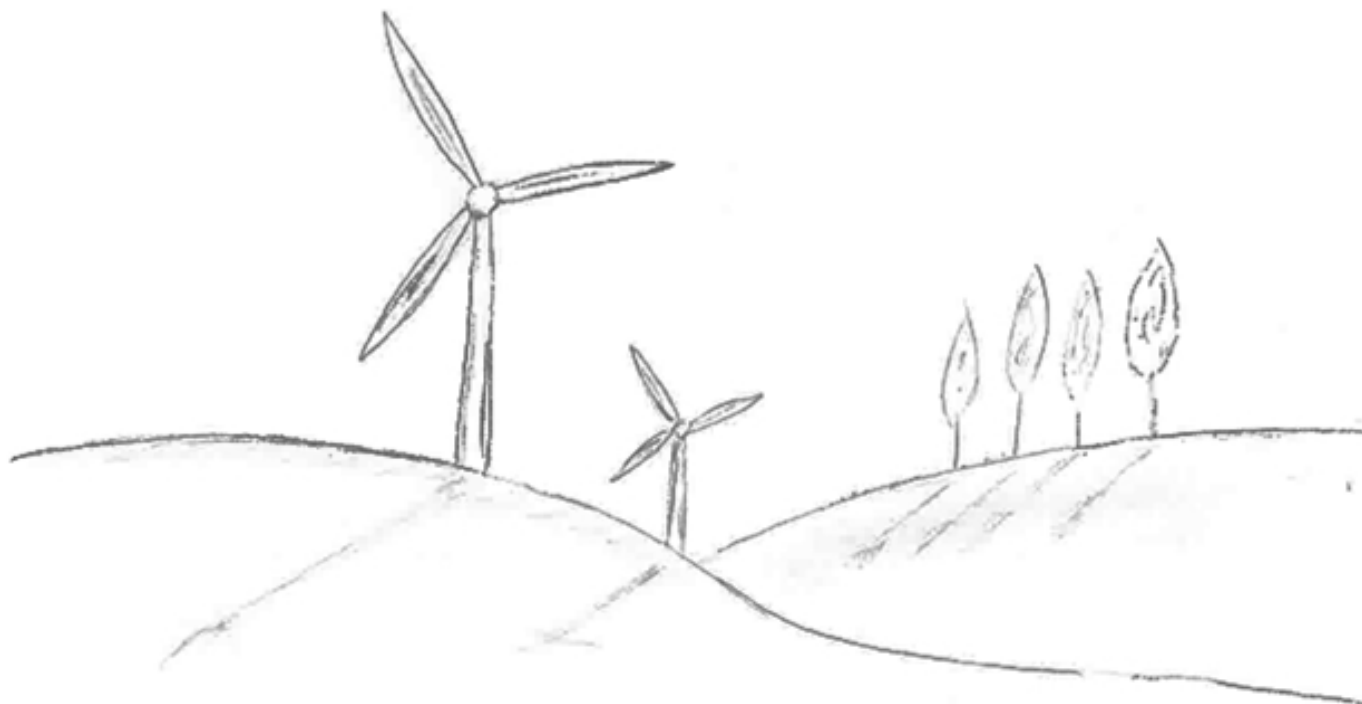


OGGETTO

# PARCO EOLICO SCANSANO



PROGETTO

REALIZZAZIONE DI IMPIANTO EOLICO IN AREE TOTALMENTE IDONEE (D.Lgs. n°199/2021 e Allegato 1b del PIT Reg Toscana) COMPOSTO DA 11 AEROGENERATORI CON POTENZA COMPLESSIVA DI 79,2 MW

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

CONSULENZA



SINTECNICA ENGINEERING S.R.L.  
Piazza IV Novembre, 4  
Milano - 20124  
P.I. 10246080963

Progettisti:

Dott. Geol. Walter Luperini  
Dott. Geol. Francesco Martini

Gruppo di Lavoro:

LUCA TRIPPANERA  
GIULIO GORINI  
ANDREA COLUCCI  
MATTEO FARULLI

PROPONENTE



GRUPPO VISCONTI SCANSANO S.R.L.  
Via Giuseppe Ripamonti, 44  
Milano - 20141  
P.I. 13357800963

TITOLO ELABORATO

SINTESI NON TECNICA

Numero attività  
**395.GVI.23**  
Codice Documento  
**R.CV.395.GVI.23.19.00**

Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Verificato	Approvato
00	05.04.2024	Emissione	WL, FM	L.T.	WL, FM
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

Località  
COMUNI DI SCANSANO  
E MAGLIANO IN TOSCANA  
Provincia di Grosseto  
Regione Toscana

PROGETTO PARCO EOLICO SCANSANO  
COMUNE DI SCANSANO E MAGLIANO IN TOSCANA  
PROVINCIA DI GROSSETO - REGIONE TOSCANA

SINTESI NON TECNICA



## INDICE

PREMESSA	1
<b>1</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO ..... 2</b>
<b>1.1</b>	<b>Il progetto in sintesi ..... 2</b>
<b>1.2</b>	<b>Descrizione dell'intervento e scelte progettuali ..... 4</b>
1.2.1	L'impianto eolico ..... 6
1.2.2	Allaccio alla rete elettrica ..... 9
<b>1.3</b>	<b>Alternative progettuali ..... 11</b>
1.3.1	Alternativa "Zero" ..... 11
1.3.2	Alternativa Tecnologica ..... 11
1.3.3	Alternativa di localizzazione ..... 12
1.3.4	Scelta dell'alternativa progettuale ..... 12
<b>2</b>	<b>QUADRO PROGRAMMATICO ..... 14</b>
<b>3</b>	<b>QUADRO AMBIENTALE ..... 18</b>
<b>3.1</b>	<b>Stato dell'Ambiente 'Ante Operam' ..... 18</b>
3.1.1	Atmosfera ..... 18
3.1.1.1	Qualità Aria ..... 18
3.1.2	Ambiente Idrico ..... 19
3.1.2.1	Acque superficiali ..... 20
3.1.2.1.1	Qualità delle acque superficiali ..... 20
3.1.2.2	Acque sotterranee ..... 21
3.1.2.2.1	Qualità delle acque sotterranee ..... 22
3.1.3	Suolo e Sottosuolo ..... 22
3.1.3.1	Suolo ..... 24
3.1.3.1.1	Uso del suolo ..... 24
3.1.3.1.2	Copertura del suolo ..... 24
3.1.3.1.3	Tipologia dei suoli ..... 24
3.1.3.2	Censimento dei dissesti: Progetto IFFI ..... 25
3.1.3.3	Sismicità ..... 25
3.1.4	Biodiversità ..... 25
3.1.4.1	Aree Protette ..... 25
3.1.4.2	Direttiva Habitat ..... 25

3.1.4.3	Ecoregioni .....	25
3.1.4.4	Ecosistemi .....	26
3.1.4.5	La carta della Natura: gli habitat Corine Biotopes .....	27
3.1.4.6	Valutazione ecologica dell'area vasta .....	27
3.1.4.7	Vegetazione e Flora.....	28
3.1.4.7.1	Inquadramento floristico-vegetazionale.....	28
3.1.4.7.2	Vegetazione nei siti di progetto .....	28
3.1.4.8	Fauna.....	29
3.1.5	Paesaggio.....	29
3.1.5.1	Emissioni sonore .....	30
3.1.5.2	Campi elettromagnetici .....	31
3.1.6	Ambiente Antropico e aspetti socio-economici .....	31
3.1.6.1	Popolazione.....	31
3.1.6.2	Aspetti socio-economici.....	32
3.1.6.3	Traffico e Viabilità .....	32
<b>3.2</b>	<b>Matrici ambientali: impatti e mitigazioni .....</b>	<b>32</b>
3.2.1	Aria .....	36
3.2.2	Suolo e Sottosuolo.....	37
3.2.3	Acque Superficiali e Sotterranee .....	39
3.2.4	Clima Acustico .....	41
3.2.5	Vegetazione e Flora .....	42
3.2.6	Fauna .....	43
3.2.7	Paesaggio e beni culturali .....	44
3.2.8	Ambiente antropico e aspetti socio-economici.....	45
3.2.9	Effetto cumulo .....	46
3.2.10	Sintesi degli impatti .....	47
3.2.11	Vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità.....	47

## PREMESSA

Il presente elaborato costituisce la *Sintesi Non Tecnica* dello Studio di Impatto Ambientale, redatto ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/2006, per il progetto denominato "SCANSANO" che prevede la realizzazione di un impianto eolico della potenza di 79,2 MW e della relativa connessione alla rete elettrica nazionale tramite nuova stazione elettrica con allacciamento alla linea 380 kV alta tensione Montiano-Orbetello.

Ai sensi della normativa vigente, tale progetto è inquadrabile nella tipologia elencata nell'Allegato II alla Parte Seconda del D.Lgs.152/2006, al punto 2) denominata "*impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW*" e pertanto viene sottoposto alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 152/2006.

La Sintesi Non Tecnica, predisposta ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., riporta in forma sintetica quanto contenuto nello Studio di Impatto Ambientale, secondo il seguente schema:

- Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze
- Analisi dello stato dell'ambiente (Scenario di base)
- Analisi della compatibilità dell'opera
- Mitigazioni e compensazioni ambientali

L'impianto rientra nella procedura del DM 10/09/2010 relativo all'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili per i procedimenti di cui all'art. 12 del D.lgs 29/12/2003.

L'intervento in progetto rientra tra gli impianti alimentati da fonti rinnovabili per i quali l'art. 12, comma 1 del D.Lgs del 29/12/2003 n. 387 prevede che "*le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità e indifferibili ed urgenti*".

Lo Studio di Impatto Ambientale, a norma del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (art. 22 e Allegato VII alla Parte II) così come modificato dal D. Lgs. 4 del 16 gennaio 2008 e dal D. Lgs. 104 del 16 giugno 2017., si compone di:

- **Sintesi del progetto:** in questa sezione viene sinteticamente descritto il progetto, vengono illustrate le motivazioni dell'iniziativa e l'iter autorizzativo previsto;
- **Quadro di riferimento Programmatico:** vengono analizzati i diversi strumenti legislativi e di pianificazione vigenti e la conformità del progetto con questi;
- **Quadro di riferimento Progettuale:** in questa sezione viene illustrato il progetto con le relative soluzioni tecniche, vengono discusse le alternative progettuali, le modalità e le tempistiche di attuazione;
- **Quadro di riferimento Ambientale:** viene descritto e analizzato lo stato attuale delle componenti ambientali, paesaggistiche e di salute pubblica nell'area interessata dal progetto;
- **Analisi degli impatti:** vengono analizzati gli impatti sulle componenti ambientali sia in fase di cantiere e realizzazione che in fase di operatività dell'intervento. Vengono inoltre descritte le attività volte alla mitigazione degli impatti previsti.

# 1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

## 1.1 IL PROGETTO IN SINTESI

La presente relazione ha come oggetto il progetto del “Parco Eolico di Scansano”, in provincia di Grosseto, situato nei comuni di Scansano e Magliano in Toscana (Figura 1—2 e Tabella 1—1), con una potenza totale di 79,2 MW e una produzione annua stimata pari a 221.760 MWh/a.

L’impianto si compone di 11 aerogeneratori Vestas V-172, ognuno con una potenza pari a 7,2 MW e distribuiti in modo lineare da Nord a Sud lungo una linea di circa 14 km.

L’impianto si divide in due aree:

- quella Nord, ricadente nel comune di Scansano, sono ubicati gli aerogeneratori WTG-1, WTG-2, WTG-3, WTG-4, WTG-5 e WTG-6;
- nell’area Sud, nel comune di Magliano in Toscana, sono locati gli aerogeneratori WTG-7, WTG-8, WTG-9, WTG-10 (ricadente nel comune di Scansano), WTG-11 e la sottostazione elettrica, tramite la quale avverrà l’immissione dell’energia prodotta, nella RTN.

Le turbine eoliche di modello V-172 hanno una lunghezza della pala di 84 m, un’altezza al mozzo pari a 114 m ed un’altezza al top della pala pari a 200 m.

Figura 1—1 Inquadramento del sito.

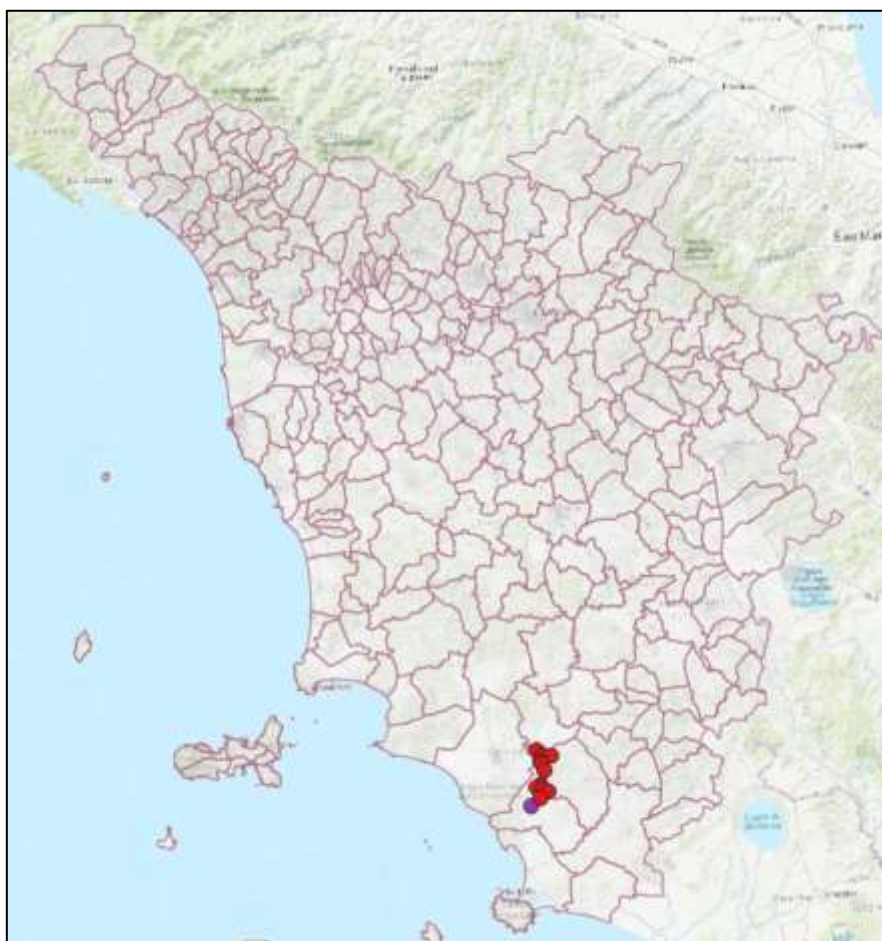
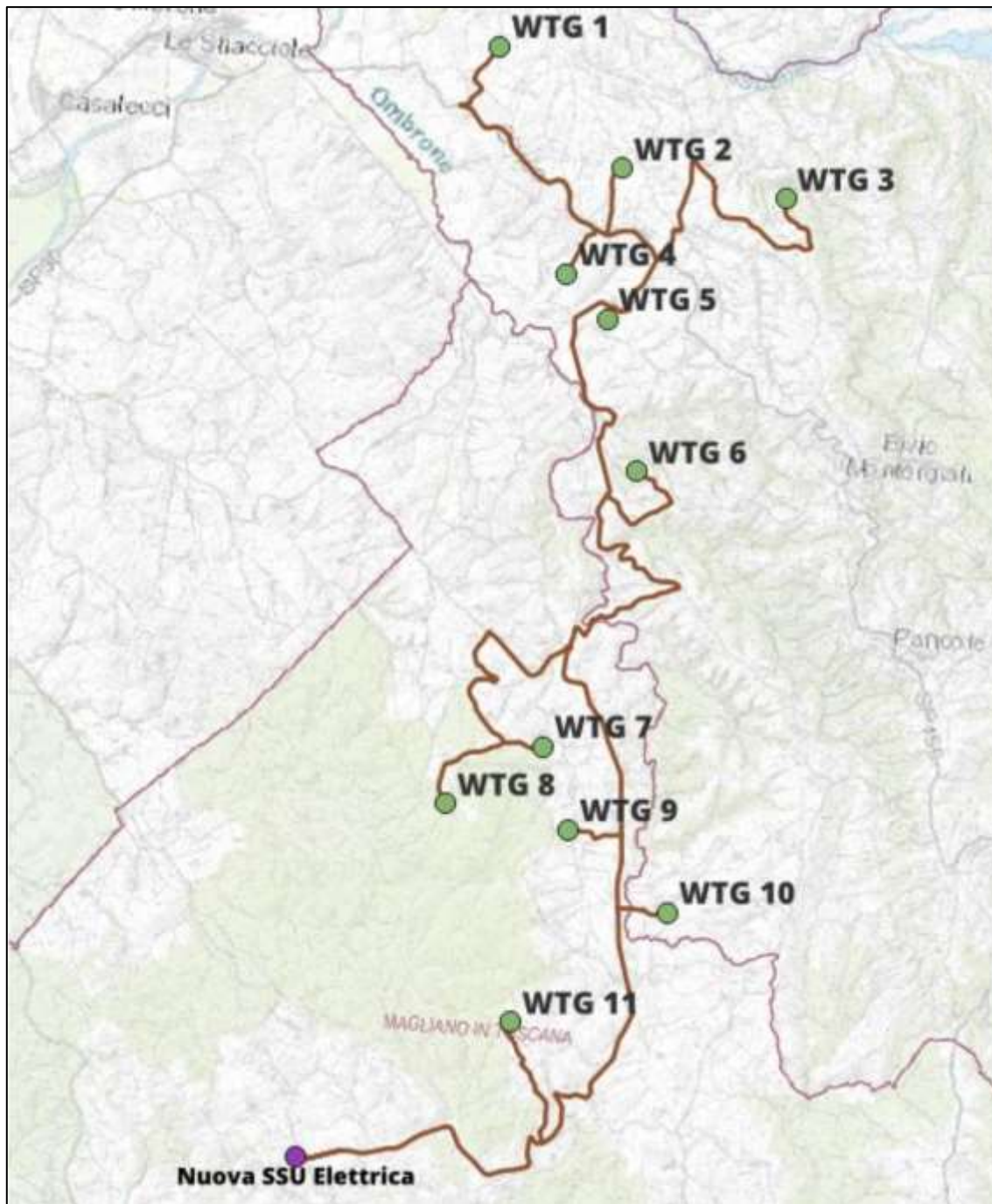


Tabella 1—1 Coordinate aerogeneratori WGS-1984.

WTG	Est (m)	Nord (m)	Quota altimetrica s.l.m.m. (m)
1	111358	424655	55,0
2	111511	424609	64,0
3	111642	424600	161,0
4	111443	424524	76,0
5	111507	424507	110,0
6	111528	424405	148,0
7	111446	424211	169,0
8	111354	424145	208,0
9	111503	424137	163,0
10	111601	424106	210,0
11	111438	424018	246,0

Gli aerogeneratori saranno collegati tramite un cavidotto di circa 45 km alla nuova sottostazione, posta a Sud-Ovest dell’impianto eolico, nelle vicinanze della località di “Poggio Maestrino” e allacciata alla linea aerea di Montiano – Orbetello da 132 kV (Figura 1—2).

Figura 1—2 Tracciato del cavidotto di progetto.



## 1.2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E SCELTE PROGETTUALI

L'impianto eolico oggetto della presente relazione ha come scopo quello di utilizzare l'energia cinetica del vento trasformandone il più possibile in energia elettrica da immettere nella rete elettrica nazionale utilizzando delle macchine appositamente progettate ed installate in siti idonei, ad un'altezza appropriata.

La scelta del sito e quella della tipologia di macchina sono state fatte in base alle informazioni ottenute da prolungate campagne anemometriche fatte nella zona.



Ogni aerogeneratore è caratterizzato dalle seguenti parti:

- rotore, formato da 3 singole pale in vetroresina, dal profilo di derivazione aeronautica, solidali ad un mozzo o albero principale;
- il collegamento fra il rotore ed il moltiplicatore di giri;
- il moltiplicatore di giri;
- il generatore elettrico;
- i sistemi ausiliari;
- la gondola o navicella che alloggia albero, moltiplicatore e generatore e che, ovviamente, ruota sulla torre in modo tale da porre il rotore sempre in direzione del vento;
- la torre tubolare, in carpenteria metallica ad elementi, che sostiene la navicella;
- Il plinto di fondazione.

Per la valutazione ambientale è stato scelto il modello più impattante con potenza, diametro del rotore e altezza superiori agli altri modelli ad oggi disponibili sul mercato ma la società proponente si riserva comunque il diritto di scegliere al momento della costruzione, in base all'offerta economica, alla disponibilità di mercato, ed all'avanzamento della tecnologia dei prodotti disponibili, altri modelli di aerogeneratori ovviamente inferiore di quanto presentato nella valutazione tecnica ed ambientale, in punto di vista potenza, diametro di rotore, altezza di navetta, rumori e piazzuole e fondazioni.

In fase di progettazione sono state effettuate scelte mirate a minimizzare l'impatto ambientale e paesaggistico dell'impianto. La prima modalità adottata per ridurre l'impatto paesaggistico delle opere che resteranno fisse sul terreno è stato quello, già in fase progettuale, di adottare particolari accorgimenti tali da contenere al massimo il numero di aerogeneratori in modo da evitare l'effetto "selva".

Infatti il parco eolico in progetto prevede l'utilizzo di n. 11 aerogeneratori di tipo Vestas V-172 della potenza di 7.2 MW ciascuno per un totale di 79,2 MW. A parità di potenza installata, utilizzando aerogeneratori da 2 MW, più bassi sicuramente di quelli di progetto, sarebbero necessari 40 aerogeneratori. Risulta quindi evidente che utilizzare gli aerogeneratori di progetto permette di ottimizzare non solo lo sfruttamento della risorsa e limitare gli interventi di realizzazione e manutenzione, ma anche di ridurre gli impatti sul territorio. Infatti utilizzando solo n. 11 aerogeneratori ben distanziati tra loro, si va a scongiurare l'effetto "selva", riducendo quindi l'impatto visivo. Infatti gli aerogeneratori in progetti sono suddivisi in due gruppi distanti circa 3,6 km e all'interno di ogni gruppo le singole pale eoliche sono mediamente distanti l'una dall'altra circa 1.0 – 1.5 km. Tale layout, in una zona di collina come quella di progetto, permette di limitare fortemente la percezione visiva dell'intero parco eolico dai vari punti di vista.

Al fine di non modificare l'assetto paesaggistico dell'area si è evitato di ubicare l'impianto in aree boscate o in aree dove fosse stato necessario il taglio di specie arboree rilevanti e che avrebbe comportato una modifica nella percezione visiva dei luoghi. I siti di progetto sono privi di vegetazione arborea in quanto volti all'attività agricola.

Inoltre sono state scelti siti di ubicazione degli aerogeneratori esterni ad aree o beni in vincolo paesaggistico.

Infine si è scelto di realizzare le linee elettriche completamente interrato lungo la viabilità esistente così da non andare ad aggiungere altre infrastrutture lineari a vista nel contesto paesaggistico di riferimento.

### 1.2.1 L'IMPIANTO EOLICO

L'energia cinetica del vento, raccolta dalle pale rotoriche, mantiene in rotazione l'albero principale, su cui il rotore è calettato, attraverso il riduttore di giri, l'energia cinetica dell'albero principale è trasferita al generatore e trasformata in energia elettrica. Gli aerogeneratori hanno caratteristiche tecniche tali da ottimizzare l'utilizzazione del potenziale energetico del vento; questi aerogeneratori sono macchine a controllo di passo, con rotore tripala. La velocità di rotazione del rotore può variare consentendo un'ottimale resa energetica sia ad alta che a bassa velocità di vento, assicurando al contempo la migliore qualità per l'energia erogata. Grazie al basso numero di giri (rispetto alle generazioni precedenti), le turbine attuali soddisfano l'esigenza di produzione energetica a basso livello di rumore e sono dotate del sistema di controllo di passo, mediante microprocessore, che garantisce la regolazione costante ed ottimale degli angoli delle pale rispetto al vento prevalente.

Gli aerogeneratori generano energia elettrica in bassa tensione e sono collegati, tramite cavi di potenza, a trasformatori BT/MT. Tali trasformatori trovano alloggio all'interno delle torri stesse degli aerogeneratori, appoggiati al basamento.

Nello sviluppo di qualsiasi progetto di impianto eolico è fondamentale la scelta della taglia dei singoli aerogeneratori e la scelta della potenza complessiva che si intende installare. La taglia, ossia le dimensioni caratteristiche delle singole macchine (diametro del rotore, altezza di installazione, potenza elettrica), determina le opere civili e in generale l'impatto sul territorio, in particolare sulla viabilità. La potenza complessiva installata è determinata dalla taglia delle singole macchine moltiplicata per il numero di macchine che si intendono installare; nel nostro caso dopo diverse ipotesi progettuali, l'analisi congiunta effettuata durante le fasi di progettazione preliminare e di studio di impatto ha portato all'individuazione di 11 aerogeneratori da 7,2 MW che determinano una potenza installata pari a 79,2 MW.

Il modello di aerogeneratore scelto per il parco in oggetto, è il Vestas V172 7.2 MW e presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

Figura 1—3 Scheda tecnica Vestas V172 7,2 MW.

### Technical specifications

POWER REGULATION OPERATIONAL DATA		Power regulated with variable speed
Standard rated power	7,200kW	
Cut-in wind speed	3m/s	
Cut-out wind speed	25m/s	
Wind class	IEC S	
Standard operating temperature range	from -20°C* to +45°C	
*High wind Operation available as standard		
SOUND POWER		
Maximum	106.9dB(A)**	
**Sound Optimized Modes available dependent on site and country		
ROTOR		
Rotor diameter	172m	
Swept area	23,295m <sup>2</sup>	
Aerodynamic brake	full blade feathering with 3 pitch cylinders	
ELECTRICAL		
Frequency	50/60 Hz	
Converter	full scale	
GEARBOX		
Type	two planetary stages	
TOWER		
Hub heights*	114 m (IEC S), 150 m (IEC S), 164 m (DfB), 166 m (IEC S), 175 m (DfB) and 199 m (DfB)	
*Site specific towers available on request		
SUSTAINABILITY		
Carbon Footprint	6.4g CO <sub>2</sub> e/kWh	
Return on energy break-even	6.9 months	
Lifetime return on energy	34 times	
Recyclability rate	86.6%	
Configuration: 166m hub height, Vavg=7.4m/s, k=2.48. Depending on site-specific conditions. Metrics are based on an internal streamlined assessment. An externally reviewed Life Cycle Assessment will be made available on <a href="http://vestas.com">vestas.com</a> once finalized.		

L'aerogeneratore è dotato dei sistemi che consentono di mantenere la potenza nominale anche in caso di alte velocità del vento, indipendentemente dalla temperatura e dalla densità dell'aria; l'aerogeneratore è in grado di operare a velocità variabile (RPM). In caso di bassa velocità del vento, i sistemi OptiTip® e OptiSpeed™ ottimizzano l'erogazione di potenza, selezionando l'RPM ottimale, l'angolo di passo ottimale, e riducendo inoltre al minimo la rumorosità dell'aerogeneratore stesso. La calotta della navicella è costituita da fibre di vetro, ha un'apertura nel pavimento della navicella che consente di accedere alla navicella dalla torre; la sezione del tetto è dotata di osteriggi, che si possono

aprire per accedere al tetto e ai sensori vento. I sensori vento e le eventuali luci di segnalazione ostacolo sono montati sulla sommità della navicella. La parte anteriore della fondazione della navicella costituisce la fondazione del gruppo propulsore, che trasmette forze e coppia dal rotore alla torre attraverso il sistema d'imbardata. La parte anteriore della fondazione della navicella è realizzata in fusione di acciaio. La calotta della navicella è montata sulla fondazione della navicella stessa.

Il supporto di imbardata è un sistema di cuscinetto a strisciamento con attrito incorporato, che consente la rotazione della navicella sulla sommità della torre. Il sistema trasmette le forze dall'aerogeneratore (rotore-navicella) alla torre. Quattro riduttori di imbardata elettrici con freni motore fanno ruotare la navicella.

L'aerogeneratore frena mettendo completamente in bandiera le pale del rotore. I singoli cilindri di attuazione del passo garantiscono la tripla sicurezza in frenata. Inoltre, un sistema idraulico fornisce pressione a un freno a disco posto sull'albero veloce del moltiplicatore principale. Il sistema del freno a disco è costituito da 3 pinze di frenata idrauliche.

Il generatore è un generatore sincrono a 36 poli con rotore avvolto. OptiSpeed™ consente di variare la velocità del rotore entro una determinata gamma, diminuendo così le fluttuazioni della tensione di rete e riducendo al minimo i carichi sui componenti principali dell'aerogeneratore. Inoltre, il sistema OptiSpeed™ ottimizza la produzione di energia, in particolare in caso di velocità del vento ridotta.

**Figura 1—4 Particolare della pala.**



Le pale (Figura 1—4) sono in fibra di vetro rinforzata con resina epossidica e fibre di carbonio. Ogni pala consta di due gusci che circondano una trave portante. Le pale sono progettate per offrire caratteristiche ottimali in termini di potenza di uscita, riduzione al minimo della rumorosità e riflessione della luce. Il design della pala V172 consente di ridurre al minimo i carichi meccanici applicati all'aerogeneratore.

Il sistema operativo utilizzato risponde ai requisiti di stabilità, flessibilità e sicurezza che si richiedono a un aerogeneratore moderno e “intelligente”. Le funzioni di input/output digitale e analogico della turbina sono interfacciate con l’impiego di unità di distribuzione che comunicano con il protocollo CAN-open. L’unità di controllo VMP è dotata di sistema di batteria di riserva. L’unità di controllo VMP assolve alle seguenti funzioni:

- Monitoraggio e supervisione del funzionamento;
- Sincronizzazione del generatore alla rete durante la sequenza di connessione, al fine di limitare i picchi di corrente;
- Funzionamento dell’aerogeneratore in caso di guasto;
- Imbardata automatica della navicella in funzione della direzione del vento;
- OptiTip® -Controllo del passo della pala;
- OptiSpeed™-Controllo della potenza reattiva e velocità variabile;
- Controllo rumorosità;
- Monitoraggio delle condizioni ambientali (vento, temperatura, ecc.).

La navicella è dotata di due sensori vento a ultrasuoni di riserva, che aumentano l’affidabilità e la precisione delle misurazioni del vento. I sensori vento misurano la direzione e la velocità del vento. Il sensore è dotato di autotest e, in caso di segnale sensore guasto, l’aerogeneratore viene messo in sicurezza. Per ottimizzare il rendimento in caso di ghiaccio, i sensori sono dotati di una scaldiglia. I sensori sono posti sulla sommità della navicella e sono dotati di protezione antifulmine.

### 1.2.2 ALLACCIO ALLA RETE ELETTRICA

Gli aerogeneratori sono connessi fra loro e alla rete di trasmissione nazionale attraverso una linea di media tensione interrata che collegherà tutti i singoli aerogeneratori ad una sottostazione; l’interconnessione tra i diversi aerogeneratori e la cabina elettrica di impianto è assicurata da cavi interrati.

L’energia prodotta viene convogliata alla rete nazionale di alta tensione. Questo avviene collegando gli aerogeneratori fra loro e con una cabina di smistamento da 36 kV di media tensione posta sul sito.

Da qui parte una linea elettrica 36 kV MT interrata che segue, da nord a sud, la strada “S.P. 159 Scansanese” e riallacciandosi alla S.P. 79 di “Poggio la Mozza”, per un percorso di circa 45 km fino ad arrivare alla nuova sotto stazione elettrica posta nelle vicinanze della località di “Poggio Maestrino”, all’incrocio tra la S.P. 16 di Montiano e la S.P. 9 di Aione e allacciata alla linea 132 kV alta tensione Montiano – Orbetello (Figura 1—5).

La nuova sottostazione utente consisterà in un’area di poco più 2.500 m<sup>2</sup>. Qui saranno posizionati la cabina con due ingressi separati per Terna e per il Parco Eolico Scansano, contenente la sala quadri generale MT/BT, il locale TLC, un bagno ed il locale batteria, ed il trasformatore MT/AT.

Figura 1—5 Planimetria sottostazione a scopo illustrativo.



Il funzionamento, il controllo e la protezione degli aerogeneratori passano attraverso la realizzazione di tre linee che seguono lo stesso percorso, per lunghi tratti a fianco del tracciato delle piste di accesso.

### 1.3 ALTERNATIVE PROGETTUALI

Nella fase di predisposizione del progetto sono state studiate e prese in considerazione diverse alternative per la realizzazione del progetto stesso (tecnologiche e di progetto), fra le quali anche l'alternativa "zero", il tutto finalizzato ad individuare quale sia la soluzione tecnica ottimale in grado di massimizzare il trinomio costi-benefici-impatti sull'ambiente.

#### 1.3.1 ALTERNATIVA "ZERO"

L'alternativa zero corrisponde alla scelta di non realizzare l'impianto in progetto, che equivale a mantenere la situazione esistente reputando la qualità ambientale un parametro superiore alla realizzazione del progetto, lasciando quindi il terreno di ubicazione un terreno agricolo. Quindi scegliendo l'alternativa "zero" non si avranno impatti né negativi sull'ambiente né tantomeno positivi, perdurerà quindi una situazione di impatto "nullo".

Tuttavia preme sottolineare che con l'alternativa "zero" verranno prima di tutto meno gli indirizzi di Pianificazione Energetica a tutti i livelli (Europeo, Nazionale e Regionale) che prevedono lo sfruttamento di fonti di energia rinnovabili nei loro indirizzi programmatici tesi a limitare l'utilizzo dei combustibili fossili e la sostituzione di impianti alimentati da idrocarburi con impianti alimentati da energie rinnovabili.

A questa considerazione si deve aggiungere anche il fatto che con gli impianti a energie rinnovabili a emissioni zero, si ha un progressivo miglioramento della qualità dell'aria e quindi della salute umana e animale. Infatti con la messa in opera di questo impianto eolico si ha la produzione di circa 221'760 MWh/a, che in caso di alternativa "zero" dovrebbero comunque essere prodotti mediante l'utilizzo di impianti a fonti tradizionali non rinnovabili.

Nel caso in cui adottassimo l'alternativa zero, a fronte di un impatto per così dire "nullo", la quantità di energia non prodotta dall'impianto eolico, dovrebbe essere prodotta con un impianto tradizionale con una conseguente immissione nell'ambiente di una certa quantità di anidride carbonica e altri inquinanti.

Nello specifico la realizzazione di questo impianto potrebbe evitare l'immissione in atmosfera di circa 88'792 tonnellate di anidride carbonica all'anno derivanti dall'esercizio di un impianto a fonti tradizionali, fornendo energia pulita rinnovabile ad un nucleo abitato di circa 100/150'000 famiglie.

#### 1.3.2 ALTERNATIVA TECNOLOGICA

L'aver scelto di realizzare un impianto eolico non deve essere visto puramente come una alternativa ad altre tecnologie che utilizzano altre fonti rinnovabili (geotermia, idroelettrico, biomasse, fotovoltaico) ma piuttosto il primo passo per poter sviluppare insieme, magari sugli stessi siti di progetto, più impianti che sfruttano energie rinnovabili diverse.

In quest'ottica sono comunque state scartate alcune tecnologie per mancanza di una risorsa tale da permettere lo sviluppo di progetti di pari potenza di quello in esame. Infatti nell'area di progetto e in un vasto intorno da essa (10 km) non sono ad oggi state rinvenute risorse geotermiche adatte alla produzione di energia elettrica, anche per l'idroelettrico sui corsi d'acqua principali presenti in zona è già realizzato un impianto che utilizzato tutta l'acqua disponibile, per le

bioenergie non si reputa disponibile la quantità di massa vegetale necessaria per questo tipo di impianto anche in considerazione che ve ne sono già quattro in esercizio nell'area vasta (fonte Atlaimpanti GSE).

Un discorso a sé merita il fotovoltaico. Nel territorio di ubicazione del progetto sono già presenti diversi impianti fotovoltaici a terra di grandi dimensioni e la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra di pari potenza di quello eolico in progetto richiederebbe un incremento di occupazione del suolo. Al contrario un progetto eolico di grande potenza e generazione di energia elettrica prevede una occupazione di suolo molto limitata, lasciandolo all'attività agricola. Una ulteriore scelta tecnologica sarebbe stata quella di realizzare un impianto agrivoltaico che coniuga produzione di energia elettrica alla coltivazione agricola. Sebbene con questa tecnologia viene ridotta l'occupazione del suolo che permane ad utilizzo agricolo, sarebbe stato comunque necessario prevedere un'ampia superficie pannellata per pareggiare la potenza installata dell'impianto eolico in progetto. Inoltre si pone il problema dell'acquisizione delle aree necessarie per lo sviluppo di un tale progetto cosa non necessaria per un impianto eolico. Ciò non toglie tuttavia che visto che l'impianto eolico in progetto ha una limitata occupazione di suolo agricolo, in futuro, sulle aree circostanti gli aerogeneratori, come avviene sempre più spesso, si possa andare a sviluppare anche un progetto di uno o più impianti agrivoltaici.

Pertanto la scelta progettuale si è indirizzata sull'utilizzo della tecnologia eolica in quanto il territorio all'interno del quale il progetto si inserisce ben si presta all'utilizzo di tale tecnologia sia perché offre ottime caratteristiche anemometriche sia perché non sono presenti altri impianti eolici.

### 1.3.3 ALTERNATIVA DI LOCALIZZAZIONE

Va subito specificato che la localizzazione di un impianto eolico necessariamente è vincolata dalle zone dove le caratteristiche della risorsa eolica sono tali da garantire una produzione di energia elettrica duratura e adeguata alla scala del progetto in termini economici e finanziari. Oltre a questo aspetto sono da considerare gli aspetti ambientali, vincolistici e paesaggistici.

Quindi, entrando nel merito della scelta del sito di ubicazione dell'impianto, va innanzitutto specificato che le aree scelte sono quelle che presentano le migliori condizioni anemometriche. A questo si deve aggiungere il fatto che i siti di progetto sono facilmente raggiungibili, hanno una bassa inclinazione del pendio, non sono gravati da vincoli paesaggistici e/o comunque da vincoli ostativi alla realizzazione del progetto, sono esterni ad aree boscate o con colture di pregio. Inoltre i siti degli aerogeneratori si trovano nelle aree idonee come definite dal Dlgs. 199/2021 ed esterni alle aree non idonee individuate dalla Regione Toscana per la realizzazione di impianti eolici. Lo studio di intervisibilità ha inoltre evidenziato come la percezione visiva degli aerogeneratori nel sito di progetto sia limitata e attenuata dall'orografia del territorio.

### 1.3.4 SCELTA DELL'ALTERNATIVA PROGETTUALE

Per quanto esposto fino ad ora all'interno di questo documento, emerge con chiarezza quali siano i principali motivi che hanno fatto ritenere come migliore, tra quelle proposte, la soluzione progettuale scelta. Infatti questa soluzione coniuga l'esigenza di ottenere il massimo della produzione di energia elettrica dalla fonte eolica minimizzando gli impatti sull'ambiente e il paesaggio naturale circostante.



La stessa opzione “zero”, cioè quella di non realizzare l’opera, appare in contrasto con quanto emerge dagli indirizzi programmatici a livello comunitario, nazionale e regionale i quali propongono e auspicano uno sviluppo delle energie pulite e rinnovabili.

Pertanto per le considerazioni sopra espresse in merito ad ognuna delle alternative progettuali prese in considerazione per il progetto, l’alternativa di progetto è quella che meglio soddisfa i requisiti di economicità, produttività, sostenibilità ambientale e di minimizzazione degli impatti.

## 2 QUADRO PROGRAMMATICO

In questo capitolo viene riportato un quadro riepilogativo della conformità delle opere in progetto con i principali Piani e Programmi di Pianificazione territoriale e/o paesaggistica a livello Nazionale, Regionale e Locale nonché i piani di settore, con particolare riferimento agli aspetti paesaggistici e vincolistici, al fine di verificare se le opere in progetto nella loro completezza si inseriscono in modo conforme all'interno degli indirizzi programmatici in essi contenuti. Inoltre vengono presentati i vincoli che insistono sulle aree dove verranno realizzate le opere.

I quadri sinottici sono così strutturati:

- Opere in progetto considerate:
  - Postazioni degli aerogeneratori;
  - Linee elettriche: comprende la linea elettrica MT (dorsale) e le linee elettriche di collegamento degli aerogeneratori con la dorsale;
  - Stazione elettrica.
- Categoria: indica la categoria della pianificazione territoriale così strutturata:
  - Pianificazione territoriale di primo livello: **PT**;
  - Piani territoriali subordinati: **PTs**;
  - Pianificazione di settore: **PS**;
- Per ogni opera in progetto è stato assegnato uno dei valori seguenti:
  - Compatibile/Conforme: **C**;
  - Non in contrasto: **Nic**;
  - Compatibile con condizioni, è necessario acquisire autorizzazioni: **Cc**;
  - Non conforme: **NC**.

Per quanto riguarda invece i vincoli è stata adottata la seguente classificazione:

- Le opere in progetto ricadono in vincolo: **P** (vincolo presente);
- Le opere in progetto non ricadono in vincolo: **A** (vincolo assente).

Dalle tabelle riportate di seguito emerge che non sono presenti piani, programmi o vincoli ostativi alla realizzazione del progetto, tuttavia, per alcuni di essi, sarà necessario procedere all'ottenimento delle relative autorizzazioni.

Categoria	Piano/Programma	Aerogeneratori	Linee elettriche	Stazione elettrica
PT	<b>Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico (PIT)</b>			
	Ambiti di paesaggio	Nic	Nic	Nic
	Invariante I - I caratteri idrogeomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici	Nic	Nic	Nic
	Invariante II-I caratteri ecosistemici del paesaggio	Nic	Nic	Nic
	Invariante III – Il carattere policentrico dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali	Nic	Nic	Nic
	Invariante IV – I caratteri morfotipologici dei paesaggi rurali	Nic	Nic	Nic
	Disciplina dei beni paesaggistici	Nic	Cc	Nic
	Energie rinnovabili	C	C	C
PTs	<b>Piano Territoriale di coordinamento (PTCP) della provincia di Grosseto</b>			
	Titolo II- Risorse Naturali	C	C	C
	Titolo III – Morfologia e insediamenti	C	C	C
	Art. 34 - Energia	C	C	C
	<b>Nuovo Piano Territoriale di coordinamento (PTCP) della provincia di Grosseto</b>			
	Finalità del PTCP	C	C	C
	Ambiti di paesaggio e morfologia territoriale	Nic	Nic	Nic
	Invariante I – I caratteri idrogeomorfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici	Nic	Nic	Nic
	Invariante II - I caratteri ecosistemici del paesaggio	Nic	Nic	Nic
	Invariante III - Il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi urbani e infrastrutturali	Nic	Nic	Nic
	Invariante IV - I caratteri morfotipologici dei paesaggi rurali	Nic	Nic	Nic
	Beni paesaggistici	Nic	Cc	Nic
	Strategie dello sviluppo sostenibile	C	Nic	Nic
	<b>Piano Strutturale del Comune di Scansano</b>			
	invarianti strutturali	Nic	Nic	Nic
	Territorio rurale	Nic	Nic	Nic
	Contesti paesistici locali	Nic	Nic	Nic
	Strategie dello sviluppo sostenibile	C	Nic	Nic
	<b>Piano Operativo del Comune di Scansano</b>	Nic	Nic	Nic
	<b>Piano Strutturale del Comune di Magliano in Toscana</b>			
	Art. 28 – Unità di paesaggio di Monte Bottigli (R7.1)	Nic	Nic	Nic
	Art.29.a Sub-unità di paesaggio di Maiano-Ghiaccialone (R7.3.1)	Nic	Nic	Nic
	Art.30.a Sub-unità di paesaggio di Cupi (R7.2.1)	Nic	Nic	Nic
	Art. 14 – Infrastrutture	C	Nic	Nic
PS	<b>Pianificazione energetica</b>			

Strategia Energetica Nazionale (SEN)	C	C	C
Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)	C	C	C
Piano Ambientale e Energetico Regionale	C	C	C
Piano Energetico Provinciale della Provincia di Grosseto	C	C	C
<b>Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)</b>	C	C	C
<b>Piano per la transizione ecologica (PTE)</b>	C	C	C
<b>Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA)</b>	Nic	Nic	Nic
<b>Piano regionale della qualità dell'aria (PRQA)</b>	Nic	Nic	Nic
<b>Piano faunistico venatorio della Regione Toscana (PFVR)</b>	Nic	Nic	Nic
<b>Piano regionale agricolo forestale</b>	Nic	Nic	Nic
<b>Piano regionale di gestione dei rifiuti e di bonifica delle aree inquinate (PRB)</b>	Nic	Nic	Nic
<b>Piano comunale di zonizzazione acustica Comunale</b>	Cc	Cc	Cc
<b>Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI dissesti) dell'Appennino Settentrionale</b>	Cc	Cc	C
<b>Piano di gestione del rischio alluvioni (PGRA) dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale</b>	Cc	Cc	Cc
<b>Piano di gestione delle acque (PGDA) dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale</b>	C	C	C
<b>Aree idonee/non idonee</b>	C	--	--

Vincoli	Aerogeneratori	Linee elettriche	Stazione elettrica
<b>Vincolo Idrogeologico</b>	P	P	P
<b>Vincolo Paesaggistico</b>			
<b>Art. 142 Dlgs. 42/2004 "Aree tutelate per legge"</b>	A	P	A
Art. 136 Dlgs. 42/2004 "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico"	A	A	A
Art. 143 comma 4 let. b) Dlgs. 42/2004 "Aree gravemente compromesse o degradate"	A	A	A
<b>Beni culturali</b>			
<b>Beni culturali immobili</b>	A	A	A
Aree pubbliche di rispetto dei beni culturali di eccezionale valore storico o artistico	A	A	A
<b>Vincolo Archeologico</b>	A	A	A
<b>Aree parco o riserve</b>	A	A	A
<b>Aree rete natura 2000</b>	A	A	A
<b>Important bird area (I.B.A.)</b>	P	A	A
<b>Siti Unesco</b>	A	A	A

Aree Naturali di Interesse Locale (Anpil)	A	A	A
Geotopi di importanza regionale (GIR)	A	A	A
Alberi monumentali	A	A	A
Itinerario naturalistico toscano	A	P	A
Santuario per i mammiferi marini	A	A	A
Siti di interesse Regionale (SIR)	A	A	A
Siti contaminati: Banca dati Mosaico	A	A	A

### 3 QUADRO AMBIENTALE

#### 3.1 STATO DELL'AMBIENTE 'ANTE OPERAM'

Nel presente Paragrafo viene effettuata la caratterizzazione delle componenti ambientali presenti nell'area vasta di progetto.

##### 3.1.1 ATMOSFERA

La zona in cui è ubicato l'intervento è classificata da un punto di vista climatico come "Temperato caldo (Cs)" che interessa la fascia litoranea tirrenica dalla Liguria alla Calabria, la fascia meridionale della costa adriatica e la zona ionica. Media annua da 14.5 a 16.9°C; media del mese più freddo da 6 a 9.9°C; 4 mesi con media > 20°C; escursione annua da 15 a 17°C.

La classificazione di Thornthwait mostra che l'area di progetto ricade nella zona classificata come "clima subarido" C1 (-33,3<Im<0).

La Toscana, come gran parte d'Italia, è stata interessata da ondate di calore nel periodo estivo, con valori medi regionali della temperatura media di quasi 4 °C al di sopra della media di riferimento 1981- 2010, con la massima intensità nell'estate 2017.

Per quanto riguarda le precipitazioni a parte qualche annata particolarmente piovosa come quella del 2010, in generale nel corso degli ultimi decenni hanno mostrato un trend negativo diffuso, con valori medi regionali di -12% del periodo 1991-2008 rispetto al periodo di riferimento 1961-1990. Per l'area di progetto si sono avute anomalie comprese tra -5 e -20%. A livello stagionale, per l'area di progetto, si hanno le seguenti variazioni tra il periodo 1991-2008 e 1961-1990:

- Variazione precipitazione inverno: -10 ÷ -30%;
- Variazione precipitazione primavera: -5 ÷ -10%
- Variazione precipitazione estate: -5 ÷ -20%;
- Variazione precipitazione autunno: 0 ÷ 10%.

In merito ai dati anemometrici l'RSE ha realizzato il portale AEOLIAN (Atlante EOLico ItaliANO) contenente la mappatura dei dati di velocità media annua del vento onshore e offshore a varie altezze. Nel caso in progetto si hanno velocità medie annue del vento a 150 m s.l.t. comprese tra 6 e 7 m/s.

##### 3.1.1.1 Qualità Aria

La zonizzazione del territorio regionale prevede le seguenti zone:

- zone individuate per tutti gli inquinanti di cui all'allegato V del D.Lgs 155/2010 (escluso l'ozono);
- zone individuate per l'ozono.

Per quanto riguarda le zone individuate per tutti gli inquinanti di cui all'allegato V del D.Lgs 155/2010 (escluso l'ozono) il sito di progetto ricade nelle seguenti zone:

**Zona collinare montana.** Questa zona copre una superficie superiore ai 2/3 del territorio regionale e presenta, oltre al dato orografico, elementi caratterizzanti, relativi alle modeste pressioni presenti sul territorio, che la distinguono ed identificano come zona. Risulta caratterizzata da bassa densità abitativa e da bassa pressione emissiva, generalmente inferiori a quelle delle altre zone urbanizzate, e comunque concentrata in centri abitati di piccola e media grandezza ed in alcune limitate aree industriali. In questa zona si distingue un capoluogo toscano (Siena) e le due aree geotermiche del Monte Amiata e delle Colline Metallifere che presentano caratteristiche di disomogeneità rispetto al resto dell'area. Nelle aree geotermiche risulta opportuno il monitoraggio di alcuni inquinanti specifici normati dal nuovo decreto come l'Arsenico ed Mercurio ed altri non regolamentati come l'H<sub>2</sub>S.

**Zona costiera.** È identificata da un chiaro confine geografico e presenta alcune disomogeneità a livello di pressioni tanto che si possono distinguere tre aree:

- un'area in cui si concentra l'industria pesante toscana e la maggior parte del traffico marittimo (Livorno, Piombino e Rosignano);
- l'area della Versilia ad alto impatto turistico, con una densità di popolazione molto elevata e collegata con l'area industriale di Massa Carrara;
- un'area costiera a bassa densità di popolazione.

Anche per le zone individuate per l'ozono il sito di progetto ricade nelle seguenti zone:

**Zona collinare montana.** Zona coincidente con la zona collinare montana per gli inquinanti di cui all'All. V D.L. 155/2010.

**Zona costiera.** Zona che riunisce tutte le pianure collegate da una continuità territoriale con la costa; è data dall'unione della Zona costiera e della Zona Valdarno Pisano e Piana Lucchese della zonizzazione per gli inquinanti dell'all. V D.L. 155/2010.

Per avere un quadro sulla qualità dell'aria per le zone dove ricade il sito di progetto si è fatto riferimento alla "Relazione annuale sullo stato della qualità dell'aria in Toscana-Monitoraggio 2022" preparato da ARPAT.

Il monitoraggio della qualità dell'aria ambiente si basa prioritariamente sulle misurazioni ottenute dalle 37 stazioni della rete regionale di rilevamento, in particolare per le zone dove ricade il sito di progetto si è fatto riferimento alle stazioni GR-Sonnino, GR-URSS, GR-Maremma e Si-Bracci, più prossime ai siti di progetto.

In tutte le stazioni considerate, nel 2022, le soglie limite di normativa di PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e CO non sono mai state superate. Nella stazione GR-Maremma, per il periodo 2020-2022, il valore obiettivo per l'ozono non è mai stato superato, tuttavia è stato superato il valore obiettivo per la protezione della vegetazione.

### 3.1.2 AMBIENTE IDRICO

### 3.1.2.1 Acque superficiali

L'area in progetto ricade in parte nell'area del Bacino idrografico regionale del fiume Ombrone, sottobacini del fiume Ombrone e marginalmente del fiume Albegna e del torrente Osa, tuttavia l'intervento, ricadendo nelle aree prossime ai crinali, non è interessato da corsi d'acqua significativi.

Il fiume Ombrone nasce sul versante sud-orientale dei Monti del Chianti presso S. Gusmè e, dopo un corso molto articolato di 161 Km attraverso valli anche strette e profonde, sfocia nel Mar Tirreno a Sud-Ovest di Grosseto. I suoi affluenti di destra sono il Torrente Arbia ed il Fiume Merse, mentre quelli di sinistra sono il Fiume Orcia ed altri minori come il Torrente Melacce ed il Torrente Trasubbie. Il fiume Ombrone, con il suo bacino idrografico di 3.494 km<sup>2</sup>, è il più grande fiume della Toscana meridionale ed ha la maggior portata di sedimenti in sospensione dei fiumi toscani. L'Ombrone termina il suo corso con un ampio delta all'interno del Parco Naturale della Maremma. La vasta area deltizia è contraddistinta da lembi assottigliati di pineta a pino domestico, da lievi dossi (tomboli) colonizzati da piante di ginepro e da una zona umida caratterizzata da prati temporaneamente allagati e vecchi canali per la regimazione delle acque. In prossimità della foce sono situati il Casello Idraulico e l'Idrovora San Paolo, opere idrauliche che testimoniano l'opera di bonifica effettuata in Maremma.

Il fiume Albegna è uno dei principali fiumi della Toscana meridionale, le cui sorgenti si trovano in Provincia di Grosseto a quota 1152 m s.l.m. sul versante meridionale del monte Buceto. Inizialmente il corso d'acqua scende a valle in direzione sud, passando per l'abitato di Roccalbegna; quindi attraversa la parte occidentale del territorio comunale di Semproniano, percorrendo la Riserva Naturale del Bosco dei Rocconi. Avanza ulteriormente nel Comune di Manciano e, nei pressi della località di Saturnia, prosegue in direzione sud-ovest.

L'intervento non va ad interessare corsi d'acqua significativi. Il più vicino torrente è infatti il Torrente Maiano, affluente dell'Ombrone, che attraversa tutta l'area vasta da nord verso sud e passa ad almeno 500 m dagli aerogeneratori. Nella parte nord dell'area vasta passa inoltre il fiume Ombrone che tuttavia non è interessato dal progetto e dista 1,2 km dalla WTG 1A. Per il resto, l'area è caratterizzata prevalentemente da fossi minori quali Roncone, Quaresma, Serra, Inferno, Laguzzano, Grillesino nonché dal torrente Trasubbie.

#### 3.1.2.1.1 Qualità delle acque superficiali

Il monitoraggio delle acque superficiali è gestito da ARPAT che redige, alla fine di ogni triennio, un rapporto conclusivo dei risultati.

Le stazioni di monitoraggio dei corpi idrici superficiali più prossime all'area di intervento sono le stazioni MAS-036 (anno 2022) e MAS-047 (anno 2020), rispettivamente ubicata lungo il Fiume Ombrone e il Torrente Trasubbie. Entrambe le stazioni presentano uno stato chimico buono.

Nel complesso quindi sia il Fiume Ombrone sia il Torrente Trasubbie, come anche il resto del reticolo idrografico del Comune di Scansano, presentano uno stato ecologico Sufficiente e uno stato chimico Buono



### 3.1.2.2 Acque sotterranee

L'area di progetto è interessata da due acquiferi sotterranei principali (CISS), l'acquifero poroso della Pianura di Grosseto, in modo molto marginale, e l'acquifero del Macigno della Toscana sud-occidentale.

L'Acquifero della Pianura di Grosseto è limitato a Nord-ovest dai Monti di Castiglione della Pescaia e Vetulonia, a Nord dai rilievi di Montepescali, ad Est e Sud-Est dalle colline di Grosseto e Rispecchia, e a Sud dai Monti dell'Uccellina. Nel complesso, questo sistema acquifero è da ritenersi un multistrato, in ragione di un'alternanza di livelli permeabili, costituiti essenzialmente da ghiaie e sabbie, e livelli impermeabili o di bassa permeabilità rappresentati dai depositi limoso-argillosi e argille, presenti in maniera discontinua. Da un punto di vista degli spessori gli acquiferi più potenti sono quello più superficiale e quello più profondo, con spessori medi rispettivamente di circa 21 e 16 metri.

L'acquifero arenaceo del Macigno della Toscana sud-occidentale coincide con il Macigno della Falda Toscana, affiorante nei settori meridionali e costieri della Toscana in aree spesso isolate ma, in qualche caso, caratterizzate da notevole estensione. In particolare, gli acquiferi ricostruiti coincidono con le aree di Macigno rispettivamente a sudest (zone di Manciano e di Scansano-Montiano) e a nord-ovest di Grosseto (zona di Castiglione della Pescaia-Scarlino), del Macigno di Baratti-Populonia e del Macigno affiorante al di sopra della successione carbonatica meso-cenozoica della Falda Toscana tra Campiglia Marittima e Castagneto Carducci. Infine è stato perimetrato il Macigno affiorante lungo la costa a sud di Livorno. Nella successione stratigrafica della Falda Toscana, il substrato delle arenarie del Macigno è rappresentato dalla formazione impermeabile della Scaglia Toscana.

Entrano nello specifico dell'area di progetto sono presenti delle sorgenti generalmente di portata mai troppo elevata, che interessano alcune litologie fra quelle affioranti. Alcune di queste sono sorgenti di emergenza cioè la falda viene a giorno in seguito a cambiamenti della topografia, ciò accade nelle arenarie del Macigno e nei Flysch calcari e calcareo-marnosi in corrispondenza di incisioni di piccoli impluvi.

Esistono inoltre sorgenti di contatto cioè l'emergenza dell'acqua avviene nel punto dove la roccia acquifera si trova a contatto con una meno permeabile oppure, all'interno di una stessa roccia acquifera, l'emergenza può avvenire per contatto con livelli interni di litologie meno permeabili. Esempi del primo tipo sono presenti al contatto fra le alluvioni terrazzate (acquiferi), con il calcare lacustre pleistocenico o le argille grigio-azzurre, meno permeabili, come nell'area sud-est; oppure al contatto fra calcareniti plioceniche e sabbie plioceniche. Del secondo tipo è possibile osservare sorgenti all'interno dei Flysch calcari e calcareo-marnosi date da piccole falde presenti in livelli calcarei fratturati al contatto con livelli a prevalenza marnosa o argilloscistosa; oppure all'interno delle alluvioni in corrispondenza di lenti o livelli discontinui a permeabilità diversa (ciottoli e ghiaie su limi argillosi).

In generale però tali sorgenti non presentano portate tali da poter essere sfruttate, se non per utilizzi d'acqua modesti, quasi mai per scopi acquedottistici.

#### 3.1.2.2.1 Qualità delle acque sotterranee

Analogamente alle acque superficiali il monitoraggio delle acque sotterranee è gestito da ARPAT che redige, alla fine di ogni triennio, un rapporto conclusivo dei risultati.

Lo stato quantitativo degli acquiferi deriva da elaborazioni della rete freaticometrica regionale ed è determinato dal Servizio Idrologico e Geologico Regionale. L'ultimo aggiornamento relativo al 2021 ha riguardato l'analisi della tendenza piezometrica sugli ultimi sei anni e degli idrogrammi mensili su 33 corpi idrici sotterranei alluvionali monitorati da 85 stazioni freaticometriche automatiche. In grande prevalenza, per l'83% delle stazioni, le tendenze esibite sono stazionarie 49% o crescenti 34%. Solo nel 17% dei casi la tendenza è decrescente. Per il corpo idrico di pianura dell'Albegna risulta uno stato stazionario per il periodo monitorato.

il CISS del Macigno della Toscana sud-occidentale ha uno stato chimico Scarso mentre il CISS della pianura di Grosseto ha uno stato chimico Buono scarso localmente.

#### 3.1.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

Il progetto si inserisce nel contesto geologico della catena interna nord-appenninica, nella Toscana meridionale al confine con il Lazio, in provincia di Grosseto. Da un punto di vista geologico questo settore della catena appenninica è considerata un *thrust-and-fold belt* generato dalla collisione tra la placca europea, includendo in questa la microplacca sardo-corsa, e la placca Adria. La storia geologica dell'Appennino Settentrionale, e quindi anche della Toscana meridionale, comprende diverse fasi che si sviluppano dal Trias fino al Neogene, per un periodo di tempo di circa 200 ma. L'assetto strutturale pertanto è legato alla sovrapposizione della tettonica distensiva terziaria, legata all'attività del bacino tirrenico, sull'edificio delle Catene Appenniniche strutturato in pieghe e sovrascorrimenti e generato dal processo di subduzione della placca adriatica al di sotto del sistema orogenico alpino.

Dal punto di vista geomorfologico il territorio è di tipo collinare, per la diffusa presenza di alture di modesta elevazione, che si susseguono senza ordine apparente o, almeno, in modo tale che non è immediato distinguervi linee direttrici. Le rocce affioranti, nell'insieme facilmente erodibili pur se di varia tipologia, danno luogo a forme poco acclivi, arrotondate e dolcemente degradanti. Dirupi, pareti scoscese e, in via più generale, repentini incrementi dell'angolo di pendio, sono localizzati in corrispondenza di radicali brusche variazioni litologiche ovvero di linee tettoniche, spesso in stretta relazione. Esempi tipici si individuano là dove grossi affioramenti di calcareniti, per motivi di giacitura e/o per gli effetti di processi d'erosione differenziale particolarmente marcati, spiccano rispetto ai terreni delle successioni fliscioidi (Ripa di Cellena, P.gio Monticchio, ecc.) ovvero, dove da queste emergono, più raramente, ammassi di rocce ofiolitiche (Triana, la Roccaccia, ecc). Situazioni in qualche misura analoghe si osservano al contatto fra placche di travertino e sedimenti sabbiosi e argillosi (Samprugnano e dintorni, Saturnia e dintorni, P.gio della Serpe, ecc.); forme somiglianti si ritrovano in taluni passaggi fra sabbie e soprastanti formazioni conglomeratiche (M. Aperto, P.gio Ghiaccio Forte, ecc). Dove, invece, l'erosione fluviale, dopo aver asportato la copertura argillosa, ha profondamente inciso i sottostanti terreni calcarei mesozoici, i versanti diventano improvvisamente acclivi, fino a costituire vere e proprie forre (Rocchette, Montecchio, F.so delle Zolferate, ecc).

Il genere di morfologia collinare descritto interessa gran parte dell'area ed è pressoché esclusivo di estesi tratti ricadenti nelle sue aree centrali e settentrionali. Per contro, nell'estremo nord-orientale affioramenti sufficientemente continui di litotipi resistenti, quali torbiditi calcaree paleogeniche e, soprattutto, calcari selciferi liassici, contribuiscono a determinare una morfologia marcata di tipo più propriamente montuoso; il rilievo presenta fisionomia e andamento netti, che gli derivano anche da un preciso assetto strutturale. In ogni modo, nonostante i discreti valori d'altitudine, vi scarseggiano forme particolarmente accidentate.

L'assetto strutturale di sottosuolo dell'area vasta ricalca quello di carattere regionale. Sono infatti presenti tutta una serie di importanti strutture a pieghe derivanti dalle fasi compressive della formazione dell'Appennino Settentrionale che hanno portato alla sovrapposizione di più unità tettoniche. Tali strutture sono poi state dislocate da faglie dirette legate alle fasi distensive con formazione di strutture a *horst*, corrispondenti ai sistemi morfologicamente più alti, e *graben* che hanno dato origine alle zone depresse nelle quali sono andati ad accumularsi depositi più recenti.

Andando ad analizzare le singole opere del progetto e facendo riferimento alla carta geologica scala 1:10'000 della regione Toscana emerge che nelle zone di progetto affiorano le seguenti unità:

- **Deposito di versante (aa).** Deposito a clasti angolosi e subangolosi, etero metrici con contenuto variabile di matrice sabbiosa o limosa, massivo o stratificato.
- **Depositi alluvionali attivo (b).** Sedimenti fluviali all'interno degli alvei di piena ordinaria. Ghiaie limose; miscela di ghiaia, sabbia e limo.
- **Depositi eluvio colluviali (b2a).** Sedimenti a granulometria prevalentemente fine (sabbie e silts) con clasti grossolani immersi nella matrice, deposti per meccanismi misti di gravità e ruscellamento ai piedi dei versanti, delle scarpate e all'interno di vallecole a fondo concavo o piatto. Possono formare coni di limitate dimensioni e a bassa pendenza allo sbocco degli impluvi nelle aree pianeggianti.
- **Depositi continentali Risciniani e villafranchiani (VIL<sub>a</sub>).** Conglomerati (Ruscignano - Villafranchiano).
- **Depositi marini pliocenici (PLI<sub>s</sub>).** Sabbie e arenarie gialle (Zancleano – Piacenziano).
- **Argille e Calcari di Canetolo (ACC).** **Litofacies calcarea, Calcari e argille di Montecatino (ACC<sub>b</sub>):** torbiditi calcareo-marnose in strati da spessi a molto spessi, livelli di arenarie. **Litofacies calcareo-argillitica (ACC<sub>a</sub>):** alternanza di argilliti, siltiti e calcari micritici, in strati da sottili a spessi (Paleocene – Eocene).
- **Macigno (MAC).** Arenarie quarzoso-feldspatico-micacee gradate, in strati di potenza variabile, con livelli più sottili di siltiti. (Oligocene sup.-Miocene inf.)

L'assetto geologico di tutti i siti di progetto è caratterizzato da un substrato, con caratteristiche variabili in funzione dell'areale di distribuzione delle varie unità geologiche, sul quale sono presenti depositi detritici di rimaneggiamento legati a processi gravitativi o all'acqua. Si tratta di depositi con granulometrie che vanno dalle ghiaie alle sabbie o a miscele di ghiaie, sabbie e limo.

Per quanto riguarda le unità del substrato è possibile osservare che tutte le postazioni eccetto la n° 2 saranno ubicate su strati potenti di arenarie afferenti all'Unità del Macigno (MAC) mentre la WTG 1A e la WTG 5 saranno ubicate sull'Unità di Canetolo (ACC<sub>a</sub> e ACC<sub>b</sub>).

Per quanto riguarda le linee elettriche, visto l'esiguità di profondità alla quale saranno poste, verosimilmente saranno alloggiare all'interno della coltre detritica superficiale.

### 3.1.3.1 Suolo

#### 3.1.3.1.1 Uso del suolo

Per la caratterizzazione dei suoli è stato utilizzato il Corine Land Cover del 2018, Livello IV (ISPRA)<sup>1</sup>. Per l'area vasta di progetto risulta che l'uso del suolo prevalente è di tipo Seminativi intensivi (52,4%) e secondariamente boschivo con Bosco di leccio e sughera (20,5%), subordinatamente si hanno Vigneti (4,4%) Bosco di querce caducifoglie (6,1%) e Aree preval. occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti (4,5%).

#### 3.1.3.1.2 Copertura del suolo

Dalla Carta Nazionale della Copertura del Suolo 2021 emerge che l'area vasta è caratterizzata prevalentemente da suoli con coperture naturali (prati erbaceo periodici e permanenti e latifoglie) con una bassissima percentuale di superfici impermeabili in corrispondenza dei principali centri abitati e delle strade.

Gli aerogeneratori si trovano principalmente ubicati su aree classificate a erbaceo permanente e in secondo luogo su aree classificate a erbaceo periodico, la stazione elettrica su aree classificate come arbusteti mentre l'elettrodotto, essendo ubicato su strada, si trova su aree classificate come superfici impermeabili.

#### 3.1.3.1.3 Tipologia dei suoli

La Carta dei Suoli d'Italia in scala 1:1.000.000 (Costantini E. A.C, 2012) mostra che nell'area vasta di progetto sono presenti i seguenti suoli<sup>2</sup>:

- E - Suoli degli appennini centrali e meridionali:
  - 27 - Haplic Calcisol; Calcaric Cambisol; Calcaric Regosol;
  - 29 - Haplic e Leptic Umbrisol (Arenic, Humic); Dystric Cambisol; Umbric Leptosol; Silandic Andosol;
  - 30 - Eutric, Calcaric, Dystric, Stagnic, Fluvic, Vertic e Leptic Cambisol; Calcaric Regosol; Calcaric Leptosol; Haplic Luvisol (Profondic).

---

<sup>1</sup> Portale ISPRA Uso, copertura e consumo di suolo (<https://www.isprambiente.gov.it/it/banche-dati/banche-dati-folder/suolo-e-territorio/uso-del-suolo>).

<sup>2</sup> Classificazione dei suoli basata sulla World Reference Base for Soil Resources (210) addendum.

### 3.1.3.2 *Censimento dei dissesti: Progetto IFFI*

Il Progetto IFFI, realizzato dall'ISPRA, fornisce un quadro dettagliato sulla distribuzione dei fenomeni franosi sul territorio italiano. Il progetto dell'impianto eolico e delle opere accessorie è localizzato in un'area dove sono stati cartografati depositi di frana che tuttavia non interessano gli aerogeneratori.

### 3.1.3.3 *Sismicità*

Il Comune di Scansano è inserito nella classe sismica 3 (accelerazione orizzontale  $0.05g \leq a_g \leq 0,15g$ ) mentre il Comune di Magliano in Toscana è inserito nella classe sismica 4 (accelerazione orizzontale  $a_g \leq 0.05g$ ) secondo l'Ordinanza PCM 3519/2006 e ss.mm.ii, e secondo la Deliberazione della Giunta della Regione Toscana n. 421 del 26/05/2014. L'accelerazione  $a_g$  corrisponde alla accelerazione orizzontale massima attesa in superficie con probabilità di superamento del 10% in 50 anni (tempo di ritorno 475 anni), su sito rigido con superficie topografica orizzontale.

## 3.1.4 BIODIVERSITÀ

### 3.1.4.1 *Aree Protette*

La Regione Toscana contribuisce alla tutela e conservazione del suo ricco patrimonio in biodiversità non solo con Rete Natura 2000 (ZSC e ZPS) ma anche attraverso il complesso e variegato sistema delle aree protette.

Nell'area vasta (5 km) ricadono le seguenti aree protette:

- SIR-Torrente Trasubbie;
- Parco Regionale della Maremma.

### 3.1.4.2 *Direttiva Habitat*

La Direttiva Habitat (92/43/CEE) insieme alla direttiva Uccelli (2009/147/CE) sono i pilastri delle politiche Europee per la conservazione della natura in quanto proteggono complessivamente più di 2000 specie e habitat di interesse comunitario.

Il sito ISPRA permette la ricerca delle specie ricadenti della Direttiva Habitat attraverso una griglia di 10 x10 km su tutto il territorio nazionale. Nelle griglie all'interno delle quali ricade l'area vasta di progetto sono presenti 42 habitat della Direttiva Habitat.

### 3.1.4.3 *Ecoregioni*

Le ecoregioni sono ampie aree della superficie terrestre ecologicamente omogenee all'interno delle quali specie e comunità naturali interagiscono in modo discreto con i caratteri fisici dell'ambiente. Sono concepite come unità geografiche adatte per modellizzare la distribuzione della biodiversità, valutare lo stato di conservazione, riconoscere i processi dinamici e identificare le pressioni degli ecosistemi naturali e definire politiche efficaci per la gestione e sviluppo sostenibile del territorio (Blasi et alii, 2010).

Le ecoregioni descrivono zone con simili potenzialità per clima, fisiografia, oceanografia, idrografia, vegetazione e fauna; per questo motivo costituiscono un quadro di riferimento geografico per l'interpretazione dei processi ecologici, dei regimi di disturbo, della distribuzione spaziale della vegetazione e della dinamica dei sistemi ecologici.

Secondo la Terrestrial Ecoregions of Italy alla scala 1:1.000.000 (Blasi et alii, 2018) l'area vasta di progetto si colloca nella seguente sezione:

- Sezione del Tirreno settentrionale e centrale (2B1) e precisamente nella subsezione 2B1b-Maremma.

#### 3.1.4.4 Ecosistemi

Gli ecosistemi sono il risultato di complesse interazioni tra l'ambiente fisico, biologico e culturale. Si tratta di unità funzionali dinamiche costituite da una o più comunità biologiche e dall'ambiente fisico con cui interagiscono (Blasi C. et alii, 2010).

Ispra sul portale "Network Nazionale Biodiversità" ha pubblicato la "Carta degli Ecosistemi Nazionali". L'analisi della distribuzione degli ecosistemi per l'area vasta mostra una predominanza delle zone agricole che occupano più del 70%. L'ecosistema più diffuso è quello degli ecosistemi forestali, peninsulari, a *Quercus ilex* subsp. *Ilex* e/o *Q. Suber* (13.85%).

Quindi l'area vasta è dominata da zone agricole, gli stessi siti di progetto sono infatti ubicati su seminativi. Si tratta pertanto di un territorio nel quale gli ecosistemi hanno un elevato grado di antropizzazione.

Con il progetto "La Lista rossa degli ecosistemi d'Italia" (2023) è stato sviluppato uno studio mirato alla valutazione del rischio di collasso degli ecosistemi in Italia basato sulla valutazione dei criteri e sulla definizione delle categorie di rischio così come stabilite dall'IUCN (Unione Mondiale per la Conservazione della Natura) per la Lista Rossa degli Ecosistemi. I risultati di questo progetto hanno portato alla mappatura della Lista Rossa degli Ecosistemi d'Italia. Ogni ecosistema è stato quindi classificato assegnando una delle seguenti categoria di rischio:

- CR-Critically Endangered (In pericolo critico);
- EN-Endangered (In pericolo);
- VU-Vulnerable (Vulnerabile);
- NT-Near Threatened (Con possibile rischio futuro);
- LC-Least Concern (Non a rischio);
- NE-Not Evaluated (Non valutata).

La carta della "Lista rossa degli ecosistemi d'Italia" mostra che gli ecosistemi presenti nell'area vasta classificati in pericolo o vulnerabili sono in percentuale bassa (2.07 e 3.49%) e afferiscono agli ecosistemi arbustivi, igrofilo o forestali ripariali. Gli ecosistemi classificati come quasi minacciati sono afferenti agli ecosistemi forestali. Si tratta pertanto di una zona con un basso rischio per gli ecosistemi presenti.

Nello specifico i siti degli aerogeneratori e della stazione elettrica sono ubicati su sistemi agricoli mentre la linea elettrica di dorsale andrà solo limitatamente ad interessare ecosistemi forestali. Tuttavia si deve rimarcare che la linea elettrica

MT (dorsale) si sviluppa principalmente su strade esistenti che già attraversano le aree forestali. Si deve comunque segnalare che un tratto della linea elettrica MT (dorsale) attraversa un'area classificata come vulnerabile legata alla presenza dell'ecosistema E7- Ecosistemi arbustivi a specie sempreverdi, peninsulari, a *Phillyrea latifolia*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Rosa sempervirens*.

#### 3.1.4.5 *La carta della Natura: gli habitat Corine Biotopes*

La Carta della Natura (Ispra, 2003) descrive il territorio attraverso la cartografia, a diverse scale, di unità ambientali omogenee e le valuta da un punto di vista ecologico-ambientale combinando fattori fisici, biotici ed antropici che interagiscono tra loro. In sostanza mappa gli habitat terrestri italiani utilizzando lo schema delle formazioni della legenda Corine Biotopes (European Commission 1991) ed evidenzia le aree di maggior valore naturale e quelle a rischio di degrado, che necessiterebbero di interventi di salvaguardia.

Dalla carta della Natura emerge che l'area vasta di progetto è caratterizzata da una prevalenza di ambienti agricoli e sinantropici (61.06%), subordinati i boschi (29.32%).

All'interno degli habitat è prevalente quello agricolo a colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi (45.77%), subordinatamente le leccete (10.56%). Si tratta pertanto di un ambiente dove sono presenti ambienti agricoli separati da zone con habitat naturali a boschi.

I siti degli aerogeneratori sono collocati su aree agricole di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi. La stazione elettrica è collocata su un'area dedicata a vigneto e oliveto. La linea elettrica MT (dorsale), pur essendo collocata prevalentemente su strade esistenti, si trovano ad attraversare anche una piccola area boscata.

#### 3.1.4.6 *Valutazione ecologica dell'area vasta*

Con l'espressione "valutazione degli habitat" si intende un insieme di operazioni finalizzate al raggiungimento del secondo principale obiettivo del progetto Carta della Natura, ossia l'individuazione "di valori naturali e di profili di vulnerabilità territoriale" (L. n.394/91).

Per l'area vasta risulta:

- **Valore ecologico.** La distribuzione del valore ecologico dell'area si concentra su due valori: "alto" e "basso". Il valore "Alto" è legato agli habitat naturali (boschi) mentre il valore "Basso" è collegato agli habitat agricoli sui quali sono ubicati gli aerogeneratori e la stazione elettrica.
- **Sensibilità ecologica.** La sensibilità ecologica dell'area vasta si caratterizza per la prevalenza di classe Medio-Bassa, con poche aree in classe alta. Tutte queste aree sono lontane dai siti di progetto che ricadono in habitat con sensibilità ecologica bassa.
- **Pressione antropica.** Il 67.43% dell'area vasta presenta una pressione antropica molto bassa. Tutti i siti di progetto sono ubicati su aree con pressione antropica molto bassa.

- **Fragilità ambientale.** La fragilità ambientale dell'area vasta è prevalentemente molto bassa (73.13%) o bassa (24.9%). La fragilità ambientale alta è stata valutata solo in una piccola area in corrispondenza di un lago con vegetazione scarsa o assente posto a circa 3 km dall'aerogeneratore WTG 1A. Tutti i siti di progetto presentano una fragilità ambientale molto bassa.

### 3.1.4.7 Vegetazione e Flora

#### 3.1.4.7.1 Inquadramento floristico-vegetazionale

La Regione Toscana, per la sua posizione geografica, ha un ruolo di raccordo tra le influenze floristiche atlantiche e centro-europee e il mondo mediterraneo. Ciò comporta che la flora regionale sia una di quelle col maggior numero di taxa a livello italiano. Tale ricchezza rende estremamente vari e peculiari anche gli aspetti vegetazionali, con un'alta diversità cenologica in funzione della presenza di unità ambientali diversificate dal punto di vista climatico, orografico, geomorfologico e, talvolta, biogeografico (Blasi C., 2010).

Lo stato vegetazionale dell'area vasta è caratterizzato dalla presenza di ampie aree seminative alternate ad aree boscate. La Carta delle Serie di Vegetazione in scala 1:500.000 allegata al Volume La Vegetazione d'Italia (C. Blasi, 2010) riporta, per l'area vasta, le seguenti serie:

- 152 - Geosigmento peninsulare igrofilo della vegetazione ripariale (*Salicion albae, Populion albae, Alno-Ulmion*);
- 161 - Serie preappenninica tirrenica acidofila del cerro (*Erico arboreae-Quercus cerridis sigmetum*);
- 162-Serie preappenninica centro-settentrionale neutrobasifila del cerro (*Lonicero xylostei-Quercus cerridis sigmentum*);
- 215-Serie peninsulare neutrobasifila del leccio (*Cyclamino hederifolii-Quercus ilicis sigmentum*).

La carta della vegetazione forestale della Regione Toscana mostra che nell'area vasta sono presenti le seguenti specie: Cerrete; Boschi a dominanza di latifoglie termofile; Querceti di roverella; Boschi misti di sclerofille sempreverdi e latifoglie; Leccete (prevalenti); Boschi a dominanza di latifoglie mesoigrofile.

#### 3.1.4.7.2 Vegetazione nei siti di progetto

I siti di progetto degli aerogeneratori sono ubicati su aree agricole caratterizzate da colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi (habitat 82.3). Si tratta di aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini. In alcuni casi si trovano sistemi molto frammentati con piccoli lembi di siepi, boschetti, prati stabili etc.. La Stazione elettrica si trova ubicata invece su vigneti ed oliveti. I mosaici colturali possono includere vegetazione delle siepi, flora dei coltivi, postcolturale e delle praterie secondarie, arricchiti anche dalla presenza di oliveti collinari, oliveti e di colture promiscue.

La valutazione ecologica per l'habitat 82.3 risulta basso, infatti si ha:

- Valore ecologico: basso;
- Sensibilità ecologica: basso;
- Pressione antropica: molto bassa;



- Fragilità ambientale: molto bassa;

Anche le linee elettriche degli aerogeneratori si sviluppano su questo tipo di habitat, tuttavia si trovano ad attraversare alcune aree in cui sono presenti coltivazioni di oliveti e/o vigneti. Il passaggio delle linee elettriche su questi terreni avverrà utilizzando un sistema di strade già presente in modo da non andare a danneggiare le coltivazioni.

Insieme ai terreni agricoli le zone vicine agli aerogeneratori sono caratterizzate da querceti a querce caducifoglie con *Q. pubescens*, *Q. pubescens subsp. pubescens* (= *Q. virgiliana*) e *Q. dalechampii*, foreste a pioppo, leccete e cerrete.

#### 3.1.4.8 Fauna

Nell'ambiente boscoso che caratterizza l'area vasta con una vegetazione di tipo mediterraneo, si possono trovare le specie di uccelli e mammiferi più diffuse. Tra gli uccelli rapaci si segnalano la Poiana, il Gheppio, il Biancone, il Lodolaio, il Gufo, il Barbagianni, la Civetta, l'Allocco e l'Assiolo; tra gli altri uccelli, invece, il Colombaccio, il Cuculo, il Fagiano, la Ghiandaia (anche marina), l'Upupa, il Pettiroso, l'Usignolo, il Merlo, il Passero, l'Allodola, la Capinera e il Cardellino.

Tra i pesci si rileva la presenza della trota, del barbo (queste due specie limitate alla parte montana della Valle dell'Albegna), del Cavedano e della Rovella.

Anfibi e rettili, come pure gli insetti, vedono ampiamente diffuse le loro specie più comuni.

Per quanto riguarda invece i chiroteri emerge la potenziale presenza di varie specie di chiroteri tra cui il *Rhinolophus*, *Myotis* e *Eptesicus*.

#### 3.1.5 PAESAGGIO

L'area vasta di progetto si inserisce all'interno del Piano di Indirizzo Territoriale della Regione Toscana nell'Ambito n° 18 "Maremma Grossetana". Questo territorio si contraddistingue per un mosaico articolato di paesaggi generato dalla compresenza di ambienti di collina, di pianura e costieri. Caratterizzano l'ampia compagine collinare i rilievi di formazione geologica più antica (termine meridionale della Dorsale Medio-Toscana, Colline di Montepescali-Batignano, Monti dell'Uccellina) - dalla morfologia aspra e dominati da formazioni boschive (cerrete, leccete, macchia mediterranea, sugherete), rilievi più dolci (nella restante parte collinare) - in cui il bosco si contrae a vantaggio di coltivi e pascoli. Il sistema insediativo della collina si struttura lungo la Valle del fiume Ombrone (borghi fortificati medievali, localizzati in posizione strategica - sulla sommità o a mezza costa - e sviluppati lungo i percorsi collinari) e sulle Colline dell'Albegna (nuclei compatti medievali - rocche, edifici religiosi, castelli e borghi - arroccati sulle sommità dei versanti e lungo la viabilità di crinale).

Gli assi dominanti del complesso territorio di questo ambito sono rappresentati dalla costa e dal Fiume Ombrone. Sia la costa che le valli fluviali presentano un andamento articolato, segnato dai diversi sistemi di rilievo dell'ambito, dei quali costituiscono il collante

La matrice forestale di sclerofille e di macchie mediterranee caratterizza gran parte dei rilievi dell'ambito, talora con relittuali presenze agricole. Queste ultime costituiscono un elemento dominante nei paesaggi agro-silvo-pastorali tradizionali dei vasti rilievi collinari e montani che si sviluppano tra Scansano e Murci.

Nel paesaggio agricolo collinare e montano, pur in presenza di fenomeni di abbandono o di opposti processi di intensificazione (ad es. vigneti specializzati), l'elemento dominante è ancora costituito dal permanere di ecosistemi agropastorali tradizionali estesi e di alta valenza naturalistica e paesaggistica.

A queste tipologie di paesaggio agrario d'impronta tradizionale si affiancano tessuti esito di processi di trasformazione colturale recente, come le associazioni tra grandi impianti di oliveto e vigneto specializzato alternati a seminativi, disposti per lo più su formazioni di Margine o comunque in corrispondenza delle fasce morfologiche che raccordano collina e pianura. Non di rado a questa trasformazione si associano dinamiche di semplificazione morfologica ed ecologica del paesaggio agrario.

Tutto l'ambito è attraversato da un ricco reticolo idrografico, con la presenza di ecosistemi fluviali di alto valore naturalistico, soprattutto nella loro componente di medio corso, con alvei larghi e ampi terrazzi alluvionali ghiaiosi a dinamica naturale (in particolare il sistema Trasubbie-Trasubbino, Melacce, Orcia e Albegna).

Il paesaggio dei siti degli aerogeneratori n° 2, 3, 4 e 5, è caratterizzato da una maglia agraria ben leggibile, scandita dalla presenza di siepi che si dispongono, nell'assetto originario, lungo i confini dei campi. Questa particolare configurazione può essere sia espressione di una modalità di sfruttamento agricolo del territorio storicamente consolidata, sia esito di fenomeni di rinaturalizzazione derivanti dall'espansione di siepi ed elementi vegetazionali su terreni in stato di abbandono. Quello degli aerogeneratori n° 1, 10 e 11, è contraddistinto da morfologie collinari addolcite o da superfici pianeggianti ed è caratterizzato dall'associazione tra colture a seminativo e a vigneto, esito di processi recenti di ristrutturazione agricola e paesaggistica. Le tessere coltivate si alternano in una maglia di dimensione medio-ampia o ampia nella quale i vigneti sono sempre di impianto recente e hanno rimpiazzato le colture tradizionali. L'aerogeneratore n° 6, si inserisce in un paesaggio tipico delle aree collinari, caratterizzato dall'alternanza di oliveti e seminativi. Talvolta vigneti di dimensione variabile si inframmettono tra le colture prevalenti. La maglia agraria è medio-fitta e articolata, con campi di dimensione contenuta e confini tra gli appezzamenti piuttosto morbidi. Il bosco, sia in forma di macchie che di formazioni lineari, diversifica significativamente il tessuto dei coltivi. Gli aerogeneratori n° 7, 8 e 9, si trovano in aree di pianura o sulle prime pendici collinari ed il paesaggio è caratterizzato dall'associazione tra oliveti, seminativi e vigneti. La maglia agraria è medio-ampia o ampia, con appezzamenti di dimensioni consistenti di forma regolare e geometrica. I confini tra i campi appaiono piuttosto nettamente definiti. Le colture specializzate a oliveto e vigneto sono per lo più di impianto recente, mentre quelle di impronta tradizionale sono fortemente residuali.

### *3.1.5.1 Emissioni sonore*

Dal Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) del Comune di Scansano e del Comune di Magliano in Toscana risulta che tutte le opere in progetto ricadono nelle Zona Acustica III.

### 3.1.5.2 Campi elettromagnetici

Per definire lo stato dei campi elettromagnetici dell'area ARPA Toscana mette a disposizione il Portale degli impianti di radiocomunicazione della Regione Toscana. Per l'area vasta non sono presenti sorgenti identificate nel catasto. Le sorgenti più vicine sono legate ai principali operatori telefonici. Invece è presente nell'area vasta un elettrodotto AT che passa nelle vicinanze della stazione elettrica e al quale essa si collegherà.

## 3.1.6 AMBIENTE ANTROPICO E ASPETTI SOCIO-ECONOMICI

### 3.1.6.1 Popolazione

Importanti indicatori sullo stato della popolazione sono ricavabili dalle schede pubblicate dall'ISTAT per ogni singola Regione.

In Toscana al 1° gennaio 2019 risiedono 3.729.641 persone (6,2 per cento del totale della popolazione residente in Italia). Poco più di 1/3 abita nei 10 capoluoghi di provincia. La struttura per età evidenzia una prevalenza della popolazione più adulta rispetto alla media nazionale sia nella classe da 65 a 74 anni (11,9 per cento contro 11,1 per cento) che in quelle più anziane. L'incidenza delle persone con 75 anni e oltre è del 13,5 per cento, contro 11,7 per cento del Paese. Tale incidenza è mediamente più elevata in alcuni comuni periferici, specialmente a carattere montano, emblematici sono i casi di Zeri (30,6 per cento) all'estremo Nord (Provincia di Massa-Carrara), e di Castell'Azzara (24,6 per cento) a Sud (Provincia di Grosseto). Il dato dei capoluoghi è in linea con la media regionale, eccezion fatta per Siena (16 per cento).

Relativamente alla composizione familiare, in media nel biennio 2017-2018 oltre una famiglia su 3 (34,8 per cento) è composta da persone sole, con un'incidenza superiore rispetto al dato nazionale (33,0 per cento). Significativa è inoltre l'incidenza delle persone sole ultrasessantenni (19,1 per cento), che anche in questo caso superano la media nazionale (17,8 per cento).

Una famiglia su dieci è composta da un solo genitore con uno o più figli, mentre le coppie, anche considerando soltanto quelle che vivono in famiglie con un solo nucleo, nel loro complesso rappresentano poco più della metà del totale: il 30,9 per cento ha figli conviventi (il dato nazionale è del 33,2 per cento), il 20,1 per cento è senza figli conviventi, così come nel resto dell'Italia.

L'area di studio ricade nei Comuni di Scansano e Magliano in Toscana, in provincia di Grosseto nella Regione Toscana. La popolazione totale residente e la densità abitativa, alla data del 1° Gennaio 2024, per il Comune di Scansano sono rispettivamente 4337 ab e 15,92 ab/km<sup>2</sup>, per il Comune di Magliano in Toscana sono rispettivamente 3271 ab e 13,0 ab/km<sup>2</sup>.

Per entrambe i comuni la popolazione dal 2020 al 2024 è sostanzialmente omogenea, in leggero calo per Magliano in Toscana. il tasso di alfabetizzazione nell'anno 2011 è pari all'91,8% per il Comune di Scansano e al 90,6% per il Comune di Magliano in Toscana.

Tra la popolazione con età  $\geq 6$  anni residente dei due comuni, i gradi di istruzione più frequenti sono costituiti dalla licenza di scuola elementare, di scuola media inferiore o avviamento professionale e di diploma di scuola secondaria superiore.

### 3.1.6.2 *Aspetti socio-economici*

Con riferimento alle dinamiche economiche, un primo aspetto da esaminare con attenzione, sia a livello centrale che locale, è quello relativo alle condizioni delle famiglie. Se gli indicatori di povertà identificano le casistiche più gravi, ulteriori dati statistici disponibili, come la fonte principale dei redditi familiari e il numero dei componenti occupati, consentono di mappare in maniera più ampia eventuali situazioni di fragilità economica.

In Toscana (anno 2018) gli indicatori di povertà sono decisamente più bassi rispetto a quelli nazionali; l'incidenza della povertà relativa familiare nella regione è del 5,8 per cento contro l'11,8 per cento nazionale; l'incidenza della povertà relativa individuale è anch'essa inferiore rispetto al totale del Paese (8,3 per cento contro il 15,0 per cento).

Per quanto riguarda le imprese, nella regione, il numero più alto (74.740 unità, pari al 23,2 per cento del totale) si riscontra nel settore del commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli (pari al 23,2 per cento). Tale comparto raccoglie complessivamente il 19,6 per cento degli addetti, in linea con il dato nazionale del 20 per cento. Nelle 37.240 imprese manifatturiere si rileva invece il numero maggiore di addetti (25,1 per cento), contro la media nazionale del 21,6 per cento.

Osservando i dati della provincia di Grosseto si osserva immediatamente l'importanza del comparto agricolo (31,49%) seguito dal Commercio all'ingrosso e al dettaglio (17,37%) e dal settore delle Costruzioni (12,04%).

In merito invece ai trend lavorativi i dati degli ingressi in disoccupazione della provincia di Grosseto e i dati relativi al trend delle iscrizioni d'impresa nei Comuni di Scansano e Magliano in Toscana, indicano un generale peggioramento delle condizioni lavorative del territorio.

### 3.1.6.3 *Traffico e Viabilità*

Nell'area vasta di progetto sono presenti diverse vie di comunicazione importanti quali le Strade Provinciali n° 17, 118, 9, 79 e 16 e la Strada Statale 322 delle Collacchie. In particolare la SS322 e la SP79 attraversano l'area vasta in direzione NW-SE proprio nelle aree degli aerogeneratori e sono coinvolte dalla posa dell'elettrodotto. Per raggiungere l'area vasta è poi presente a pochi chilometri la Strada Statale 1 Aurelia.

## 3.2 *MATRICI AMBIENTALI: IMPATTI E MITIGAZIONI*

La realizzazione di un impianto eolico, come d'altro canto qualsiasi attività antropica, per sua natura necessariamente produce delle modificazioni allo stato naturale dell'ambiente, queste modificazioni sono convenzionalmente definiti "impatti". Tali modificazioni possono essere sia di tipo peggiorativo che di tipo migliorativo nei confronti dell'ambiente, transitorie o permanenti e avere influenze dirette sia a livello locale che a più ampia scala.

Pertanto il presupposto di partenza per una corretta individuazione degli impatti generati da un progetto, è la corretta conoscenza e descrizione dello stato delle singole matrici ambientali in quello che è lo stato naturale in cui si trovano “ante operam”.

La descrizione delle componenti ambientali nell’ambito geografico in cui si inserisce il progetto e dei relativi effetti indotti dal progetto stesso, descritti nel Quadro Ambientale e Progettuale rispettivamente, consente di individuare in modo chiaro quali siano le principali criticità indotte dalla realizzazione del progetto e conseguentemente di scegliere quali possano essere le misure di mitigazione più adatte.

All’interno del presente studio, è stato adottato quanto disposto dalle indicazioni della norma nazionale (D.Lgs 152/06 – art.4 comma 4 e Allegato V alla Parte seconda). Quindi sono stati descritti e valutati gli impatti diretti e indiretti del progetto sull’ambiente, inteso come l’insieme dei seguenti fattori:

- Uomo
- Fauna
- Flora
- Suolo
- Acqua
- Aria
- Clima
- Ecosistemi
- Paesaggio
- Patrimonio culturale
- Beni materiali e i fattori agricoli ed economici.

Si deve precisare che, se pur non espressamente citata in questo schema, la vegetazione è da ritenersi inclusa nella matrice “Flora” e il “Sottosuolo” è da ritenersi incluso nella matrice “Suolo”; a queste si deve inoltre aggiungere la componente “rumore”. Infine, come dettato dalle norme, l’analisi si estende anche a tutte le eventuali interazioni tra le componenti stesse.

Partendo da questi concetti all’interno del presente studio sono state analizzate le seguenti matrici ambientali:

- Aria
- Suolo e sottosuolo
- Acque superficiali e sotterranee
- Clima acustico
- Vegetazione e flora
- Fauna
- Paesaggio

- Ambiente antropico e aspetti socio-economici.

A queste, come disposto dal D.Lgs 152/06 e s.m.i., si è ulteriormente aggiunta una ulteriore matrice che è quella dell'“effetto cumulo”, intesa come l'impatto ambientale legato *“al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto”*.

In merito ai fattori potenzialmente impattanti è stata fornita una descrizione di “tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi” (D.Lgs. 152/2006, Allegato VI lett. f) del progetto proposto sull'ambiente.

La valutazione degli impatti è stata elaborata a partire dalle seguenti tipologie di impatti:

- Diretto o indiretto;
- A lungo, medio e a breve termine;
- Reversibile o irreversibile;
- Cumulativo.

Si è poi proceduto ad una valutazione della significatività di ogni impatto generato dal progetto sulle varie componenti ambientali sulla base di quanto contenuto e riportato nel Quadro Ambientale per ogni matrice.

In generale gli impatti generati da un progetto possono essere sia **positivi** che **negativi**. Ognuno di essi è stato stimato in modo qualitativo sulla base delle seguenti definizioni:

- **Assente:** il progetto non genera impatti sulla matrice ambientale oppure i potenziali impatti sono annullati dalle misure di prevenzione e mitigazione adottate;
- **Trascurabile:** l'impatto è di lieve entità, localizzato e di breve durata;
- **Moderato:** l'impatto è di bassa entità ed estensione;
- **Medio:** l'impatto è di media entità ma ha una estensione maggiore così come la sua durata è prolungata nel tempo ma tale da non considerarsi critica ed è comunque mitigabile con opportune azioni;
- **Alto:** si tratta di impatti di alta entità, alta estensione areale e lunga durata che non sono mitigabili.

È stata poi considerata anche la possibilità che un impatto possa scomparire parzialmente o totalmente al cessare della causa che lo ha generato. Pertanto ognuno di essi è poi stato classificato come:

- Reversibile;
- Irreversibile.

La valutazione sull'entità di ogni singolo impatto sulla base delle classi appena descritte viene eseguita considerando che siano applicate le misure di mitigazione e prevenzione indicate per ogni tipologia di azione.

I potenziali impatti e gli interventi di mitigazione per ognuna delle matrici ambientali individuate, sono descritti per le due fasi principali previste dal progetto:

1. fase di cantiere legata alla realizzazione dell'intervento: gli impatti legati a questa fase sono di natura transitoria in quanto legati strettamente al periodo di esecuzione dei lavori. Gli impatti derivanti da questa attività possono essere minimizzati con opportuni accorgimenti e si possono adottare misure di ripristino dei luoghi a fine cantiere;
2. fase di esercizio: è la fase durante la quale l'impianto esercirà la propria attività di produzione energetica.

### 3.2.1 ARIA

Fase	Impatti	Mitigazioni	Entità dell'impatto
<b>Cantiere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sollevamento di polveri durante gli scavi, rinterrati e rimodellamenti.</li> <li>• Sollevamento di polveri dai cumuli di terreno ad opera del vento.</li> <li>• Trasporti di materiali e attrezzature compreso il trasporto e il montaggio delle varie parti dell'impianto.</li> <li>• Emissioni dei motori dei veicoli coinvolti nelle operazioni di cantiere.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre al minimo i tempi di esecuzione dei lavori.</li> <li>• Ridurre gli spostamenti delle macchine e dei macchinari.</li> <li>• Applicazione di idonee procedure operative e di buona norma tecnica, in particolare:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ formazione degli addetti ai lavori ai fini di una movimentazione dei materiali finalizzata al contenimento di polveri;</li> <li>○ ridotto numero di mezzi al lavoro contemporaneamente all'interno del cantiere;</li> <li>○ mantenimento di una ridotta velocità dei mezzi;</li> <li>○ lavaggio delle ruote dei mezzi che operano sia internamente che esternamente al cantiere;</li> <li>○ eventuale bagnatura delle sedi viarie;</li> <li>○ formazione di cumuli di inerti di dimensioni ridotte e il più compattati possibile, bagnatura periodica degli stessi;</li> <li>○ se necessario, copertura con teloni dei materiali trasportati;</li> <li>○ organizzazione del cantiere per la realizzazione delle linee elettriche MT in modo da operare per piccoli tratti così da ridurre al minimo i tempi di esecuzione e quindi di possibile dispersione di polveri;</li> <li>○ Utilizzo di macchine a norma e perfettamente revisionati.</li> </ul> </li> </ul>	Trascurabile reversibile
<b>Esercizio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nessuna emissione in atmosfera da parte dell'impianto.</li> <li>• Emissioni legate ai mezzi per l'esecuzione delle manutenzioni ordinarie e straordinarie.</li> <li>• Non emissione di CO<sub>2</sub> e altri inquinanti per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzo di macchinari in perfetta efficienza, revisionati e a norma di legge.</li> </ul>	Positivo



### 3.2.2 SUOLO E SOTTOSUOLO

Fase	Impatti	Mitigazioni	Entità dell'impatto
<b>Cantiere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Occupazione/sottrazione di suolo per la realizzazione di:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ postazioni per l'alloggiamento degli aerogeneratori;</li> <li>○ nuova viabilità per raggiungere le piazzole;</li> <li>○ stazione elettrica.</li> </ul> </li> <li>• Scavi per la realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori;</li> <li>• Scavi per il posizionamento delle linee elettriche;</li> <li>• Possibili interferenze con zone di instabilità geomorfologica;</li> <li>• Interazioni con gli strati superficiali del suolo e del sottosuolo;</li> <li>• Sversamento di oli o altri residui;</li> <li>• Costipazione del substrato.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Progettazione dell'area di cantiere in modo da minimizzare l'occupazione del suolo.</li> <li>• Area di cantiere adibita anche a stoccaggio temporaneo dei materiali e aree di manovra.</li> <li>• Utilizzo di strade di accesso esistenti.</li> <li>• Il cantiere mobile sarà allestito in modo da lasciare sempre libera una carreggiata delle strade lungo le quali si opererà così da permettere la circolazione del traffico.</li> <li>• Accumulo del materiale scavato in apposite aree del cantiere e riutilizzo totale del medesimo.</li> <li>• Lo scotico verrà conservato all'interno di un'area appositamente dedicata e successivamente riutilizzato in loco a scopi agricoli.</li> <li>• Esecuzione di indagini geognostiche per la corretta progettazione, dimensionamento e realizzazione delle opere di fondazione e di ancoraggio delle varie strutture dell'impianto.</li> <li>• Accorta gestione del cantiere e la scelta di evitare lo stoccaggio di oli, carburanti ed altri residui nelle aree di lavoro. In caso diverso il cantiere sarà dotato di apposite zone impermeabilizzate per lo stoccaggio di questi materiali.</li> <li>• Utilizzo di mezzi revisionati e in perfetta efficienza e comunque sottoposti a periodici controlli tecnici.</li> </ul>	Trascurabile reversibile

Fase	Impatti	Mitigazioni	Entità dell'impatto
Esercizio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Occupazione/sottrazione di suolo;</li> <li>• Costipazione del substrato;</li> <li>• Sversamento accidentale di oli o altri residui</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitato uso e consumo di suolo per MW di potenza installato;</li> <li>• Progettazione esecutiva secondo le norme tecniche di riferimento;</li> <li>• Linee elettriche interrato sotto strade esistenti.</li> <li>• Macchinari a pericolo sversamento della stazione elettrica ubicati su fondazioni in cemento armato impermeabilizzate e comunque dotate di vasche di raccolta;</li> <li>• Macchinari a pericolo sversamento degli aerogeneratori posti nella navicella e dotati di vasche di raccolta.</li> <li>• Utilizzo di mezzi revisionati e in perfetta efficienza e comunque sottoposti a periodici controlli tecnici.</li> </ul>	Trascurabile reversibile

### 3.2.3 ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

Fase	Impatti	Mitigazioni	Entità dell'impatto
<b>Cantiere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• possibilità di avere uno sversamento accidentale di materiale inquinante per eventi accidentali dovuti ai mezzi meccanici che operano sul cantiere;</li> <li>• possibile interazione con corsi d'acqua;</li> <li>• possibile interazione con le acque piovane;</li> <li>• possibile interazione con le acque sotterranee;</li> <li>• approvvigionamento idrico per confezionamento cemento;</li> <li>• scarichi di origine civile.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre al minimo i tempi di esecuzione dei lavori.</li> <li>• Accorta gestione del cantiere.</li> <li>• Non è previsto lo stoccaggio di olio o combustibili all'interno del cantiere. In caso diverso il cantiere sarà dotato di apposite zone impermeabilizzate per lo stoccaggio di questi materiali.</li> <li>• Esecuzione dei lavori nel periodo estivo quando i livelli di falda sono minimi, in caso contrario sarà predisposto un efficace sistema di pompaggio dell'acqua al fine di rendere gli scavi completamente asciutti.</li> <li>• Utilizzo di macchine a norma e perfettamente revisionati.</li> <li>• Utilizzo di servizi igienici mobili che saranno periodicamente svuotati tramite autobotte e il contenuto smaltito secondo normativa.</li> <li>• Le aree di cantiere saranno realizzate su superfici pianeggianti in modo da alterare il meno possibile l'attuale andamento del suolo e comunque, ove necessario, saranno realizzate con una lieve pendenza così da evitare l'accumulo delle acque piovane.</li> <li>• Nuove strade e piazzole aerogeneratori realizzate con materiale drenante.</li> <li>• Il cemento arriverà in cantiere già confezionato tramite autobetoniera per cui non si prevedono consumi di acque per questa operazione.</li> <li>• Scarichi civili svuotati periodicamente e gestiti come rifiuti da ditte specializzate.</li> </ul>	Trascurabile reversibile

Fase	Impatti	Mitigazioni	Entità dell'impatto
Esercizio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• possibilità di avere uno sversamento accidentale di materiale inquinante per eventi accidentali dovuti ai mezzi meccanici che operano sul cantiere;</li> <li>• possibile interazione con corsi d'acqua;</li> <li>• possibile interazione con le acque piovane;</li> <li>• possibile interazione con le acque sotterranee.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il passaggio dell'elettrodotto di alcuni piccoli fossi avverrà in subalveo tramite tecnica no-dig.</li> <li>• L'attraversamento dei corsi d'acqua con le nuove strada sarà realizzato in modo da non andare a modificare l'assetto idraulico del corso d'acqua.</li> <li>• Utilizzo di macchinari in perfetta efficienza, revisionati e a norma di legge.</li> <li>• I lotti di progetto non ubicati in prossimità di corsi d'acqua principali e secondari.</li> <li>• il funzionamento dell'impianto eolico e della stazione elettrica non produce emissioni che possono comportare una modificazione chimico-fisica delle acque superficiali o sotterranee.</li> <li>• L'impianto eolico durante il suo funzionamento non consuma acqua.</li> <li>• Realizzazione di un sistema di raccolta e incanalamento delle acque meteoriche verso gli impluvi naturale.</li> <li>• Tutte le nuove strade e le piazzole di esercizio degli aerogeneratori saranno realizzate con materiale drenante in modo da non precludere l'infiltrazione delle acque meteoriche nel sottosuolo.</li> </ul>	Trascurabile reversibile

### 3.2.4 CLIMA ACUSTICO

Fase	Impatti	Mitigazioni	Entità dell'impatto
<b>Cantiere</b>	<p>Rumore generato da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utilizzo e il movimento dei mezzi necessari per la costruzione delle opere in progetto;</li> <li>• Il movimento dei mezzi da e verso il cantiere.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre al minimo i tempi di esecuzione dei lavori.</li> <li>• Ridurre gli spostamenti delle macchine e dei macchinari.</li> <li>• Applicazione di idonee procedure operative e di buona norma tecnica, in particolare: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ i mezzi utilizzati circoleranno solo durante il giorno e nei giorni feriali in una fascia oraria tale da non creare disturbo alla popolazione residente;</li> <li>○ si richiederà di utilizzare macchine in perfetta efficienza e revisionate che rispettano i limiti di legge per quanto riguarda le immissioni sonore;</li> <li>○ saranno applicate tutte le possibili norme di buona tecnica per la gestione del cantiere al fine di ridurre al minimo il disturbo sonoro. In particolare verranno utilizzate macchine marcate CEE;</li> <li>○ si provvederà allo spegnimento di tutti i macchinari quando non utilizzati nei lavori;</li> </ul> </li> </ul>	Trascurabile reversibile
<b>Esercizio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rumore generato dalla rotazione delle pale;</li> <li>• Rumore legato alle parti elettromeccaniche dell'aerogeneratore poste nella navicella e da quella della stazione elettrica</li> </ul>	In considerazione del fatto che il rumore generato dall'aerogeneratore e dai macchinari della stazione elettrica si esaurisce a poca distanza da essi, non sono previste misure di mitigazione.	Trascurabile reversibile

### 3.2.5 VEGETAZIONE E FLORA

Fase	Impatti	Mitigazioni	Entità dell'impatto
<b>Cantiere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• perdita di habitat;</li> <li>• taglio della vegetazione originaria;</li> <li>• produzione di polveri ad opera dei mezzi di cantiere;</li> <li>• perdita di aree agricole.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In fase di progetto è stata scelta come strategia quella di ridurre al minimo le aree occupate dal cantiere e di conseguenza anche l'eventuale taglio della vegetazione, prediligendo l'ubicazione del cantiere in aree non boscate. E' previsto il taglio di alcuni esemplari di alberi sparsi. Al termine dei lavori con il ripristino ambientale delle aree di cantiere si procederà alla ripiantumazione delle specie arboree.</li> <li>• Ripiantumazione delle specie arboree tagliate per la realizzazione di un tratto della linea elettrica MT (dorsale).</li> <li>• Per la riprofilatura del terreno saranno riutilizzati i terreni mossi all'interno dei siti di progetto così da limitare il rischio di introdurre specie vegetali esotiche invasive.</li> <li>• La perdita di suolo agricolo, al termine dei lavori, è limitata alle sole aree di esercizio degli aerogeneratori e ai nuovi tratti di strade.</li> <li>• L'adozione degli stessi accorgimenti adottati per le matrici precedenti nella gestione del cantiere che sono validi anche per la componente vegetazione e flora.</li> <li>• Ripristino e inerbimento delle aree al termine dei lavori.</li> </ul>	Trascurabile reversibile
<b>Esercizio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La realizzazione dell'impianto non va, di fatto, a sottrarre vegetazione, vista la minima occupazione di suolo agricolo e al fatto che parte delle aree di cantiere saranno recuperate e rinverdite. Quindi la realizzazione dell'impianto eolico sui terreni sito di progetto non pregiudica la vocazione agricola dei medesimi. Infatti su di essi potrà proseguire la coltivazione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non sono previste misure di mitigazione vista la sostanziale assenza di impatti.</li> </ul>	Trascurabile reversibile

### 3.2.6 FAUNA

Fase	Impatti	Mitigazioni	Entità dell'impatto
<b>Cantiere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• disturbo generato dalla frequentazione delle aree di lavoro da parte dell'uomo;</li> <li>• disturbo dovuto al rumore legato all'esecuzione dei lavori di scavo e costruzione;</li> <li>• sversamento accidentale di oli o combustibili dai mezzi di cantiere;</li> <li>• sottrazione di habitat.</li> <li>• possibile rischio di uccisione accidentale di esemplari durante la movimentazione dei mezzi meccanici nelle prime fasi di apertura dei cantieri.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disturbo limitato nel tempo per la durata del cantiere.</li> <li>• Corretta conduzione e gestione del cantiere che prevede fra l'altro la scelta di non stoccare contenitori di oli o carburanti all'interno del cantiere stesso. In caso diverso il cantiere sarà dotato di apposite zone impermeabilizzate per lo stoccaggio di questi materiali.</li> <li>• L'utilizzo di macchine in perfetta efficienza e revisionate, contribuirà a ridurre ulteriormente la possibilità che si verifichino sversamenti accidentali.</li> <li>• Esecuzione dei lavori al di fuori del periodo riproduttivo.</li> <li>• Allontanamento preventivo della fauna dai siti di cantiere.</li> <li>• Ripristino ambientale e rinverdimento delle aree.</li> </ul>	Trascurabile reversibile
<b>Esercizio</b>	<p>Impatti indiretti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• principalmente di origine antropica e legati alla produzione di rumore, vibrazioni e disturbo legato alla presenza dei tecnici durante le operazioni di manutenzione dell'impianto</li> </ul> <p>Impatti diretti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dovuti alla presenza dell'impianto e ad una potenziale collisione degli individui con gli aerogeneratori.</li> </ul>	<p>Impatti indiretti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vista la loro natura e brevità non si prevedono mitigazioni.</li> </ul> <p>Impatti diretti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicazione degli aerogeneratori fuori da aree naturali, siti Natura 2000, o aree ad alta valenza naturalistica.</li> <li>• Caratteristiche tecniche degli aerogeneratori: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ torre di forma tubulare;</li> <li>○ bassa velocità di rotazione.</li> </ul> </li> <li>• Predisposizione di un layout che lascia molto spazio tra gli aerogeneratori.</li> <li>• Monitoraggio dell'avifauna ante-operam e post-operam.</li> </ul>	Modesto reversibile

### 3.2.7 PAESAGGIO E BENI CULTURALI

Fase	Impatti	Mitigazioni	Entità dell'impatto
<b>Cantiere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenza del cantiere per:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ la realizzazione delle opere civili per la realizzazione dell'impianto.</li> <li>○ la sistemazione della viabilità già esistente.</li> <li>○ La realizzazione della nuova viabilità.</li> <li>○ le operazioni di scavo e rinterro e la costruzione delle opere in cemento armato.</li> <li>○ il montaggio delle parti dell'impianto (strutture, pale eoliche, locali tecnici).</li> </ul> </li> <li>• Macchinari necessari per le operazioni del cantiere e allo stoccaggio temporaneo dei materiali necessari alla prosecuzione degli stessi nonché ai materiali di risulta delle opere di scavo.</li> <li>• Presenza del cantiere mobile per la realizzazione delle linee elettriche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre al minimo i tempi di esecuzione dei lavori.</li> <li>• Ridurre gli spostamenti delle macchine e dei macchinari.</li> <li>• Aree di cantiere progettate in modo da limitare al massimo lo spazio occupato.</li> <li>• Movimentazione del terreno sarà limitata allo stretto necessario e anche la permanenza del materiale accumulato in cantiere sarà ridotta al minimo.</li> </ul>	Trascurabile reversibile
<b>Esercizio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenza dell'impianto nel contesto paesaggistico locale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Progettazione in modo da contenere il numero degli aerogeneratori così da evitare l'effetto "selva".</li> <li>• Siti di ubicazioni degli aerogeneratori esterni ad aree boscate o dove comunque fosse necessario il taglio di specie arboree.</li> <li>• Siti di ubicazioni esterni a vincoli o beni paesaggistici.</li> <li>• Linee elettriche completamente interrato lungo la viabilità esistente.</li> </ul>	Moderato e reversibile



### 3.2.8 AMBIENTE ANTROPICO E ASPETTI SOCIO-ECONOMICI

Fase	Impatti	Mitigazioni	Entità dell'impatto
<b>Cantiere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sono in gran parte legati alle modifiche sulle componenti ambientali quali suolo, acqua, aria, clima etc che sono analizzate più in dettaglio nei relativi paragrafi.</li> <li>• Produzione di rumore.</li> <li>• Possibili eventi accidentali.</li> <li>• Disturbi sulla viabilità e traffico.</li> <li>• Ricadute economiche e occupazionali che genera la realizzazione dei lavori da parte di ditte locali con opportunità di lavoro diretto e indiretto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le stesse applicate per le altre matrici a cui si rimanda per un elenco di dettaglio.</li> <li>• Applicazione di idonee procedure operative e di buona norma tecnica e gestione dei cantieri;</li> <li>• Verrà posta particolare attenzione nel limitare al minimo le interferenze sulla viabilità ordinaria anche evitando lo spostamento dei mezzi nelle fasce orarie più trafficate;</li> <li>• il ripristino dei luoghi allo stato ante-operam.</li> <li>• Affidamento a ditte locali, se idonee, l'esecuzione dei lavori.</li> </ul>	Trascurabile reversibile <b>Positivo</b>
<b>Esercizio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un impianto eolico di per sé non prevede l'utilizzo, né tantomeno il rilascio nell'ambiente circostante, di sostanze inquinanti di nessun tipo (sostanze chimiche o agenti patogeni) o di generare rumore, vibrazioni e radiazione ionizzanti e non ionizzanti tali da diventare un pericolo diretto o indiretto per la salute umana in quanto contenute nei limiti di legge.</li> <li>• Rumore legato all'impianto generato dalla rotazione delle pale e rumori derivanti dal funzionamento del moltiplicatore e del generatore posti nella navicella.</li> <li>• Radiazioni elettromagnetiche.</li> <li>• Eventuale rottura delle pale.</li> <li>• Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.</li> <li>• Non emissione di CO<sub>2</sub> per la produzione di energia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'impianto eolico in progetto non emetterà alcun tipo di sostanze inquinanti in quanto prevede il solo utilizzo del vento, per cui non influirà in nessun modo sullo stato della salute pubblica.</li> <li>• Le parti dell'impianto che potrebbero risultare pericolose sono state posizionate all'interno della navicella il cui accesso è consentito al solo personale autorizzato.</li> <li>• Il rumore generato dal movimento delle pale si esaurisce a breve distanza dall'aerogeneratore;</li> <li>• Il rumore generato dalle parti elettromeccaniche sarà contenuto nei limiti di legge e contenuta dal fatto che saranno alloggiate all'interno della navicella.</li> <li>• Calcolo della gettata delle pale in caso di rottura e verifica di assenza di ricettori.</li> <li>• Produzione di energia pulita evitando emissioni di CO<sub>2</sub>.</li> </ul>	<b>Positivo</b>

### 3.2.9 EFFETTO CUMULO

L'effetto cumulo è stato valutato facendo riferimento alla stessa tipologia di impianti o progetti che ricadono nel medesimo ambito territoriali in modo da escludere potenziali accumuli di impatti per le varie matrici ambientali.

Lo studio dell'effetto cumulo è stato eseguito all'interno dell'Area Vasta di 10 km, che rappresenta l'area all'interno della quale sono considerati tutti gli impianti che concorrono alla definizione degli impatti cumulativi a carico di quello oggetto di valutazione, attorno a cui l'areale è impostato.

Il censimento è stato realizzato attraverso la consultazione dei seguenti portali:

- Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica. Valutazioni e autorizzazioni ambientali;
- Atlaimpianti del GSE;
- Google earth.

Nell'area vasta ricadono n. 13 impianti fotovoltaici a terra di medie-grandi dimensioni, n. 1 impianto idroelettrico, n. 4 impianti a bioenergia e n. 1 impianto eolico "Poggi Alti" posto a circa 9-10 km da quello di progetto.

Lo studio eseguito nell'ambito della Relazione Paesaggistica, alla quale si rimanda per i dettagli, ha messo in evidenza che dai punti di osservazione considerati la visibilità contemporanea dell'impianto in progetto e dell'Impianto "Poggi Alti" è poco significativa. Si reputa pertanto un effetto cumulo in fase di esercizio trascurabile.

### 3.2.10 SINTESI DEGLI IMPATTI

Matrice ambientale	Fase	Entità dell'impatto
Aria	Cantiere	Trascurabile reversibile
	Esercizio	Positivo
Suolo e sottosuolo	Cantiere	Trascurabile reversibile
	Esercizio	Trascurabile reversibile
Acque superficiali e sotterranee	Cantiere	Trascurabile reversibile
	Esercizio	Trascurabile reversibile
Clima acustico	Cantiere	Trascurabile reversibile
	Esercizio	Trascurabile reversibile
Vegetazione e flora	Cantiere	Trascurabile reversibile
	Esercizio	Trascurabile reversibile
Fauna	Cantiere	Trascurabile reversibile
	Esercizio	Modesto reversibile
Paesaggio	Cantiere	Trascurabile reversibile
	Esercizio	Modesto reversibile
Ambiente antropico e aspetti socio-economici	Cantiere	Trascurabile reversibile Positivo
	Esercizio	Positivo
Effetto cumulo	Cantiere	Assente
	Esercizio	Trascurabile

### 3.2.11 VULNERABILITÀ DEL PROGETTO AI RISCHI DI GRAVI INCIDENTI E/O CALAMITÀ

In merito alla vulnerabilità degli interventi in progetto ai rischi di gravi incidenti e/o si sottolinea che le opere in progetto non ricadono tra quelle del campo di applicazione del D.Lgs.105/15 "Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose".

L'unico impatto potenzialmente pericoloso e significativo per la valutazione della vulnerabilità degli interventi in progetto ai rischi di gravi incidenti è legato ad un eventuale danneggiamento degli aerogeneratori con conseguente distacco di una delle pale del rotore a seguito di un evento eccezionale. A tal proposito si rimanda all'elaborato specifico denominato "RELAZIONE DI CALCOLO DELLA GITTATA" (R.CV.395.GVI.23.208.00).