



AGOSTO 2022

**SKI 31 S.R.L.**

VIA CARADOSSO 9 – 20123 Milano

C.F. 12416980964

**WIND FARM TARQUINIA – IMPIANTO  
EOLICO DA 52,8 MW E SISTEMA DI  
ACCUMULO DA 30 MW**

COMUNE DI TARQUINIA (VT)

Località “Pian d’Arcione”

**ELABORATI AMBIENTALI**

**ELABORATO R02**

**SINTESI NON TECNICA**

**Mantar**

**Progettista**

Ing. Laura Maria Conti – Ordine Ing. Prov. Pavia n.1726

**Coordinamento**

Eleonora Lamanna

Matteo Lana

**Codice elaborato**

2800\_5100\_TARQ1\_SIA\_R02\_Rev0\_SNT.docx

## Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2800_5100_TARQ1_SIA_R02_Rev0_SNT.doc x	08/2022	Prima emissione	G.d.L.	E.Lamanna	L.Conti

## Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Laura Conti	Direttore Tecnico - Progettista	Ord. Ing. Prov. PV n. 1726
Eleonora Lamanna	Coordinamento Progettazione, Studio Ambientale, Studi Specialistici	
Matteo Lana	Coordinamento Progettazione Civile	
Riccardo Festante	Tecnico competente in acustica	ENTECA n. 3965
Carla Marcis	Ingegnere per l'Ambiente ed il Territorio, Tecnico competente in acustica	Ord. Ing. Prov. CA n. 6664 – Sez. A ENTECA n. 4200
Ali Basharзад	Progettazione civile e viabilità	Ord. Ing. Prov. PV n. 2301
Massimiliano Kovacs	Geologo - Progettazione Civile	Ord. Geologi Lombardia n. 1021
Massimo Busnelli	Geologo – Progettazione Civile	
Davide Lo Conte	Geologo	Ord. Geologi Umbria n. 445
Mauro Aires	Ingegnere Civile – Progettazione Strutture	Ord. Ing. Prov. Torino – n. 9588
Giuseppe Ferranti	Architetto – Progettazione Civile	Ord. Arch. Prov. Palermo – Sez. A Pianificatore Territoriale n. 6328
Fabio Lassini	Ingegnere Civile Ambientale – Progettazione Civile	Ord. Ing. Prov. MI n. A29719
Vincenzo Gionti	Ingegnere Civile Ambientale – Progettazione Civile	
Lia Buvoli	Biologa – Esperto GIS – Esperto Ambientale	



### Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano  
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90  
Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156

Cap. Soc. 600.000,00 €

[www.montanambiente.com](http://www.montanambiente.com)





Elena Comi	Biologa – Esperto GIS – Esperto Ambientale	Ord. Nazionale Biologi n. 060746 Sez. A
Lorenzo Griso	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	
Sara Zucca	Architetto – Esperto GIS – Esperto Ambientale	
Andrea Mastio	Ingegnere per l’Ambiente e il Territorio – Esperto Ambientale Junior	
Andrea Fronteddu	Ingegnere Elettrico – Progettazione Elettrica	Ord. Ing. Cagliari n. 8788 – Sez. A
Matthew Piscedda	Esperto in Discipline Elettriche	
Francesca Casero	Esperto Ambientale e GIS Junior	

**Montana S.p.A.**

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano  
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156

Cap. Soc. 600.000,00 €

[www.montanambiente.com](http://www.montanambiente.com)





## INDICE

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 AREE NON IDONEE FER - AREE NON COMPATIBILI NC – ALLEGATO 1 LINEE GUIDA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI - PTPR LAZIO 7</b>	
<b>2. ENERGIE RINNOVABILI.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1 ENERGIA EOLICA.....</b>	<b>10</b>
<b>3. DESCRIZIONE SINTETICA DELLE OPERE IN PROGETTO.....</b>	<b>11</b>
3.1.1 Parco eolico.....	11
3.1.2 Viabilità di progetto .....	12
3.1.3 Opere di Connessione .....	12
<b>3.2 SISTEMA BESS .....</b>	<b>13</b>
3.2.1 Fase di realizzazione .....	14
3.2.2 Fase di dismissione .....	15
<b>3.3 CRONOPROGRAMMA PREVISTO .....</b>	<b>16</b>
<b>4. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....</b>	<b>17</b>
<b>4.1 ARIA.....</b>	<b>17</b>
<b>4.2 CLIMA .....</b>	<b>18</b>
<b>4.3 TERRITORIO .....</b>	<b>18</b>
<b>4.4 SUOLO, SOTTOSUOLO, ACQUE SOTTERRANEE .....</b>	<b>20</b>
<b>4.5 ACQUE SUPERFICIALI.....</b>	<b>21</b>
<b>4.6 BIODIVERSITÀ .....</b>	<b>23</b>
4.6.1 Vegetazione.....	23
4.6.2 Fauna .....	24
4.6.3 Ecosistemi .....	28
<b>4.7 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA .....</b>	<b>29</b>
<b>4.8 BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE E AGROALIMENTARE, PAESAGGIO .....</b>	<b>31</b>
<b>5. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA.....</b>	<b>35</b>

## 1. PREMESSA

Il progetto riguarda la realizzazione di un nuovo Parco eolico della potenza complessiva di **52,8 MW**, che prevede l'installazione di n. **8** aerogeneratori da **6,6 MW** e relativo sistema di accumulo da **30 MW**, da installarsi nei territori comunali di Tarquinia e Tuscania in provincia di Viterbo, Località "Pian d'Arcione" e relative opere di connessione nel comune di Tuscania.

La Società proponente è la **SKI 31 S.R.L.**, con sede legale in Via Caradosso 9, 20123 Milano.

Tale opera si inserisce nel quadro istituzionale di cui al D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità" le cui finalità sono:

- promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali;
- concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
- favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.

La Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) elaborata, prevede che l'impianto eolico venga collegato in antenna alla nuova sezione 36 kV di futura realizzazione all'interno della Stazione Elettrica (SE) denominata "Tuscania", nel territorio comunale di Tuscania. La connessione verrà realizzata mediante due linee cavo interrato 36 kV di lunghezza pari a circa 200 m di collegamento tra lo stallo dedicato in stazione Terna e la cabina di connessione utente esercita a 36 kV.

Il presente documento costituisce la Sintesi Non tecnica allegata allo Studio di Impatto Ambientale, ai fini dell'ottenimento del Decreto di Compatibilità Ambientale ai sensi del DLgs 152/06, trattandosi di un impianto di potenza complessiva maggiore di 30 MW il progetto è sottoposto a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza Ministeriale di cui all'Allegato II punto 2 del D.Lgs. n. 152/2006.

### 1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO

L'area oggetto di studio ricade all'interno del territorio comunale di Tarquinia, in provincia di Viterbo, a breve distanza dalla costa. Il tracciato di connessione attraversa i Comuni di Tarquinia e Tuscania dove è localizzata anche la Stazione RTN per la connessione finale.

Il paesaggio limitrofo è caratterizzato da un andamento del territorio pianeggiante ad uso prettamente agricolo. La successiva Figura 1-1 illustra l'inquadramento territoriale dell'area di interesse su ortofoto.

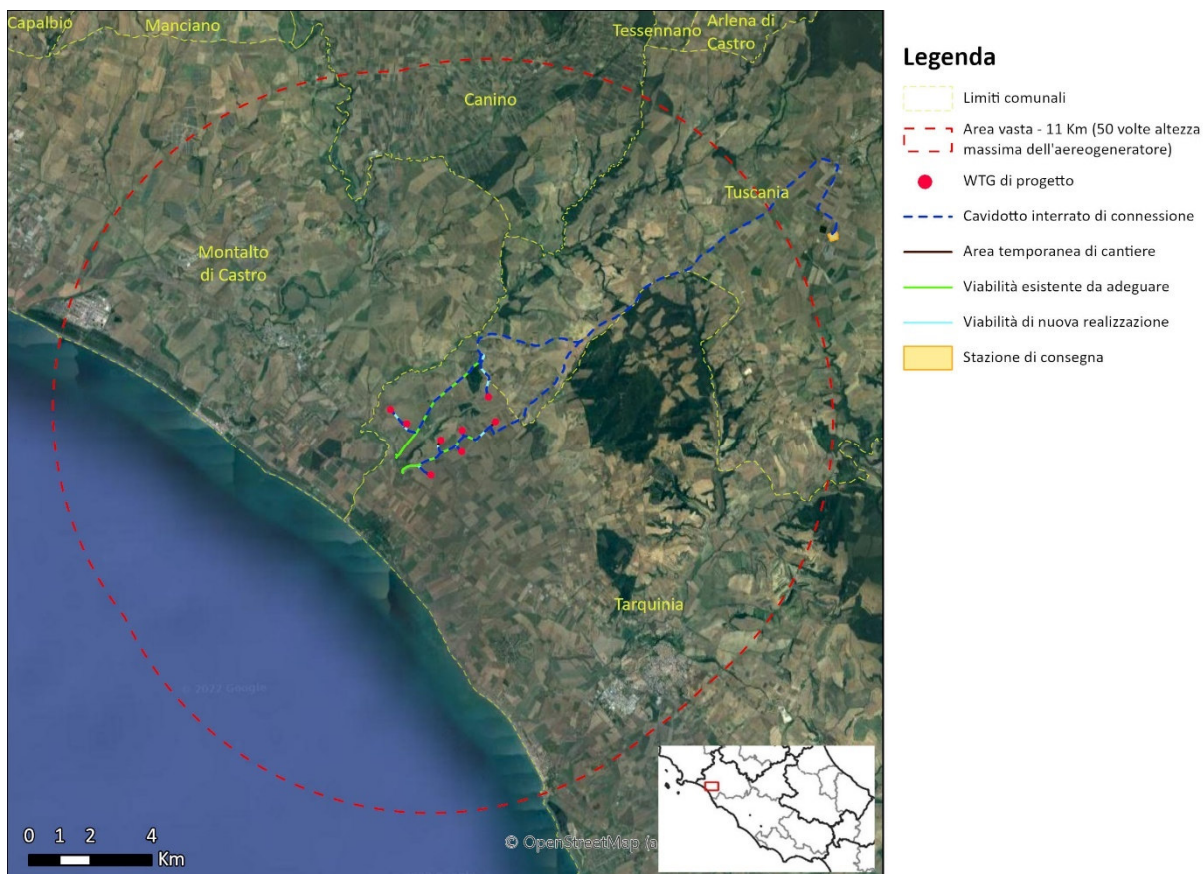


Figura 1-1: Inquadramento generale dell'area di progetto

La Tabella 1-1 elenca le coordinate degli aerogeneratori di cui al layout proposto.

Tabella 1-1: Coordinate WTGs proposte (WGS84 UTM32 N – EPSG 32632)

WTG	LATITUDINE N	LONGITUDINE E
TRQ01	4689539	720428
TRQ02	4688865	720859
TRQ03	4689244	719091
TRQ04	4687392	719840
TRQ05	4688496	720190
TRQ06	4688157	720844
TRQ07	4689164	721965
TRQ08	4690032	721735

## 1.2 AREE NON IDONEE FER - AREE NON COMPATIBILI NC – ALLEGATO 1 LINEE GUIDA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI - PTPR LAZIO

Per la predisposizione del progetto, è stata condotta un'attenta analisi delle perimetrazioni vincolistiche del territorio al fine di valutare l'idoneità dell'area di installazione del nuovo impianto eolico verificando che le WTGs di progetto ricadano all'interno della perimetrazione delle aree idonee per la realizzazione degli impianti eolici della Regione Lazio.

L'analisi è stata condotta in ambiente GIS, a partire dalla consultazione delle aree non idonee per le energie rinnovabili FER, individuate dall'Allegato 1 *“Linee guida per la valutazione degli interventi relativi allo sfruttamento di fonti energia rinnovabile”* del PTPR, approvato con Deliberazione di Consiglio regionale n. 5 del 21 aprile 2021, il quale individua le aree compatibili, compatibili con limitazione e non compatibili alla realizzazione degli impianti FER, nel contesto territoriale e paesaggistico regionale.

Questa stima avviene attraverso la valutazione degli impatti negativi che le FER possono avere sul paesaggio in relazione a due indicatori: la visibilità delle infrastrutture e il consumo di suolo. A partire dagli impatti si definiscono le compatibilità tra le trasformazioni causate dall'inserimento delle diverse tipologie di impianti nel territorio e i valori paesaggistici dei diversi sistemi di paesaggio.

Secondo il PTPR Lazio, per la Compatibilità degli impianti di produzione di energia in relazione al sistema di paesaggio, gli impianti eolici di grande taglia saranno o **Non Compatibili** o **Compatibili con Limitazioni**, a seconda della componente di paesaggio sulla quale andranno a ricadere.

L'individuazione delle Aree Non Compatibili per gli impianti di produzione di energia avviene in relazione al sistema di paesaggio, a seconda della componente di paesaggio sulla quale andranno a ricadere.

Per l'analisi delle componenti di paesaggio si fa riferimento alla **Tavola A “Sistemi ed Ambiti di Paesaggio”** del PTPR di cui all'ultima approvazione.

Secondo l'Allegato 1 sono definite **“Aree Non Compatibili”** agli impianti di grande dimensione le aree ricadenti nei seguenti ambiti di paesaggio:

- Paesaggio naturale;
- Paesaggio naturale agrario;
- Paesaggio dei centri e nuclei storici;
- Parchi, ville e giardini storici;
- Paesaggio dell'insediamento storico diffuso.

Come si evince dalla *Figura 1-2* **nessuna WTG in progetto e relative aree di ingombro: area di cantiere, piazzola e area di sorvolo ricadono all'interno delle perimetrazioni delle aree non compatibili NC.**



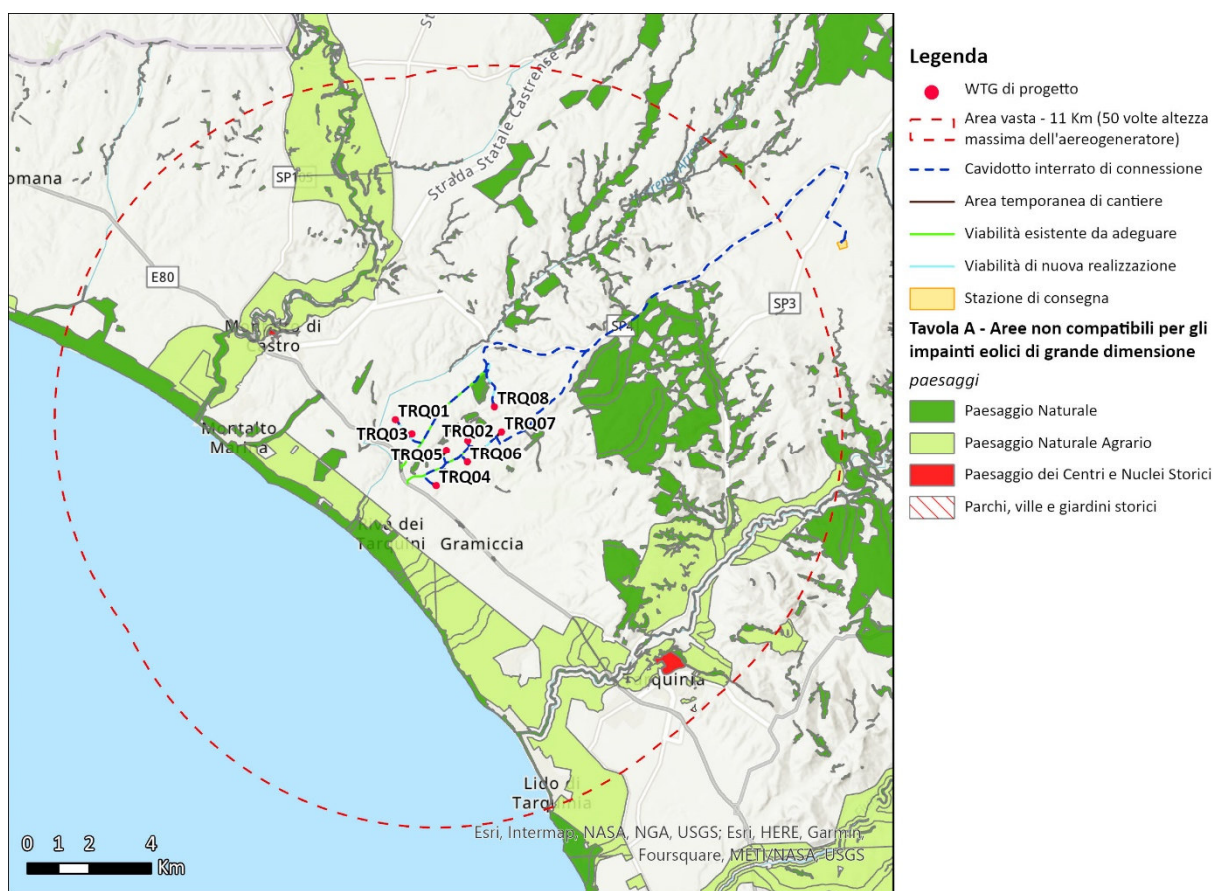


Figura 1-2: Aree non compatibili – Allegato 1 del PTPR

La successiva Figura 1-3, illustra nel dettaglio il rispetto delle perimetrazioni della ANC, e il tracciamento delle opere accessorie.

Nello specifico le opere accessorie sono così distribuite:

- cavidotto di connessione, esso scorre principalmente lungo strade asfaltate e, a tratti, ricade nel sistema “Paesaggio naturale” (Figura 1-4);
- viabilità, in corrispondenza della perimetrazione del sistema di “Paesaggio naturale”;
- tratto di viabilità di nuova realizzazione tra la TRQ03 e TRQ08 e nel tratto di immissione alla Strada statale SS1 Via Aurelia.





Figura 1-3: Aree non compatibili – Allegato 1 del PTPR, Zoom su layout di progetto



Figura 1-4: Aree non compatibili – Allegato 1 del PTPR, Zoom su cavidotto di connessione

Il progetto in oggetto, è stato pensato nel rispetto delle indicazioni delle NTA di piano e della buona progettazione ai fini della sistemazione ambientale finale.

## 2. ENERGIE RINNOVABILI

Le energie rinnovabili sono fonti di energia il cui utilizzo non intacca, né pregiudica le risorse naturali a disposizione dell'uomo.

Se la definizione in senso stretto di “energia rinnovabile” è quella sopra enunciata, spesso vengono usate come sinonimi anche le locuzioni “energia sostenibile” e “fonti alternative di energia”. Esistono tuttavia delle sottili differenze:

- **Energia sostenibile:** è una modalità di produzione ed uso dell'energia che permette uno sviluppo sostenibile: ricomprende dunque anche l'aspetto dell'efficienza degli usi energetici.
- **Fonti alternative di energia:** sono in genere fonti di energia alternative a fossili e nucleari da fissione; rientra tra queste, anche l'energia nucleare da fusione, considerata alternativa all'uso di idrocarburi e carbone, ed all'uso di fonti energetiche che sfruttano la fissione nucleare. Comprendono dunque anche le energie rinnovabili.

A tutti gli effetti di legge anche in Italia le fonti di energia rinnovabile sono: l'energia eolica, solare, aerotermica, geotermica, idrotermica e oceanica, idraulica, biomassa, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas.

Il mercato per le tecnologie delle Nuove Fonti di Energia Rinnovabile (o NFER) è forte e in crescita principalmente in paesi come la Germania, la Spagna, gli Stati Uniti e il Giappone. La sfida è allargare le basi di mercato per una crescita continuativa in tutto il mondo. La diffusione strategica in un paese non solo riduce i costi della tecnologia per gli utenti locali, ma anche per quelli negli altri paesi, contribuendo a una riduzione generale dei costi e al miglioramento delle prestazioni

### 2.1 ENERGIA EOLICA

L'energia eolica è il prodotto della trasformazione dell'energia cinetica del vento in altre forme di energia (elettrica o meccanica). Viene per lo più convertita in energia elettrica tramite centrali eoliche. Per sfruttare l'energia del vento vengono utilizzati gli aerogeneratori. Il principio è lo stesso dei vecchi mulini a vento, ossia il vento che spinge le pale; in questo caso, il movimento di rotazione delle pale viene trasmesso ad un generatore che produce elettricità.

I dati forniti dall'IEA (Agenzia Internazionale dell'Energia) delineano un andamento sempre maggiormente crescente, tanto da far prevedere, con buona approssimazione, che essa potrà soddisfare il 20% della domanda di elettricità mondiale nel 2020 e il 50% dell'energia primaria nel 2050. L'eolico ha grossi potenziali di crescita e ha già raggiunto dei bassi costi di produzione, se confrontati con quelli delle altre fonti di energia. È certamente tra le energie rinnovabili quella più diffusa al mondo.

Tuttavia, esistono alcune resistenze al posizionamento delle turbine in alcune zone per ragioni estetiche o paesaggistiche. Inoltre, in alcuni casi potrebbe essere difficile integrare la produzione eolica nelle reti elettriche a causa dell'“aleatorietà” dell'approvvigionamento fornito.

In Italia l'eolico copre il 20% dell'energia alternativa prodotta e si prevede che avrà una crescente diffusione nei prossimi anni, grazie anche a impianti off-shore più efficienti e quelli di formato più piccolo, mini e micro-eolico, adatti a soddisfare le utenze medie e piccole.

### 3. DESCRIZIONE SINTETICA DELLE OPERE IN PROGETTO

Si riporta di seguito una breve descrizione delle opere in progetto, comprensiva di indicazioni sulla fase di cantiere e di dismissione, di cui dettagli sono ampiamente descritti nella Relazione Tecnica Generale (Rif. 2800\_5100\_TARQ1\_PD\_R01\_Rev0\_RELAZIONE TECNICA GENERALE).

#### 3.1.1 Parco eolico

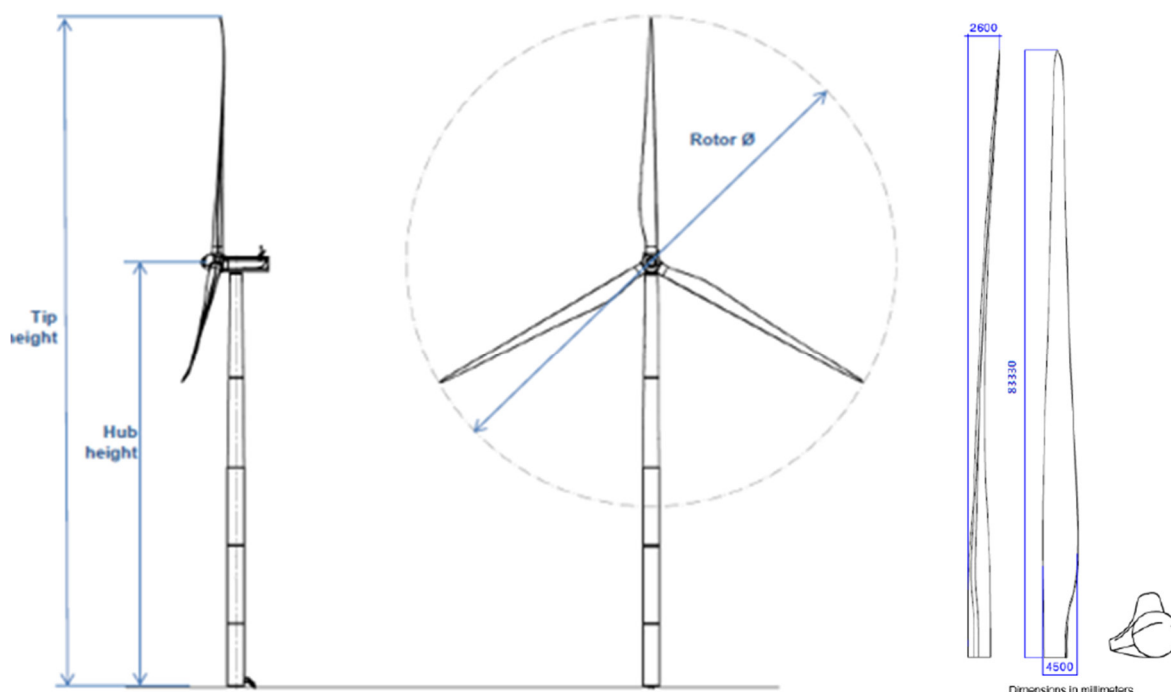
Il parco in esame sarà costituito da N° 8 aerogeneratori e collegato in antenna alla nuova sezione 36 kV di futura realizzazione all'interno della Stazione Elettrica (SE) denominata "Tuscania", nel territorio comunale di Tuscania. La connessione verrà realizzata mediante due linee cavo interrato 36 kV di lunghezza pari a circa 200 m di collegamento tra lo stallo dedicato in stazione Terna e la cabina di connessione utente esercita a 36 kV.

Viste le diverse caratteristiche dell'area, la scelta è ricaduta su di un impianto caratterizzato da un'elevata potenza nominale in grado di ridurre, a parità di potenza da installare, i costi di trasporto, di costruzione e l'incidenza delle superfici effettive di occupazione dell'intervento.

La turbina di progetto è una tripala della potenza nominale di 6.6 MW, scelta sul principio che le turbine di grossa taglia minimizzano l'uso del territorio a parità di potenza installata; mentre l'impiego di macchine di piccola taglia richiederebbe un numero maggiore di dispositivi per raggiungere la medesima potenza, senza peraltro particolari benefici in termini di riduzione delle dimensioni di ogni singolo aerogeneratore.

La scelta dell'ubicazione dei vari aerogeneratori deriva non solo dall'analisi del territorio a livello pianificatorio ma anche per la vicinanza di strade, piste e carrarecce esistenti, con lo scopo di ridurre notevolmente la costruzione di nuove piste di accesso, minimizzando di conseguenza le lavorazioni per scavi e i riporti.

L'aerogeneratore scelto è Siemens-Gamesa della potenza nominale di 6.6 MW ad asse orizzontale. In fase esecutiva, in funzione anche della probabile evoluzione dei macchinari, la scelta dell'aerogeneratore potrà variare mantenendo inalterate le caratteristiche geometriche massime.



Tip height=220m; hub height=135m; rotor diameter=170m; blade length=83.33m

Figura 3.1 - Struttura aerogeneratore

Da un punto di vista elettrico schematicamente l'aerogeneratore è composto da:

- generatore elettrico;
- interruttore di macchina BT;
- trasformatore di potenza MT/BT;
- cavo MT di potenza;
- quadro elettrico di protezione MT;
- servizi ausiliari;
- rete di terra.

### **3.1.2 Viabilità di progetto**

Al campo eolico si accede attraverso la viabilità esistente (strade Regionali, Provinciali, Comunali e poderali), mentre l'accesso alle singole pale avviene mediante strade di nuova realizzazione e/o su strade interpoderali esistenti, che saranno adeguate al trasporto di mezzi eccezionali.

In particolare i collegamenti tra le diverse piazzole sfrutteranno due strade sterrate (SP208 e Strada dei Due Cancelli Selvaccia) che attraversano il parco in direzione nord-est sud-ovest. Entrambe le strade sopra menzionate confluiscono a sud sulla SS1 ed a nord sulla SP4 che costituiscono le principali vie di accesso al parco.

Laddove necessario tali strade saranno localmente adeguate al trasporto delle componenti degli aerogeneratori. Lavori di adeguamento saranno da eseguire anche negli svincoli di intersezione sulla SS1, in particolare l'innesto della viabilità di collegamento delle torri TARQ\_01, TARQ\_03 e TARQ\_08 (strada SP208) dovrà essere attentamente studiato e richiederà un discostamento dal punto di intersezione attuale (si veda elaborato grafico 2800\_5100\_TARQ1\_PD\_T05.1\_Rev0 VIABILITA' ESISTENTE - RAMO OVEST - PLANIMETRIA DI PROGETTO E TRACCIAMENTO).

Saranno anche realizzati opportuni allargamenti degli incroci stradali per consentire la corretta manovra dei trasporti eccezionali. Detti allargamenti saranno rimossi o ridotti, successivamente alla fase di cantiere, costituendo delle aree di "occupazione temporanea" necessarie appunto solo nella fase realizzativa. Per il tracciamento delle piste di accesso ci si è attenuti alle specifiche tecniche del produttore delle turbine che impongono raggi di curvatura, raccordi altimetrici e pendenze.

La sezione stradale avrà larghezza carrabile di 5,50 m, dette dimensioni sono necessarie per consentire il passaggio dei mezzi di trasporto delle componenti dell'aerogeneratore eolico.

Per la viabilità esistente (strade regionali, provinciali, comunali e poderali), ove fosse necessario ripristinare il pacchetto stradale per garantire la portanza minima o allargare la sezione stradale per adeguarla a quella di progetto, si eseguiranno le modalità costruttive in precedenza previste.

### **3.1.3 Opere di Connessione**

La soluzione per la connessione ipotizzata, prevede che l'impianto eolico venga collegato in antenna alla nuova sezione 36 kV di futura realizzazione all'interno della Stazione Elettrica (SE) denominata "Tuscania", nel territorio comunale di Tuscania. La connessione verrà realizzata mediante due linee cavo interrato 36 kV di lunghezza pari a circa 200 m di collegamento tra lo stallo dedicato in stazione Terna e la cabina di connessione utente esercita a 36 kV.

Per il collegamento degli aerogeneratori alla SE è prevista la realizzazione delle seguenti opere:

- Cavidotto 36 kV, composto da 3 linee provenienti ciascuna da un cluster del parco eolico per il collegamento elettrico degli aerogeneratori con la cabina di smistamento adiacente all'area di impianto;

- Cavidotto 36 kV, composto da 4 linee che collegheranno la cabina di smistamento con la cabina di connessione sita nei pressi della SE “Tuscania”;
- Rete di monitoraggio in fibra ottica per il controllo della rete elettrica e dell’impianto eolico mediante trasmissione dati via modem o satellitare.

I cavidotti saranno installati all’interno di scavi in trincea (vedi paragrafo precedente) principalmente lungo la viabilità esistente e lungo le piste di nuova realizzazione a servizio del parco eolico.

Partendo dalle condizioni a contorno individuate nel paragrafo, si sono studiate le caratteristiche dell’impianto elettrico con l’obiettivo di rendere funzionale e flessibile l’intero parco eolico, gli aerogeneratori sono stati collegati con soluzione “entra-esce” raggruppandoli anche in funzione del percorso dell’elettrodotta, contenendo le perdite ed ottimizzando la scelta delle sezioni dei cavi stessi. I percorsi delle linee, illustrati negli elaborati grafici, potranno essere meglio definiti in fase esecutiva.

All’atto dell’esecuzione dei lavori, i percorsi delle linee elettriche saranno accuratamente verificati e definiti in modo da:

- evitare interferenze con strutture, altri impianti ed effetti di qualunque genere;
- evitare curve inutili e percorsi tortuosi;
- assicurare una facile posa del cavo;
- effettuare una posa ordinata e ripristinare la condizione ante-operam.

Il percorso di ciascuna linea della rete di raccolta è stato individuato sulla base dei seguenti criteri:

- minima distanza;
- massimo sfruttamento degli scavi delle infrastrutture di collegamento da realizzare;
- migliore condizione di posa (ossia, in presenza di forti dislivelli tra i due lati della strada, contenendo, comunque, il numero di attraversamenti, si è cercato di evitare la posa dei cavi elettrici dal lato più soggetto a frane e smottamenti).

Per le reti presenti in questo progetto non è previsto alcun passaggio aereo.

### **3.2 SISTEMA BESS**

Il sistema BESS (Battery Energy Storage System) è un impianto di accumulo elettrochimico di energia, costituito da sottosistemi, apparecchiature e dispositivi necessari all’immagazzinamento dell’energia elettrica ed alla conversione bidirezionale della stessa al livello di tensione della rete.

La tecnologia di accumulatori elettrochimici (batterie) è composta da celle agli ioni di litio. Di seguito è riportata la lista dei componenti principali del sistema BESS:

- Celle agli ioni di litio assemblati in moduli e armadi (Assemblato Batterie)
- Sistema bidirezionale di conversione DC/AC (PCS)
- Trasformatori di potenza 36 kV/BT
- Quadro Elettrico di sezionamento MT
- Sistema di gestione e controllo locale di assemblato batterie (BMS)
- Sistema locale di gestione e controllo integrato di impianto (SCI) - assicura il corretto funzionamento di ogni unità azionata da PCS
- Sistema Centrale di Supervisione (SCCI)
- Servizi Ausiliari
- Sistemi di protezione elettriche
- Cavi di potenza e di segnale
- Container equipaggiati di sistema di condizionamento ambientale, sistema antincendio e rilevamento fumi



Il sistema BESS è in grado di fornire diversi servizi di regolazione di frequenza e bilanciamento alla rete elettrica nazionale. Eventualmente potrà effettuare altri servizi ancillari di rete, solo su richiesta del TSO nel punto di connessione.

La tecnologia di installazione nell'impianto integrato prevede unità aventi una potenza unitaria di circa 6 MW. Le singole unità combinate tra loro attraverso una distribuzione interna di impianto a 36 kV costituiranno l'intero sistema di accumulo.

Ogni unità sarà costituita dai principali componenti quali trasformatori 36 kV/BT e inverter (che costituiscono l'unità di trasformazione e conversione PCS), a cui sono abbinati un certo numero di moduli batteria dimensionati rispetto al valore di autonomia di progetto (attraverso opportuni collegamenti serie e parallelo dei singoli moduli).

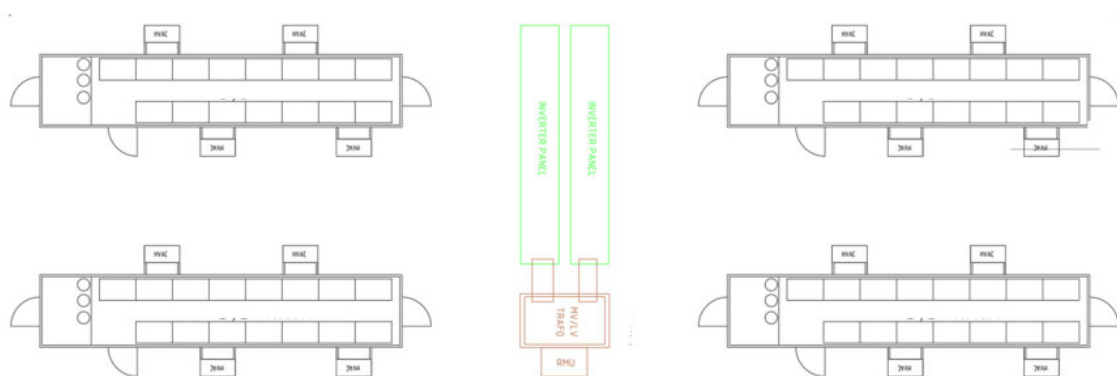


Figura 3-2: Layout tipico di una unità di accumulo

### 3.2.1 Fase di realizzazione

Terminato l'iter autorizzativo si potrà procedere alla realizzazione del progetto che può essere schematizzata come segue:

- Progettazione Esecutiva delle opere Civili, Strutturali e degli impianti Elettrici e Meccanici
- Definizione delle proprietà ed acquisizione delle aree (in modo temporaneo o definitivo in base agli accordi)
- Preparazione delle aree di cantiere con l'attribuzione degli spazi destinati a ciascuna figura professionale coinvolta
- Tracciamento e realizzazione della viabilità di servizio con i relativi scavi e riporti
- Tracciamento delle piazzole di servizio per la costruzione di ciascun aerogeneratore con i relativi scavi e riporti
- Realizzazione delle opere di fondazione (pali e plinti)
- Realizzazione dei cavidotti
- Montaggio delle torri
- Posa in opera dei quadri elettrici, dei sistemi di controllo ausiliari e collegamenti degli stessi
- Realizzazione delle opere edili/civili per la cabina di smistamento e per quella di connessione
- Allacciamento delle diverse linee del parco
- Avviamento e collaudo del parco
- Dismissione del cantiere
- Realizzazione opere di ripristino ed eventuali opere di mitigazione.



### 3.2.2 Fase di dismissione

Al termine dei lavori di costruzione la maggior parte delle aree impegnate in fase di cantiere verranno ripristinate al loro stato originario o rinverdate e mitigate. Gli interventi di dismissione riguarderanno tutte le aree realizzate durante il cantiere per permettere il passaggio, la movimentazione e lo stoccaggio di tutte le componenti di grandi dimensioni. Saranno quindi rinverdate e mitigate tutte quelle aree utilizzate, ad esempio, per lo stoccaggio delle pale, per il posizionamento delle gru principali e ausiliare e per tutte le aree riservate alla logistica. Saranno rimossi anche tutti gli allargamenti delle strade e delle piste non necessari per il transito dei mezzi di manutenzione ordinaria.

Le piazzole in corrispondenza dei vari aerogeneratori verranno ridotte sensibilmente raggiungendo una superficie di circa 30 m x 50 m.

Le scarpatine sia della viabilità sia delle piazzole saranno oggetto di interventi di rinverdimento con specie arbustive ed arboree compatibilmente con la destinazione ad uso agricolo della maggior parte dei terreni su cui insiste il parco. Le opere di rinverdimento delle superfici hanno la duplice funzione di attenuare gli impatti sull'ambiente circostante ma anche la funzione contrastare i fenomeni erosivi.

Oltre alle opere a verde sopra citate, al termine dei lavori, saranno sistemate anche le strade esistenti procedendo al rifacimento di eventuali cassonetti ceduti nonché al ripristino dei manti stradali.

Infine, vista la natura prevalentemente agricola della zona, si dovrà procedere al ripristino delle aree in precedenza coltivate o adibite a pascolo con una rimessa a coltura dei terreni. Tutte le operazioni di messa a coltura saranno effettuate, seguendo le tempistiche e gli accorgimenti dettati dalla classica tecnica agronomica locale.

Mediamente la vita utile di un impianto eolico è stimata tra 25 e i 30anni. Al termine di questo periodo sono possibili due scenari:

- a. ripotenziamento dell'impianto (repowering), con conseguente installazione di nuove e solitamente più performanti macchine previo nuovo iter autorizzato e riprogettazione
- b. dismissione dell'impianto (decommissioning), che comporta lo smantellamento quasi totali delle opere realizzate in fase costruttiva

Nell'ipotesi di attuazione dello scenario b) le operazioni di dismissione relative ad un parco eolico, risultano piuttosto semplici e soprattutto sono ripetitive, vista la tipologia dell'impianto che risulta modulare in quanto costituito da un determinato numero di unità produttive (aerogeneratori) assolutamente identiche l'una all'altra.

Il decommissioning dell'impianto prevede pertanto, sulla base di un programma preventivamente definito, la disinstallazione di ognuna delle unità produttive con mezzi ed equipaggiamenti appropriati, e successivamente si procede per ogni macchina, al disaccoppiamento e alla separazione dei suoi macro componenti (generatore, mozzo, fusti metallici torre, etc.).

Da questa operazione verranno selezionati i componenti:

- riutilizzabili
- riciclabili
- da rottamare secondo le normative vigenti
- materiali plastici da trattare secondo la natura dei materiali e le normative vigenti.

La prima operazione riguarda la disattivazione dell'impianto eolico con conseguente sospensione dell'immissione in rete dell'energia elettrica prodotta, a cui segue il disassemblaggio degli aerogeneratori mediante utilizzo di autogrù di portata opportuna, che vengono impiegate per la rimozione del mozzo (pale comprese), della navicella, e della torre.

A seguito dello smobilizzo delle macchine dal territorio, si procede con la rimozione, ovvero con la demolizione delle opere di fondazione superficiale (plinti) come riportato, e la rimozione dei singoli elementi accessori costituenti il parco (cavi di connessione, cabine elettriche ecc.).



Le misure di ripristino interesseranno anche le strade e le piazzole, che saranno ripristinate a seconda delle prescrizioni contenute negli atti autorizzativi e nelle convenzioni stipulate con le amministrazioni Comunali; le operazioni di ripristino saranno modulate attraverso la ricopertura integrale con trattamenti naturali e eventualmente rilavorate con trattamenti addizionali, per il riadattamento al terreno e l'adeguamento al paesaggio. Per facilitare e velocizzare le opere di inerbimento delle superfici, saranno stesi materiali vegetali sulla superficie delle stesse vie di accesso e piazzole.

La dismissione interesserà anche le aree e le opere relative alla sottostazione elettrica. Si procederà allo smantellamento delle apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche, alla disinstallazione dei trasformatori con relativo trasporto e smaltimento, alla demolizione della struttura in elevazione della stazione e della relativa base di fondazione con conferimento a discarica autorizzata del materiale, ed, infine, allo scavo per la rimozione del materiale costituente il rilevato per il piano di posa di fondazione della sottostazione.

Tutte le operazioni comportano un ripristino della situazione ante operam.

Le attività dovranno avvenire nel pieno rispetto delle norme di sicurezza ai sensi del D.Lgs. 81/08 s.m.i. "Testo Unico in materia di Salute e Sicurezza dei Lavoratori", e in conformità con i requisiti delle normative ambientali ovvero del D.Lgs 152/06 s.m.i. "T.U. Ambiente".

Di seguito si riporta un elenco delle principali lavorazioni da svolgere, dettagliatamente descritte nell'elaborato dedicato "2800\_5100\_TARQ1\_PD\_R21\_Rev0\_PIANO DI DISMISSIONE".

- Disattivazione dell'impianto eolico e prime attività preliminari di dismissione
- Rimozione degli aerogeneratori
- Demolizione dei plinti di fondazione delle torri
- Rimozione dei rilevati delle piazzole e delle strade di servizio
- Dismissione della sottostazione elettrica
- Sistemazioni generali delle aree
- Sistemazioni a verde/ripristino dei terreni a coltivo

### 3.3 CRONOPROGRAMMA PREVISTO

Vengono di seguito riportate le fasi di realizzazione del parco eolico in progetto.

CRONOPROGRAMMA DI PROGETTO PARCO EOLICO TARQUINIA																								
mese	PROGETTAZIONE ED AUTORIZZAZIONI						FASE DI CANTIERE																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
PROGETTAZIONE DEFINITIVA	█	█	█	█	█	█																		
ITER AUTORIZZATIVO																								
<b>CANTIERE</b>																								
rilievi, indagini in sito e prove di laboratorio							█	█	█	█														
progettazione esecutiva							█	█	█	█	█													
cantierizzazione																								
adeguamenti strade esistenti																								
realizzazione piste e piazzole																								
realizzazione pali di fondazione																								
scavi e realizzazione plinti di fondazione																								
trasporto, preparazione e montaggio torri																								
realizzazione Stazione MT/AT Utente																								
realizzazioneavidotti																								
commissioning																								
sistemazione ambientale delle piazzole																								
collaudi																								

## 4. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Per ogni componente ambientale analizzata nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) si riporta qui un quadro riassuntivo con i seguenti contenuti:

1. Stato di fatto nell'area di progetto, sulla base delle informazioni disponibili
2. Valutazione dei possibili impatti derivanti dal progetto sulla componente per tutte le fasi (realizzazione o cantiere, esercizio e dismissione)
3. Misure che verranno adottate per evitare, prevenire o ridurre gli impatti ("misure di mitigazione")

Le analisi sono state condotte a due scale: per la maggior parte delle componenti si è utilizzata l'area vasta (50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori), considerata un'area sufficiente – anche per normativa – a valutare gli eventuali impatti delle opere sulle diverse componenti; per la componente biodiversità è stata utilizzata un'area di 5 km nell'intorno dell'area di posa degli aerogeneratori (considerata necessaria e sufficiente a individuare gli effetti delle opere sulla componente).

### 4.1 ARIA

L'area di progetto ricade interamente nell'area IT1218 Zona litoranea, come identificata nel documento "Valutazione della qualità dell'aria della regione Lazio 2021", redatto dal Dipartimento stato dell'ambiente di ARPA Lazio; la zona, nonostante il carico emissivo che la caratterizza, beneficia della vicinanza con la costa che garantisce una buona dispersione degli inquinanti.

La componente atmosfera viene interessata da potenziali impatti solamente durante la fase di messa in opera dell'impianto. Le potenziali **emissioni** del cantiere sono dovute a: emissioni di fumi di scarico dei motori dei mezzi di cantiere; emissioni di polveri dovute alla movimentazione del terreno; emissioni di polveri causato dal movimento dei mezzi.

In fase di costruzione del Parco eolico le interferenze che si possono generare sulla **qualità dell'aria** sono sostanzialmente connesse alla produzione di polveri durante le operazioni di escavazione, deposito e trasporto dei materiali scavati e quelle di riprofilatura delle strade; inoltre, in misura minore, si avrà emissione di fumi e gas di combustione da parte dei mezzi pesanti circolanti in ingresso, uscita e nell'area di cantiere.

Considerando i fattori di emissione dei mezzi di cantiere contemporaneamente operativi, considerando la durata del cantiere in fase di realizzazione e di dismissione, risulta evidente come i quantitativi di inquinanti emessi siano contenuti. Per quanto riguarda la dispersione delle polveri, la componente più grossolana delle polveri va normalmente ad interessare per ricaduta in maniera significativa un'area compresa entro un raggio di circa 800 m-1 km dal luogo di produzione.

Considerati la distanza dell'impianto dai recettori abitativi e naturali e il fatto che le emissioni saranno concentrate in un periodo di tempo limitato, l'impatto sui recettori individuati appare pertanto molto limitato e di entità trascurabile, nonché totalmente reversibile al termine delle operazioni di cantiere.

L'emissione di polveri ed inquinanti in aria interesserà essenzialmente i lavoratori del cantiere, ma è anch'esso da ritenersi di entità trascurabile, in considerazione dell'applicazione della normativa vigente sulla sicurezza e salute dei lavoratori da parte delle ditte esecutrici dei lavori.

È da sottolineare invece il fatto che la produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo di fonti rinnovabili quale quella eolica in luogo dei combustibili fossili comporterà una diminuzione dell'emissione in atmosfera di sostanze inquinanti quali l'anidride carbonica, pertanto sotto questo punto di vista l'impianto in esercizio determinerà un impatto positivo sulla qualità dell'aria.

Al fine di limitare le emissioni in atmosfera dovute alle attività di cantiere, è comunque prevista l'adozione di procedure comportamentali del personale operante, oltre a quella di evitare la lavorazione in condizioni di vento elevato, quali ad esempio copertura con teli impermeabili dei cumuli di materiale inerte in giornate di forte vento, bagnatura delle piste non asfaltate e lavaggio delle ruote in uscita dal cantiere,

basse velocità di circolazione dei mezzi di cantiere, utilizzo di mezzi di cantiere in buone condizioni e dotate di filtri antiparticolato.

## 4.2 CLIMA

Nel Comune di Tarquinia i mesi più caldi risultano essere luglio e agosto (media intorno ai 27° C), così come quello più freddo gennaio (media intorno ai 10° C). Le temperature medie massime arrivano a circa 29° C, mentre le medie minime raggiungono gli 8° C. L'escursione termica giornaliera è di circa 4° C in inverno e di 6° C d'estate.

L'umidità relativa media più bassa a Tarquinia si registra nel mese di agosto (65%), mentre quelle più alte nel mese di maggio (74%); l'umidità relativa media del periodo è del 69,1%.

La piovosità totale generale annuale è pari a 1027 mm, quella media generale 85 mm/mese. Il valore minimo mensile corrisponde al mese di luglio (26,7 mm e 1 giorno di pioggia), il valore massimo mensile a quello di novembre (207,53 mm e 8 giorni di pioggia).

Il Comune mostra un andamento piuttosto costante della copertura nuvolosa nel periodo 2016-2019, in cui tendenzialmente i mesi con copertura nuvolosa minore corrispondono a quelli estivi, in cui si ha una copertura nuvolosa media di circa l'8%, mentre i mesi con una copertura nuvolosa maggiore sono quelli tardo autunnali e invernali.

Tra il 2016 e il 2022, Tarquinia mostra un andamento costante tra le ore di sole giornaliere nel periodo estivo, mentre subisce un calo negli ultimi tre anni nel periodo invernale.

La direzione di vento predominante nell'area è Sud-Sud-Ovest (Stazione di Montalto Marina (VT), situata a circa 5 km dal sito di progetto). La velocità media annuale del vento è di 6 kts con raffiche in media a 9 kts.

Le attività previste in fase di costruzione non interferiscono in alcun modo sulle **condizioni climatiche** e pertanto generano un impatto nullo su di esse.

## 4.3 TERRITORIO

In questa componente vengono analizzati il consumo di suolo e la copertura dell'uso del suolo. Il consumo di suolo è l'occupazione di superfici originariamente agricole, naturali o seminaturali, a favore di coperture artificiali (edifici, infrastrutture, etc.). La copertura del suolo è definita come copertura fisica e biologica della superficie terrestre comprese le superfici artificiali, le zone agricole, i boschi e le foreste, le aree seminaturali, le zone umide, i corpi idrici.

Nell'intorno della zona di progetto sono prevalenti i mutamenti da territorio naturale ad agricolo e, nella fascia vicino la costa, da agricolo a urbano. Nell'area di studio sono presenti sia aree sottratte alla naturalità per intensificazione dell'agricolo sia aree agricole abbandonate alla rinaturalizzazione, in particolare nelle zone collinari, con qualche urbanizzazione nell'area della costa.

Per quanto riguarda il Comune di Tarquinia, si osserva un consumo di suolo stabile degli ultimi anni, che si aggira intorno al 4% del territorio. Secondo la mappa del consumo di suolo dell'area di progetto (2020) nell'area del previsto layout non c'è consumo di suolo.

L'area vasta di studio risulta essere caratterizzata nella quasi totalità da una matrice prettamente agricola, che arriva a coprire oltre l'80% del territorio considerato (Seminativi semplici in aree non irrigue, Seminativi semplici in aree irrigue, Colture orticole, Oliveti, Colture temporanee, Vigneti, Frutteti). In tale matrice si inseriscono pochi elementi naturali, che coprono circa il 14% (Boschi di latifoglie, Superfici a copertura erbacea densa, Cespuglieti ed arbusteti, Boschi di conifere). Una superficie invece ridotta occupano le categorie antropiche (Tessuto residenziale, Aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia, Insediamenti) che arrivano al 4%.

Per un progetto di impianto eolico come quello in esame ha senso prendere in considerazione solo i meccanismi di impatto relativi a:

- Consumo del suolo: è un processo associato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale, limitata e non rinnovabile, dovuta all'occupazione di una superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale con una copertura artificiale;
- Copertura artificiale del suolo: L'impermeabilizzazione del suolo, ovvero la copertura permanente di parte del terreno e del relativo suolo con materiali artificiali (quali asfalto o calcestruzzo) per la costruzione, ad esempio, di edifici e strade, costituisce la forma più evidente e più diffusa di copertura artificiale.

Le aree di deposito temporanee e le porzioni di piazzola dedicate alla posa temporanea delle componenti durante la fase di cantiere verranno inerbite al termine della cantierizzazione e ripristinate allo stato originario al termine della dismissione, inclusi eventuali ripristini vegetazionali ove necessario.

L'unico tratto di viabilità di nuova realizzazione che prevede una modifica dell'uso del suolo è la strada di accesso alla TRQ08, che attraversa un'area boschiva lungo il Fosso Pian d'Arcione per circa 10 m, per una larghezza di circa 20 m (inclusi gli ingombri di cantiere). Si tratta di un intervento di dimensioni estremamente ridotte, che anche dal punto di vista vegetazionale, viene giudicato come impatto trascurabile.

I tratti di stradali di nuova realizzazione saranno in futuro utilizzati per la manutenzione degli aerogeneratori e, in generale, saranno costruiti seguendo l'andamento topo-orografico esistente del sito, riducendo al minimo gli eventuali movimenti di terra. Non si prevede pertanto la copertura di suolo con asfalto.

Le scarpatine sia della viabilità sia delle piazzole saranno oggetto di interventi di rinverdimento con specie arbustive ed arboree compatibilmente con la destinazione ad uso agricolo della maggior parte dei terreni su cui insiste il parco. Data la natura prevalentemente agricola della zona, si dovrà procedere al ripristino delle aree in precedenza coltivate o adibite a pascolo con una rimessa a coltura dei terreni. Tutte le operazioni di messa a coltura saranno effettuate, seguendo le tempistiche e gli accorgimenti dettati dalla classica tecnica agronomica locale.

Si ritiene pertanto l'impatto di consumo del suolo sulla componente esaminata delle opere previste in fase di realizzazione trascurabile e reversibile, mentre si ritiene nullo l'impatto in termini di copertura del suolo.

L'occupazione di suolo associata all'esercizio degli impianti eolici è estremamente contenuta, in rapporto ad altre tipologie di centrali energetiche, convenzionali e non. Si ritiene pertanto l'impatto in termini di consumo e copertura del suolo sulla componente esaminata delle opere previste in fase di esercizio trascurabile e reversibile.

Ai fini di limitare al minimo la sottrazione di superfici funzionali alla costruzione ed esercizio degli aerogeneratori, il progetto ha previsto alcuni efficaci accorgimenti:

- contenere le superfici permanentemente occupate dalle piazzole di macchina attraverso il recupero ambientale (con eventuale rivegetazione) delle aree di cantiere;
- ridurre al minimo indispensabile per la realizzazione dei lavori gli spazi destinati allo stoccaggio temporaneo del materiale movimentato, le aree delle piazzole e i tracciati delle piste;
- privilegiare, ove ciò sia fattibile, la collocazione delle postazioni di macchina in corrispondenza di aree a conformazione regolare al fine di limitare, per quanto tecnicamente possibile, le dimensioni di scarpate in scavo e/o in rilevato.

#### 4.4 SUOLO, SOTTOSUOLO, ACQUE SOTTERRANEE

L'attuale assetto strutturale, morfologico e litostratigrafico è il frutto dell'evoluzione tettonica e paleogeografica che ha interessato i bacini tosco-umbro-laziali dal Miocene superiore fino ai nostri giorni.

La situazione geologica del sito in esame è desunta dalla Carta CARG a scala 1:50.000 con relative note illustrative, dalle note della Carta Geologica della Regione Lazio e sulla base delle indagini svolte.

Le formazioni affioranti nei settori costieri del Lazio settentrionale e della Toscana meridionale sono riferibili ad un arco temporale che va dal Triassico all'attuale e sono ascrivibili alle unità dell'Appennino Settentrionale. Tali unità corrispondono a diversi domini paleogeografici, che devono essere intesi come i diversi ambiti in cui esse si sono sedimentate prima di venire coinvolte nei processi di dislocazione tettonica dell'orogenesi appenninica.

Il settore costiero del Lazio settentrionale si inquadra quindi nel contesto della geologia dell'area di catena interna nord appenninica, dove, a partire dal Miocene medio - superiore, processi estensionali a scala crostale hanno suddiviso gli ammassi rocciosi oggetto della precedente fase di ispessimento, legata alla costruzione dell'orogene appenninico.

La successione sedimentaria presente nella zona inizia con le formazioni della Falda Toscana, di età compresa tra il Trias inferiore e l'Oligocene superiore, alle quali si sovrappongono, in contatto tettonico, le unità alloctone delle Liguridi (Cretaceo – Oligocene).

In trasgressione su queste ultime si trovano le formazioni marine e marino marginale del Miocene e del Pliocene. A chiudere la sequenza si hanno i depositi quaternari di ambiente marino, subcontinentale e continentale.

I terreni affioranti nell'area in esame sono rappresentati da alternanze calcareo marnose e subordinatamente argillitiche, con spessori variabili nell'ordine dei 5-6 m, al di sopra delle argille marine plioceniche, nel dettaglio l'area oggetto di studio ricade nell'ambito dei depositi quaternari rappresentati da terreni di origine sia marina che continentale.

Tali sedimenti affiorano come nel nostro caso lungo tutta la fascia costiera laziale, sono in trasgressione sui terreni più antichi; in essi si passa gradualmente ad una formazione prevalentemente marina alla base della formazione costiera sub-continentale e continentale, con quantità sempre crescente e a luoghi con prevalenza di materiale di origina vulcanica verso l'alto.

La realizzazione dell'impianto non prevede scarichi di nessun tipo, né di natura civile, né industriale. Il contributo dei potenziali impatti è dovuto principalmente ai mezzi di cantiere, ed alle loro emissioni potenzialmente a rischio come sversamento accidentale di carburante. Nella fase di cantiere inoltre, si possono verificare effetti sul suolo dati dal transito dei mezzi di cantiere e dalle operazioni; tali effetti si possono identificare come compattazione del substrato, asportazione del suolo e perdita di substrato produttivo.

L'impatto associato alla fase di costruzione è ritenuto trascurabile in considerazione delle quantità sostanzialmente contenute, delle caratteristiche di non pericolosità dei rifiuti prodotti e della durata limitata delle attività di cantiere. Per quanto riguarda l'eventuale impatto connesso a possibili sversamenti accidentali, legati esclusivamente ad eventi accidentali (sversamenti al suolo di prodotti inquinanti) prodotti dai macchinari e dai mezzi impegnati nelle attività di cantiere, le imprese esecutrici dei lavori sono obbligate ad adottare tutte le precauzioni idonee al fine di evitare tali situazioni e, a lavoro finito, a riconsegnare l'area nelle originarie condizioni di pulizia e di sicurezza ambientale.

L'impatto potenziale non è quindi ritenuto significativo e può essere trascurato.

Dati il numero esiguo dei mezzi di cantiere coinvolti e le dimensioni delle aree di cantiere, gli effetti legati compattazione del substrato, asportazione del suolo e perdita di substrato produttivo possono essere considerati trascurabili sulla componente. Si tratta inoltre perlopiù di effetti transitori e reversibili al termine delle operazioni, date le azioni di ripristino previste.





Analoghe considerazioni possono essere effettuate per la fase di dismissione, mentre non si ritiene che tali impatti possano verificarsi nel corso dell'esercizio dell'impianto.

I siti dove verranno installate le opere sono agevolmente raggiungibili dalla viabilità statale e provinciale, dalle quali si accede agevolmente alle strade comunali che portano ai vari siti. Ognuna delle macchine sarà raggiungibile nell'ultimo tratto mediante piste con una larghezza pari al massimo a 5.5 m. In relazione all'occupazione del suolo da parte dei cantieri, occorre tenere presente che il cantiere principale, necessario per la realizzazione degli interventi di costruzione dello stesso parco eolico e utilizzato come cantiere base per la realizzazione delle opere accessorie, sarà localizzato all'interno della stessa area di utilizzo finale.

Gli interventi di progetto, non modificano i lineamenti geomorfologici delle aree individuate.

Inoltre il materiale risultante dai lavori di costruzione delle torri eoliche verrà adeguatamente smaltito in idonee discariche autorizzate, così da evitare l'accumulo in loco. Tutti i cavi sono previsti interrati ad una profondità maggiore di 1,0 m dal piano campagna.

Questo sopra esposto permette di affermare che la fase di cantiere produrrà un impatto minimo sulla componente suolo e sottosuolo.

In fase di esercizio dell'impianto l'occupazione di spazio è nettamente inferiore rispetto alla fase di cantiere, sono solamente da considerare le attività di manutenzione dell'impianto pertanto l'impatto sulla componente è considerato trascurabile.

Gli effetti saranno il ripristino della capacità di uso del suolo e la restituzione delle superfici occupate al loro uso originario. Si ritiene, pertanto, che l'impatto del progetto sul suolo e sottosuolo sarà positivo durante la fase di dismissione.

Al fine di limitare ulteriormente gli eventuali impatti in fase esecutiva, sarà opportuno provvedere a mantenere gli scavi asciutti mediante l'installazione di pompe adeguatamente dimensionate per la portata da emungere.

Per quanto riguarda i rischi di sversamenti accidentali durante le operazioni di cantiere e dismissione, verranno adottate tutte le procedure idonee sia per la prevenzione che per la gestione di eventuali incidenti. In fase di esercizio dell'impianto non si configurano impatti possibili sulla componente acque sotterranee.

Si ritengono pertanto nulli gli impatti sulla componente acque sotterranee determinati dalle opere in progetto.

## 4.5 ACQUE SUPERFICIALI

Le WTGs di progetto rientrano nel bacino idrografico del Torrente Arrone, che risulta lungo circa 44 chilometri e sfocia nel Mar Tirreno tra Montalto di Castro e Tarquinia. Nell'ambito dello Studio si sono considerati i seguenti corsi d'acqua:

- Torrente Arrone che dista dalle WTG rispettivamente TRQ01 420 mt, TRQ02 2474 mt, TRQ03 915 mt, TRQ04 1610 mt, TRQ05 1708 mt, TRQ06 2388 mt, TRQ07 2532 mt, TRQ08 1850 mt;

I corpi idrici interessati dal tracciato del cavidotto di connessione sono:

- Fosso delle cavalline
- Fosso di Pian D'Arcione
- Fosso Mignattara, bacino del fiume Marta
- Fosso senza nome, affluente torrente Arrone
- Fosso senza nome, bacino torrente Arrone

- Fosso senza nome, bacino fiume Marta
- Fosso senza nome, affluente fosso Fabbrichetta, bacino torrente Arrone
- Fosso senza nome, affluente del fosso Mignattara.

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione siano i seguenti:

- Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (impatto diretto);
- Interazione delle opere in fase di costruzione con i drenaggi naturali (impatto indiretto);
- L'eventualità di possibili sversamenti accidentali di liquidi inquinanti provenienti dai mezzi d'opera o dalle aree di cantiere. L'impatto da considerare consiste in eventuali sversamenti accidentali di liquidi inquinanti che potrebbero verificarsi in caso di incidente o rottura meccanica; in questa eventualità l'impatto potrà assumere un livello di gravità variabile a seconda dell'entità dello sversamento (impatto diretto).

Durante la fase di costruzione del parco eolico la realizzazione degli scavi, delle vie di accesso e il posizionamento degli aerogeneratori previsti non produrrà una significativa modifica dell'originario regime di scorrimento delle acque meteoriche superficiali. Tale modificazione non produrrà impatti rilevanti in quanto le opere non prevedono superfici impermeabilizzate.

Il consumo di acqua per necessità di cantiere è legato alle operazioni di bagnatura delle superfici, al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle strade sterrate e dai movimenti terra inoltre, si prevede l'utilizzo di acqua necessaria per la preparazione del cemento e per usi domestici.

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte, qualora la rete di approvvigionamento non fosse disponibile. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere.

In fase di cantiere si potrà avere una componente di acque di ruscellamento superficiale concomitante ad eventi meteorici intensi, con presenza di materiale in sospensione. È un impatto trascurabile fermo restando la necessità del rispetto di tutte le norme di sicurezza previste per i cantieri anche con riferimento alla salvaguardia ambientale. Inoltre, si prevedono impatti trascurabili sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee dovute all'allestimento e alla dismissione del cantiere, legati pertanto alle fasi di costruzione e dismissione. Impatti potenziali trascurabili sulla risorsa idrica per l'utilizzo di acqua durante le operazioni di costruzione e di ripristino.

L'opera in esame non interferisce con gli equilibri del sistema idrico, non modifica la disponibilità e non altera la qualità della risorsa idrica. Non si evincono interazioni fra l'opera in esame e l'ambiente idrico circostante. L'opera non va ad intaccare falde acquifere con conseguente modifica del regime dei corsi d'acqua.

Lungo le piste di accesso di nuova realizzazione al fine di garantire la verifica di compatibilità idraulica, si è previsto di superare le interferenze con le seguenti modalità:

- accesso TRQ04: scatolare in c.a. carrabile cat.A1, con sezione avente dimensioni alla base di 2 metri e altezza pari a 1 metro;
- accesso TRQ06: scatolare in c.a. carrabile cat.A1, con sezione avente dimensioni alla base di 1,5 metri e altezza pari a 1 metro;
- accesso TRQ08: tubazione DN 1500 in acciaio o HPDE carrabile cat.A1.

Al fine di garantire il corretto deflusso delle acque delle piste di accesso, delle piazzole di cantiere e delle piazzole permanenti sono stati progettati interventi che garantiscano il minimo impatto sull'idrografia esistente e l'eventuale attraversamento in sicurezza di corsi d'acqua minori.

Per quanto riguarda il tracciato del cavidotto interrato di connessione, sono state identificate 14 interferenze con il reticolo idrografico che prevede di adottare le soluzioni di tipo 'trenchless',

(interramento del cavo che non prevede il tradizionale scavo a cielo aperto), che posso essere TOC, microtunnel, spingitubo.

Come per la fase di Costruzione, il consumo di acqua per necessità di cantiere è strettamente legato alle operazioni di bagnatura delle superfici per limitare il sollevamento delle polveri dalle operazioni di ripristino delle superfici e per il passaggio degli automezzi sulle strade sterrate.

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante acquedotto o autobotte. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di Dismissione.

Il Piano di decommissioning prevede che i luoghi verranno ripristinati con materiali drenanti mediante opere di inerbimento.

Sulla base di quanto precedentemente esposto e delle tempistiche di riferimento, si ritiene che l'impatto sia di durata temporanea, che sia di estensione locale e di entità non riconoscibile.

## **4.6 BIODIVERSITÀ**

La componente "biodiversità" comprende l'analisi delle sottocomponenti vegetazione, fauna, ecosistemi, di seguito riassunta.

### **4.6.1 Vegetazione**

La vegetazione dell'Alto Lazio è solo in parte alterata dall'attività antropica e questo è il motivo per cui si rinvengono formazioni forestali ben conservate. Le tipologie forestali presenti sono particolarmente ricche e varie, presentando esempi di ecosistemi con un elevato grado di naturalità, interessanti sia dal punto di vista delle comunità vegetali che animali.

Mentre i principali rilievi sono quasi completamente ricoperti di foreste, nel restante territorio provinciale le formazioni boschive sono estremamente frammentate e costituiscono un mosaico di habitat forestali che possono essere assimilati ad "isole", più o meno grandi, sparse nel territorio agricolo circostante. Questo aspetto è particolarmente evidente nelle zone pianeggianti e nella fascia costiera.

Numerosi corridoi boscati presenti nelle forre tufacee collegano le isole consentendo lo spostamento degli animali e rappresentano spesso, per l'inaccessibilità, i principali rifugi per specie rare o minacciate. È per questo motivo che le forre hanno un valore ambientale di estremo interesse scientifico, paesaggistico ed ecologico.

Nella fascia costiera ed in diverse aree interne è ben rappresentata la macchia mediterranea.

Nell'area di studio è indicata la presenza dei seguenti biotopi antropici: Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi, Oliveti, Frutteti, Vigneti, Piantagioni di conifere, Robinieti, Grandi parchi, Città, centri abitati, Siti industriali attivi, Cave. In questa matrice sono inclusi alcuni biotopi naturali o semi-naturali (per la descrizione si rimanda alla Relazione naturalistica).

Alcuni degli habitat più naturali e rari corrispondono ad habitat di interesse per la conservazione, protetti a livello europeo.

La presenza, anche potenziale, di specie floristiche di interesse per la conservazione risulta molto bassa in maniera uniforme nel territorio in esame. Tra le aree di particolare interesse per le presenze floristiche, che non sono incluse all'interno di aree protette vi è una zona inclusa nell'area di studio, ovvero il tratto di costa compreso tra Pian di Spille a nord e le Saline di Tarquinia a sud. Il litorale, nonostante sia stato sottoposto a estese modifiche dovute all'erosione e all'urbanizzazione turistica, ha ancora la fortuna di mantenere alcune aree più naturali che insieme a tutto il complesso territoriale retrostante, costituito dai modesti rilievi attraversati dal F. Marta (M. Cimbalò, distrutto da una cava, e Bandita di S. Pantaleo tra 70 m e 140 m s.l.m.), conservano habitat di un certo interesse con presenza di specie di interesse per la conservazione.



I fattori di impatto in grado di generare potenziali disturbi sulla vegetazione sono: emissioni aeriformi e di polveri, modificazioni del suolo/sottrazione di habitat, introduzione di specie alloctone (fase di cantiere), modificazioni del soprassuolo e dell'uso del suolo/sottrazione di habitat (fase di esercizio).

L'effetto della sottrazione di superfici occupabili dalle specie vegetali in fase di cantiere viene considerato trascurabile e reversibile, alla luce dell'esigua area occupata da aerogeneratori, piazzole permanenti di manutenzione e nuovi tratti di viabilità interna; l'entità effettiva dell'impatto sulla vegetazione locale andrà tuttavia calibrata sulla base del dettaglio delle caratteristiche ecologiche e distributive delle specie di flora coinvolte determinate in sede di monitoraggio precedente l'inizio della fase di cantiere.

Non si prevede una deposizione delle polveri di tipo cronico tale da incidere significativamente sullo stato fitosanitario degli esemplari interessati.

Per quanto riguarda la possibilità di colonizzazione (e diffusione) di specie alloctone nelle aree di cantiere, soprattutto sui cumuli temporanei di terreno derivanti dalle operazioni di scavo o di vegetazione tagliata e rimossa, si ritiene possibile che si verifichi un impatto di media entità, sicuramente da tenere sotto controllo nel corso del monitoraggio dell'opera.

L'operatività del parco eolico non determina l'insorgenza di fattori di impatto a carico della componente vegetazionale. Grazie alla ridotta frequenza delle attività di manutenzione e l'impiego di mezzi leggeri per il raggiungimento degli aerogeneratori, non sussisteranno infatti interferenze relative al sollevamento di polveri durante il passaggio sulla viabilità interna. In fase di esercizio le opere non determineranno un cambio di destinazione d'uso dei siti, consentendo così la prosecuzione delle attività agro-pastorali tradizionali utili al mantenimento degli agroecosistemi presenti.

Gli impatti sulla componente vegetazionale in fase di dismissione si ritengono quindi – analogamente alla fase di cantiere – complessivamente trascurabili e reversibili, sia in termini di perdita di habitat che di produzione di polveri. Si giudicano invece potenzialmente di media entità, sebbene mitigabili, gli impatti legati alla potenziale colonizzazione di specie vegetali invasive alloctone; si tratta di fattori sicuramente da tenere sotto controllo nel corso del monitoraggio dell'opera.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione degli impatti, per la vegetazione si prevede l'esecuzione di ripristini vegetazionali al termine delle fasi di realizzazione e di dismissione dell'opera. Per le eventuali piantumazioni di ripristino verranno utilizzate esclusivamente essenze arbustive appartenenti alle specie presenti nel sito o presenti nelle sue immediate vicinanze. Durante la fase di esercizio sarà rigorosamente vietato l'impiego di diserbanti e disseccanti per la manutenzione delle piazzole permanenti e della viabilità interna.

Sono inoltre previste misure per evitare la colonizzazione di specie invasive aliene, quali ad esempio interventi di copertura con inerbimenti dei depositi temporanei di cumuli di terreno o controllo diretto ed eradicazione delle specie dal terreno nelle aree di cantiere.

#### **4.6.2 Fauna**

Nella Relazione naturalistica, a cui si rimanda, viene effettuata una trattazione commentata della componente faunistica potenziale preliminare, così come risultante dall'analisi delle fonti bibliografiche analizzate e dalle esigenze ecologiche note per le specie. Laddove disponibile si fornisce anche la distribuzione geografica delle specie.

Le specie oggetto di indagine nella fase di ricerca bibliografica appartengono ai quattro principali gruppi sistematici di Vertebrati terrestri, Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi; la scelta di tali gruppi faunistici rispetto ad altri gruppi di Vertebrati o di invertebrati, è stata determinata esclusivamente sulla base della potenziale presenza di alcune specie in relazione alle caratteristiche del territorio, ma soprattutto in funzione delle specifiche tecniche costruttive e modalità di esercizio delle turbine eoliche che possono avere effetti diretti e/o indiretti sulla componente faunistica appartenente alle classi di cui sopra.

Per gli Uccelli la trattazione è effettuata separatamente per i diversi gruppi fenologici o sistematici (nidificanti, svernanti, rapaci diurni ecc.) sia a causa delle diverse esigenze ecologiche delle specie che per il loro differente uso potenziale dell'area. Per le stesse ragioni, i Chiroterteri sono analizzati a parte, come *target* specifico dei potenziali impatti determinati dalle opere in oggetto.

Il territorio in esame presenta complessivamente valori medio-alti sia per quanto riguarda la presenza potenziale di fauna vertebrata a che per quanto riguarda la presenza di specie di interesse per la conservazione. Come ci si può aspettare, si osserva una più consistente presenza di specie di interesse soprattutto negli habitat a maggiore naturalità (fasce vegetate, boschi, corsi d'acqua, ambienti litoranei).

Tuttavia le aree agricole estensive della zona risultano biotopi idonei alle presenze faunistiche, anche di interesse per la conservazione. Secondo i dati della Carta Natura, infatti, questi habitat vedono una presenza consistente di Uccelli – soprattutto nidificanti – e Mammiferi, anche di interesse per la conservazione.

Il dato generale sulla presenza di erpetofauna nella Regione Lazio si attesta a 15 specie di Anfibi e 18 di Rettili, mentre nello specifico nell'area interessata, sono potenzialmente presenti 12 specie di Anfibi e 17 di Rettili. Questo dato positivo sul livello di biodiversità della zona probabilmente è dovuto alla ricchezza di ambienti umidi idonei alle presenze faunistiche.

Molte delle specie segnalate per l'area frequentano ambienti variegati, essendo legate all'acqua per la fase riproduttiva. Nell'area vasta sono comunque presenti molti corpi d'acqua, sia come corsi d'acqua anche minori sia come bacini probabilmente legati alle pratiche di irrigazione delle coltivazioni.

Nell'area vasta risultano presenti numerose specie di Rettili, la maggior parte delle quali (ad eccezione delle tartarughe) sono specie comuni e senza particolari problemi di conservazione (a minor preoccupazione in Lista Rossa).

Secondo l'elenco preliminare stilato sulla base delle informazioni disponibili (che si ricorda non essere esaustivo) le specie di Uccelli che potenzialmente possono frequentare l'area vasta nel corso dell'anno sono oltre 150. il numero più alto di specie segnalate nell'area vasta è presente su scala regionale con popolazioni migratrici, che attraversano il territorio in periodo primaverile e autunnale. Un numero elevato di specie segnalate ha popolazioni nidificanti, mentre sono in numero inferiore le specie per cui esistono popolazioni che frequentano il territorio regionale esclusivamente in periodo di svernamento. Poco meno della metà delle specie segnalate in area vasta è presente sul territorio regionale con popolazioni sedentarie, ovvero presenti nel dorso di tutto l'anno.

Nella Relazione naturalistica particolare spazio viene dato nella trattazione ai rapaci diurni, tra i maggiori *target* dei potenziali impatti degli impianti eolici in generale. Secondo la letteratura scientifica disponibile, il numero maggiore di segnalazioni di rapaci nidificanti è concentrato nell'area dei Monti della Tolfa ed a seguire nei paesaggi alto collinari dei complessi Sabatino, Vulsino e Albano, mentre minori risultano le presenze nelle pianure costiere, sia come numero di individui che come numero di specie. La maggior parte delle specie segnalate sono presenti in periodo di nidificazione e durante le fasi migratorie pre e post-riproduttive (ovvero in movimento verso i quartieri di svernamento). Invece Nibbio reale, Sparviere, Poiana e Gheppio presentano popolazioni perlopiù stanziali in Regione, ovvero sono presenti in tutto il corso dell'anno e non effettuano spostamenti migratori, solo movimenti locali legati per la maggior parte all'attività trofica. Quasi tutte le specie di rapaci diurni segnalate per l'area la frequentano nei periodi riproduttivi o di svernamento, transitando dunque verosimilmente nel territorio esaminato nei periodi di migrazione pre o post-riproduttiva. L'unica specie potenzialmente presente esclusivamente durante la migrazione è il Falco pescatore (presenza nell'area di studio da verificare).

Tra le specie di Uccelli migratori che potenzialmente nidificano nell'area (Atlante degli Uccelli nidificanti in Lazio), oltre ai rapaci diurni si possono annoverare numerose specie di interesse per la conservazione.

In generale, quindi, il territorio agricolo in cui si inserisce il progetto costituisce un ambiente ad elevata idoneità per la nidificazione di molte specie di Uccelli di interesse conservazionistico. Oltre agli ambienti

agricoli, i principali elementi di interesse per quel che riguarda la nidificazione delle specie di interesse conservazionistico sono costituiti dagli ambienti legati alle acque interne e costiere.

Nonostante le aree umide siano relativamente distanti dal sito in cui è prevista la realizzazione degli aerogeneratori, la centralità dell'area di progetto rispetto a una serie corpi idrici e aree umide importanti per l'avifauna svernante, fa sì che non si possa escludere che essa sia frequentata da parte di alcune specie svernanti che utilizzano gli ambienti agricoli in alimentazione (per esempio Nitticora, Garzetta e Airone bianco maggiore) o, più in generale, che essa sia attraversata regolarmente da parte di individui in spostamento tra i diversi corpi idrici presenti nei dintorni. Questa situazione è da verificare in sede di monitoraggio prima dell'inizio dei lavori.

Oltre alle specie presenti esclusivamente in periodo di svernamento, ne esistono molte per cui in inverno sul territorio si concentrano popolazioni svernanti che affiancano quelle residenti nell'area o che sostituiscono popolazioni nidificanti che a propria volta svernano più a sud. Tra queste rientrano sia specie legate agli ambienti acquatici.

Tra le specie di interesse conservazionistico segnalate in area vasta esclusivamente in periodo migratorio se ne segnalano alcune elencate in Allegato I della Direttiva Uccelli

Si tratta di specie legate agli ambienti acquatici delle zone umide costiere e interne, la cui presenza nell'area di progetto è da considerare per lo più occasionale. Tuttavia, come indicato per quel che riguarda le specie svernanti, la localizzazione dell'area di progetto al centro di una serie di importanti aree umide potrebbe far sì che essa sia attraversata da rotte di migrazione o corridoi di volo per gli spostamenti locali delle specie legate agli ambienti acquatici. Questa situazione è da verificare in sede di monitoraggio prima dell'inizio dei lavori.

Escludendo i Chiroteri, trattati oltre, risultano potenzialmente presenti nell'area vasta 30 specie di Mammiferi. La maggior parte dei quali legati ad ambienti boschivi o di macchia, seguita dalle specie di ambiente rurale, mentre poche sono quelle associate ad ambienti d'acqua.

Nell'area vasta sono segnalate complessivamente 18 specie di Chiroteri delle 34 presenti in Italia. Non tutte le segnalazioni appaiono certe, sulla base di confronti con studi e pubblicazioni con raccolte di dati più robuste; pertanto la presenza e l'uso del territorio in esame da parte delle specie di Chiroteri andrà valutato in sede di monitoraggio. All'interno dell'area vasta non sono segnalate cavità ipogee, possibili rifugi delle specie, mentre sono presenti parecchie grotte in corrispondenza delle aree montuose alle spalle del litorale. Nell'area di studio sono inoltre presenti nuclei boschivi e corpi d'acqua, che possono costituire habitat trofici idonei alla presenza di molte specie di Chiroteri segnalate.

La fauna costituisce uno delle principali componenti naturali su cui si possono registrare impatti negativi derivanti dalla realizzazione di impianti eolici. Sebbene sia stato stimato che mortalità degli Uccelli causata dalle turbine eoliche sia di gran lunga inferiore rispetto a molte altre forme di infrastrutture energetiche e altre strutture umane, è preoccupante il fatto che la mortalità derivante da queste infrastrutture possa diventare un problema serio, in particolare per specie con problemi conservazionistici, se gli impianti per la produzione di energia eolica si estenderanno su vaste aree, con conseguente potenziale riduzione della biodiversità.

I principali fattori di impatto, evidenziate da numerosi studi effettuati, possono essere riassunti come segue:

- Disturbo derivante dalle attività di costruzione e dismissione degli impianti;
- Riduzione, frammentazione e alterazione degli habitat provocati dalla realizzazione degli aerogeneratori e delle relative infrastrutture di servizio (piazzole, cavidotti, cabine di trasformazione, strade);
- Disturbo per l'aumento del traffico e delle possibilità di frequentazione dell'area;
- Disturbo visivo e acustico durante il movimento delle pale;



- Effetto barriera per gli spostamenti locali e a lunga distanza derivante dalla presenza degli aerogeneratori e di nuova viabilità o infrastrutture collegate;
- Collisione con le turbine eoliche.

La maggior parte degli studi svolti finora sulla problematica ha riguardato la fauna vertebrata, con particolare attenzione per gli Uccelli e i Chiroterteri, che costituiscono i due gruppi maggiormente interessati da effetti negativi derivanti dalla presenza di aerogeneratori in esercizio. Le dinamiche con cui agiscono le diverse tipologie di impatto sono variabili tra i differenti gruppi di specie faunistiche interessate.

Il disturbo derivante dal rumore a all'aumento di traffico nelle aree di cantiere ha effetti a breve distanza e ha durata limitata. Al di fuori del periodo di nidificazione dell'avifauna, per cui il disturbo potrebbe portare all'abbandono di nidi di Uccelli che occupano territori nelle immediate vicinanze delle aree di cantiere, queste tipologie di impatto hanno quindi effetti trascurabili e reversibili.

Anche l'impatto sulla fauna dovuto riduzione di habitat per la realizzazione delle piazzole di cantiere è da considerare trascurabile oltre che reversibile.

L'effetto barriera derivante dalla nuova viabilità è di lieve entità data la limitata estensione dei percorsi previsti e interessa prevalentemente specie a limitata mobilità (Anfibi, Rettili e Micromammiferi), tra le quali, come evidenziato in precedenza, non è nota la presenza di specie di particolare interesse conservazionistico. Si ritiene quindi che questa tipologia di impatto sia trascurabile.

L'entità del disturbo luminoso dato dal cantiere è tuttavia limitata, data la scarsa estensione delle aree illuminate e la distanza delle stesse da aree a elevato valore naturalistico.

Sia la maggior parte delle aree di cantiere che le strade di nuova realizzazione cadono interamente all'interno di ecosistemi poco pregiati (prati post colturali o colture estensive), che non mostrano problemi di conservazione e sono strutturati in zone piuttosto estese all'interno dell'area di progetto. Gli habitat naturali interessati dalla turbina SB02 (macchia bassa) appare tuttavia ben strutturato e presente in ampie fasce, non intaccabile dalle superfici ridotte delle opere. Nel complesso, si ritengono pertanto gli impatti determinati dalle fasi di realizzazione dell'opera sulla componente ecosistema – in termini di sottrazione e frammentazione – del tutto trascurabili e, comunque, reversibili al termine delle attività.

Gli impatti dovuti all'aumento del traffico e della fruizione dell'area interessata dal progetto in fase di esercizio sono da considerare trascurabili poiché la nuova viabilità realizzata nell'ambito di progetto è estremamente ridotta, ha esclusiva funzione di accesso agli aerogeneratori e quindi dovrebbe essere principalmente utilizzata per gli interventi di manutenzione.

Gli impatti in fase di esercizio derivanti dalla riduzione di disponibilità habitat in corrispondenza delle strutture di progetto sono da considerare trascurabili nell'ambito del progetto proposto, analogamente a quanto descritto per la fase di cantiere.

Il disturbo visivo e acustico originato dagli aerogeneratori in movimento interessa quindi esclusivamente le specie che frequentano gli ambienti nelle immediate vicinanze degli aerogeneratori, che includono specie di ambiente aperto e di macchia mediterranea. Si ritiene tuttavia che gli impatti derivanti da questo tipo di disturbo siano limitati (per estensione e numero di specie coinvolte), trascurabili e reversibili con la dismissione dell'impianto.

L'impatto dovuto all'effetto barriera derivante dalla nuova viabilità è trascurabile, data l'estensione limitata dei percorsi e la previsione di limitato utilizzo in fase di esercizio.

Per quanto riguarda i pipistrelli, non sono stati evidenziati in maniera chiara effetti di allontanamento dagli aerogeneratori durante gli spostamenti in volo, si ritiene quindi che questa tipologia di impatto sia da considerare trascurabile nel contesto di progetto.

Il rischio di collisione con gli aerogeneratori costituisce la principale fonte di impatto derivante dagli impianti eolici su Uccelli e pipistrelli. Complessivamente, a titolo cautelativo, possiamo considerare che per questi gruppi di specie gli impatti potenziali derivanti dalla collisione con gli aerogeneratori nell'ambito

di progetto siano di media entità e mitigabili (attenuabili con specifiche misure), con valutazione da aggiornare in base ai dati derivanti dal monitoraggio specifico.

Per la dismissione dell'impianto valgono le stesse considerazioni effettuate sui possibili impatti sulla componente faunistica espressi per la fase di cantiere.

Le misure di mitigazione (attenuazione) degli impatti sulla fauna consistono soprattutto nella limitazione di alcune attività in periodi critici per le specie presenti (ad esempio tagli della vegetazione o le attività maggiormente rumorose di cantiere), ispezione visiva giornaliera delle aree di lavoro per l'individuazione della possibile presenza di individui animali e loro allontanamento, l'impiego di sorgenti luminose artificiali in aree di cantiere a norma, riducendo al minimo possibile la durata e l'intensità luminosa.

L'individuazione di ulteriori misure di mitigazione, in particolare per quanto riguarda il rischio potenziale di collisione con gli aerogeneratori, potrà essere proposta qualora emergano, a conclusione delle attività di monitoraggio precedente il cantiere, delle criticità significative sotto il profilo dell'accertamento di specie di particolare interesse conservazionistico e ad alta sensibilità di collisione. Ulteriori ed eventuali opportune misure mitigative potranno essere formulate a seguito dei risultati conseguenti le fasi di monitoraggio dopo la realizzazione dell'impianto, che consentiranno di valutare quale sia l'entità delle collisioni sito-specifica.

#### **4.6.3 Ecosistemi**

L'area di studio ricade nell'ecoregione Maremma. Nell'area di studio risultano presenti ecosistemi forestali mediterranei e submediterranei peninsulari, arbustivi, erbacei. Questi ecosistemi, presenti in frammenti di piccole dimensioni, sono inclusi in una matrice dominante di ecosistemi rurali (Seminativi, seguiti da Zone agricole eterogenee, Oliveti, Prati stabili – foraggiere permanenti) e al cui interno è presente tessuto residenziale rado.

Dal punto di vista della conservazione, la qualità/naturalità degli ecosistemi che ricadono nell'area di studio è complessivamente medio-bassa, ad eccezione degli ecosistemi naturali presenti in frammenti all'interno della matrice agricola. Anche gli indici Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica, Fragilità Ambientale presentano valori medio-bassi nell'area. Come ci si può aspettare, i valori sono maggiori in corrispondenza degli ecosistemi naturali litoranei, boschivi o arbustivi.

Nell'area di studio ricadono anche alcuni elementi della Rete Ecologica Regionale, ovvero tratti di connessione localizzati lungo il litorale (denominati "Fiume Fiora e costa nord del Lazio") e in corrispondenza dei nuclei boschivi dell'interno. È inoltre presente un'area centrale primaria/secondaria (area boschiva della Selva della Roccaccia). Le aree focali per le specie sensibili planiziali corrispondono ad altri frammenti boschivi residui della zona. Le aree focali per le specie sensibili acquatiche sono invece spostate poco più a nord sul litorale, verso la foce del Fiora.

Gli impatti di un impianto eolico sugli ecosistemi sono, di fatto, effetti dovuti ad azioni dirette o indirette sulle singole componenti (vegetazione e fauna, vedi sopra). Gli effetti sulla scala ecosistemica si possono quindi riassumere in eliminazione diretta dell'ecosistema e/o sua frammentazione.

Nel caso del progetto in esame, come già descritto, il territorio in cui verrà realizzato l'impianto è già "disturbato" di fondo. Inoltre la realizzazione di nuove strade a servizio dell'impianto è estremamente ridotta in quanto verrà utilizzata perlopiù la viabilità esistente, sebbene parzialmente da adeguare. Solo gli ultimi tratti di collegamento, di brevissima percorrenza, saranno di nuova realizzazione, anch'essi in ecosistemi analoghi. Le piazzole definitive, inoltre, come già ampiamente descritto, sono di dimensioni estremamente limitate e non si ritiene possano determinare effetti di sottrazione di ecosistemi naturali. Nel complesso, si ritengono pertanto gli impatti determinati dalle fasi di esercizio dell'opera sulla componente ecosistemica – in termini di sottrazione e frammentazione trascurabili e reversibili al termine della vita prevista dell'impianto.

Per questa componente valgono le considerazioni sulla fase di dismissione effettuate per la vegetazione. Si ritengono pertanto trascurabili e reversibili gli impatti sulla componente legati alla sottrazione di ecosistemi e nulli quelli legati alla frammentazione degli ecosistemi connessi alle operazioni di dismissione.

#### **4.7 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA**

Le opere in progetto ricadono interamente nel Comune di Tarquinia (16.046 abitanti al 01/01/2022, Superficie 279,33 km<sup>2</sup>, Densità 57,44 ab./km<sup>2</sup> - fonte: Istat), che ricade nella Provincia di Viterbo.

Il Comune mostra una forte tendenza all'aumento della popolazione residente fino al 2010, un crollo nel 2011, per poi continuare con un leggero aumento e leggera diminuzione negli ultimi anni. Un andamento simile viene rilevato anche sia a scala provinciale che a scala regionale.

L'andamento in aumento della popolazione residente nel Comune non è da attribuire ad un aumento della natalità, infatti questa presenta qualche fluttuazione, ma rimane costante, mentre vede un piccolo decremento negli ultimi anni. Un andamento in aumento, seppur limitato, si registra anche per il numero di decessi. Un simile andamento si registra anche a livello provinciale, mentre risulta più spiccato a scala regionale.

Nel Comune ci troviamo di fronte ad una popolazione di tipo regressivo, con aumento della popolazione anziana e diminuzione della popolazione delle fasce di età più basse (soprattutto le fasce intermedie); l'andamento è simile anche a scala provinciale e regionale.

Gli stranieri residenti a Tarquinia al 1° gennaio 2021 sono 1.052 (15 in meno rispetto all'anno precedente) e rappresentano il 6,5% della popolazione residente. A Tarquinia, come in provincia e in Regione, la presenza preponderante è di provenienza rumena (40,5%), seguita da Ucraina e Albania.

Sono stati analizzati anche i principali indici demografici calcolati sulla popolazione residente nel Comune di Tarquinia. Nel 2021 l'indice di vecchiaia per il Comune di Tarquinia dice che ci sono 216 anziani ogni 100 giovani e 59,7 individui a carico, ogni 100 che lavorano; di fatto l'indice di ricambio è alto (175,1) e significa che la popolazione in età lavorativa è molto anziana.

I dati sulle imprese e le attività economiche sono disponibili solo a scala regionale.

I dati sullo stato di salute della popolazione sono reperibili a scala provinciale, con il Comune di Tarquinia incluso nella Provincia di Viterbo.

Secondo le stime del 2020, la speranza di vita attesa alla nascita nella Provincia di Viterbo è di 82,1 anni (80,1 anni per gli uomini e di 84,2 anni per le donne), valori sovrapponibili a quelli nazionali (84,3 F e 79,7 M, 82,0 totale), tra i più elevati in Europa. Grazie ai progressi della medicina e grazie a una migliore qualità della vita la speranza di vita continua ad aumentare generando un proporzionale aumento dell'età media e di popolazione oltre i 65 anni in tutto il territorio nazionale.

Relativamente alla Provincia di Viterbo nel 2020 è stato registrato un indice di mortalità (numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti) pari a 12,8, superiore a quello nazionale (12,5) e all'indice regionale (10,9). Per quanto riguarda l'età media al decesso gli andamenti regionale e provinciale rispecchiano quello nazionale, in aumento nel periodo considerato. I valori provinciali si avvicinano maggiormente a quelli nazionali.

Anche per le cause di morte, i dati fanno riferimento alla Provincia di Viterbo. Rimane elevata la mortalità per malattie del sistema circolatorio (prima causa in tutti gli anni, prima causa per le donne in tutto l'intervallo) e per tumori (seconda causa in tutti gli anni, in particolare al sistema respiratorio, prima causa per gli uomini in tutto l'intervallo ad eccezione del 2011), seguiti da malattie del sistema respiratorio e disturbi psichici e comportamentali (principalmente demenza, soprattutto nelle donne, che raggiungono le età più avanzate).

Dall'analisi effettuata, nell'intorno di 1.500 m dalla localizzazione degli aerogeneratori, come indicato dalla normativa. Tutti i recettori individuati vengono descritti in dettaglio nella Relazione monografica (Rif. 2800\_5100\_TARQ1\_PD\_R06\_Rev0\_MONOGRAFIA DEI RECETTORI); a questi si fa riferimento per l'individuazione degli eventuali impatti sulla componente, di seguito analizzati.

Dal calcolo acustico preliminare riportato nell'elaborato specifico 2800\_5100\_TARQ1\_PD\_R09\_Rev0\_ACUSTICA, l'impatto generato dall'impianto eolico di progetto risulta di entità trascurabile e si evidenzia che il criterio differenziale risulta sempre rispettato, sia in periodo diurno che notturno nelle condizioni di vento analizzate, ad eccezione (limitatamente al solo periodo notturno) dei n.6 fabbricati identificati con ID 2, 3, 186, 187, 188, 190 i quali tuttavia, dal censimento effettuato, risultano locali di servizio o magazzini non frequentati in modo continuativo da persone.

Per quanto riguarda il contesto socio-economico, il progetto prefigura, in fase di cantiere, la creazione di posti di lavoro (occupazione diretta) per le attività di realizzazione delle opere in progetto. Le ricadute a livello locale sono misurabili dunque in termini di indotto generato dalle attività di realizzazione, manutenzione e dismissione dell'impianto, che favoriranno il consolidamento degli operatori economici della zona, stimolando la creazione di ulteriori posti di lavoro (occupazione indiretta). Si ritiene dunque che su questa componente l'opera in progetto generi impatti positivi in fase di cantiere.

Per quanto concerne la salute pubblica, i possibili impatti collegati alla salute pubblica riguardano:

- emissione di rumore e determinata dalle operazioni di realizzazione/dismissione e dal funzionamento degli aerogeneratori;
- emissione di inquinanti in atmosfera determinata dalle operazioni di realizzazione e dismissione degli aerogeneratori (analizzata nel Par. 4.1, a cui si rimanda);
- produzione di rifiuti determinata principalmente dalle operazioni di realizzazione e dismissione degli aerogeneratori;
- valutazione dei campi elettromagnetici dei cavidotti di collegamento alla stazione di utenza;
- introduzione di modifiche percettive al paesaggio e sulla fruibilità dei luoghi;
- fenomeni di ombreggiamento intermittente ad opera dei rotori in movimento, all'origine di potenziali disturbi all'interno degli ambienti di vita occupati da persone.

Per tutte le componenti gli impatti sono giudicati nulli o tutt'al più trascurabili, in ogni caso reversibili o mitigabili. Alla luce delle analisi effettuate non si ritiene che si possano verificare impatti negativi significativi sulla popolazione e la salute pubblica determinati dall'esercizio dell'impianto; viceversa l'esercizio dell'impianto eolico avrà impatti positivi su salute pubblica (in termini di qualità dell'aria a grande scala) e sulla popolazione (in termini di ricadute economiche).

Per quanto concerne le misure di mitigazione degli impatti (attenuazione), per la salute pubblica vengono individuate le seguenti:

- Misure per ridurre l'emissione di polveri e le emissioni inquinanti aeriformi in fase di cantiere (cfr. Par. 4.1);
- Per la componente acustica verranno previste eventuali opere di mitigazione a valle della Valutazione previsionale di impatto acustico, da effettuarsi prima dell'esecuzione delle opere; in ogni caso, in prossimità e all'interno dell'area di impianto, tutti i mezzi dovranno rispettare il limite di velocità imposto pari a 25km/h;
- Per quanto riguarda lo *shadow flickering* sono suggerite alcune misure mitigative in grado di ridurre gli effetti anche nello scenario peggiore cautelativo ovvero la eventuale realizzazione di schermi artificiali o naturali (vegetazione), che esprimono la piena funzionalità solo in determinate condizioni orografiche, o – quale misura principale – pre-programmazione firmware delle macchine eseguita sulla base dei dati di "Calendar" calcolati e riportati nella citata Relazione specialistica allegata.

#### 4.8 BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE E AGROALIMENTARE, PAESAGGIO

La Provincia di Viterbo è un'area ad elevata ruralità; applicando i criteri classificatori OCSE essa si trova inserita nel gruppo delle province "prevalentemente rurali", quelle cioè in cui la popolazione rurale oltrepassa il 50% della popolazione totale. Tra i vari parametri utilizzabili, quello più evidente per definire un'area rurale si basa sulla densità della popolazione e il limite è fissato in 150 ab/kmq: Viterbo ha una densità media intorno a 81 ab/kmq. Così Viterbo si viene a trovare al 5° posto della graduatoria nazionale della ruralità tra le province italiane.

All'interno dell'area vasta di progetto, la maggior parte delle superfici agricole è composto da seminativi, seguiti da uliveti, zone a prato e vigneti.

La gastronomia laziale presenta specialità che vanno dai formaggi ovini e bovini, ai salumi, a prodotti vegetali e orticoli, a paste fresche e a prodotti di panetteria e pasticceria.

Secondo fonti ministeriali, vi sono parecchi prodotti vinicoli, caseari, olivicoli e di ortofrutta di qualità (a marchio DOP), i cui areali di produzione cadono nell'area vasta: per il Comune di Tarquinia risultano otto prodotti tipici della categoria Food e quattro della categoria Wine. Si ritiene comunque necessaria un'indagine sul posto al fine di verificare la presenza effettiva di produzioni di qualità nell'area di studio.

Per quanto riguarda il contesto paesaggistico di riferimento, le opere in progetto ricadono in un territorio morfologicamente complesso della provincia di Viterbo, la cui prevalente origine vulcanica tenderebbe a favorire una certa omogeneità floristico-vegetazionale che è invece arricchita dalla presenza dei due bacini lacustri principali, il lago di Bolsena e il lago di Vico, nonché dai piccoli laghi di Mezzano e Monterosi, non meno significativi sul piano naturalistico.

Una delle peculiarità del paesaggio viterbese è l'integrazione dell'ambiente naturale con le attività agricole e forestali praticate nell'area. Un'altra tipicità di questo territorio è costituita dalle "forre", profonde incisioni scavate nei substrati vulcanici dall'erosione delle acque.

Dal punto di vista della copertura del suolo, l'area circostante il layout di progetto è dominata dai sistemi agricoli seminativi, seguiti da uliveti e vigneti.

La vegetazione dell'Alto Lazio è solo in parte alterata dall'attività antropica e questo è il motivo per cui si rinvencono formazioni forestali ben conservate. Le tipologie forestali presenti sono particolarmente ricche e varie, presentando esempi di ecosistemi con un elevato grado di naturalità, interessanti sia dal punto di vista delle comunità vegetali che animali.

Mentre i principali rilievi sono quasi completamente ricoperti di foreste, nel restante territorio provinciale le formazioni boschive sono estremamente frammentate e costituiscono un mosaico di habitat forestali che possono essere assimilati ad "isole", più o meno grandi, sparse nel territorio agricolo circostante.

Non sono previsti impatti rilevanti sulla componente vegetazionale e arborea del paesaggio di riferimento. Inoltre le aree oggetto di intervento non ospitano né habitat di interesse comunitario né si trovano in prossimità di aree volte alla conservazione delle specie viventi. Laddove necessario, gli esemplari delle specie di maggiore interesse conservazionistico saranno opportunamente espianati e reimpiantati in aree idonee. Nello specifico i corsi d'acqua toccati dalle piste d'accesso sono 2:

- fosso delle cavalline
- fosso di Pian d'Arcione

Per il tratto di collegamento alla torre TRQ04 e alla TRQ06 che va ad interferire con il Fosso delle Cavalline, al fine di garantire la verifica di compatibilità idraulica, si è previsto di superare l'interferenza adottando uno scatolare in c.a. carrabile cat.A1, con sezione avente dimensioni alla base di 1,5 metri e altezza pari a 1 metro (TRQ04) e uno scatolare in c.a. carrabile cat.A1, con sezione avente dimensioni alla base di 2 metri e altezza pari a 1 metro per la TRQ06. In corrispondenza dell'attraversamento, sarà prevista una riprofilatura dell'alveo e la posa di pietrame e/o riprap come opera di rinforzo strutturale delle sponde, al



fine di prevenire fenomeni erosivi contrastando l'azione idrodinamica della corrente, e andando a ridurre eventuali fenomeni di instabilità gravitativa.

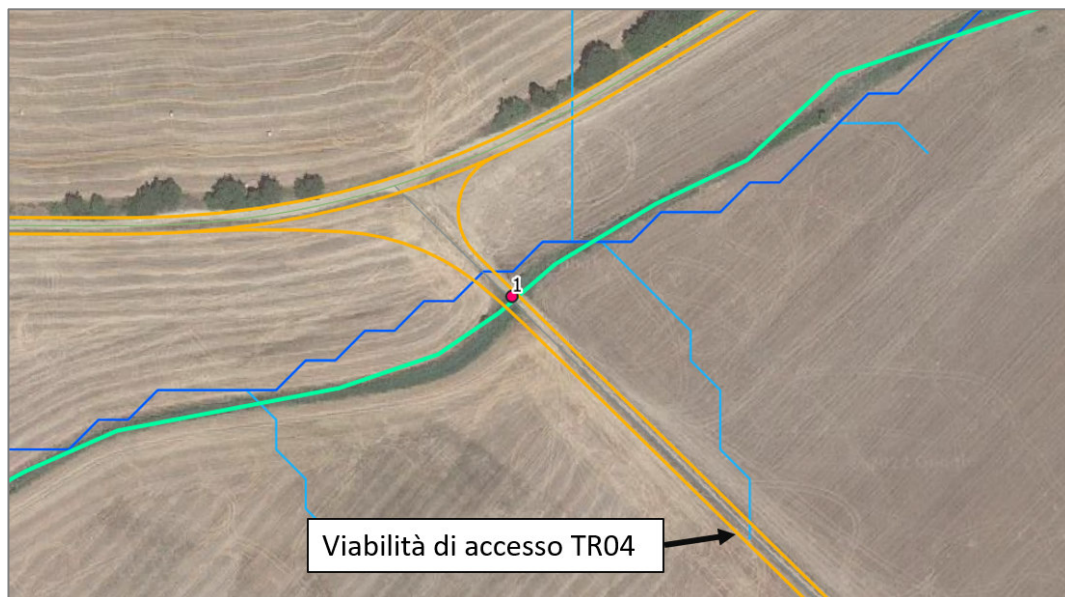


Figura 4-1: Interferenza n.1, tra la viabilità di accesso (in giallo) alla torre TRQ04 e il Fosso delle Cavalline (in verde). In blu e celeste l'idrografia estratta dall'analisi del DEM.

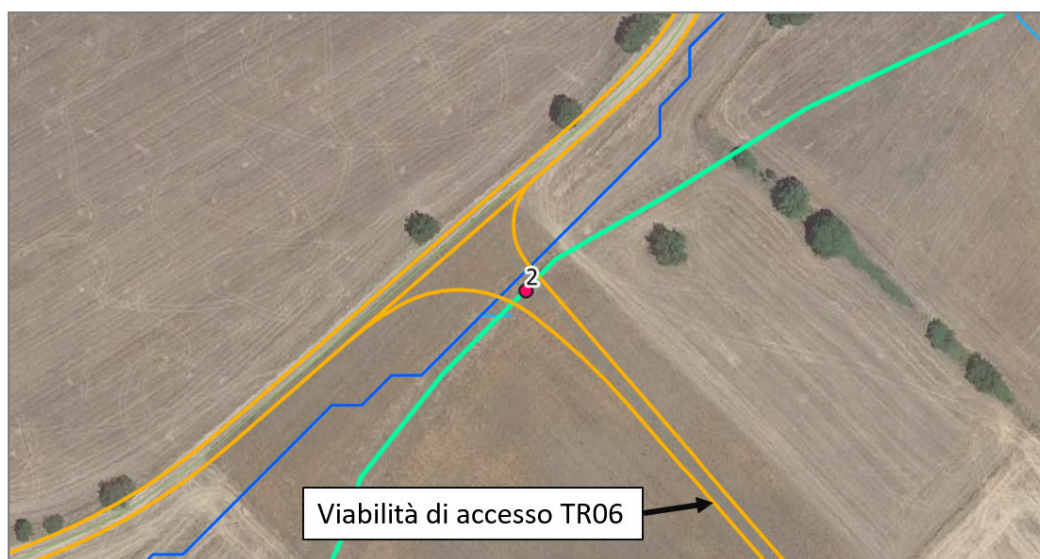


Figura 4-2: Interferenza n.2, tra la viabilità di accesso (in giallo) alla torre TRQ06 e il Fosso delle Cavalline (in verde). In blu e celeste l'idrografia estratta dall'analisi del DEM.

Il tratto di collegamento della TRQ08 alla strada secondaria verrà realizzato senza toccare l'area boschiva di interesse citata nel relativo paragrafo. La viabilità però dovrà necessariamente attraversare il Fosso di Pian d'Arcione, caratterizzato da una vegetazione spondale arborea/arbustiva igrofila maggiormente sviluppata rispetto ad altri corsi d'acqua della zona. Come punto di attraversamento è stato scelto il punto dove, dal sopralluogo effettuato, risulta meno fitta ed estesa la vegetazione, in maniera tale da ridurre al minimo possibile l'eventuale interferenza.





Figura 4.3: Dettaglio su ortofoto dell'immissione della pista (in azzurro) sulla strada secondaria (in verde) per l'accesso alle WTGs TRQ04

Al fine di garantire la verifica di compatibilità idraulica del fosso pian d'Arcione, è stata prevista l'installazione di una tubazione DN 1500 in acciaio o HPDE carrabile cat.A1. inoltre in corrispondenza dell'attraversamento, sarà prevista una riprofilatura dell'alveo e la posa di pietrame e/o riprap come opera di rinforzo strutturale delle sponde, al fine di prevenire fenomeni erosivi contrastando l'azione idrodinamica della corrente, e andando a ridurre eventuali fenomeni di instabilità gravitativa. Si rimanda alla fase esecutiva di progetto per il dimensionamento della pezzatura necessaria e la verifica del tombotto.

Inoltre, l'immissione della pista di accesso alle WTGs TRQ01-TRQ03 su strada secondaria vede la presenza di vegetazione potenzialmente toccata dall'allargamento stradale (Figura 4.4). Si tratta in ogni caso eventualmente di qualche esemplare di specie alloctone (Robinia o Ailanto) o di *Quercus* spp. comuni lungo i margini stradali dell'area.

Per quanto riguarda l'immissione sull'Aurelia (Figura 4.5), l'allargamento sarà necessariamente più ampio e coinvolgerà una quota della vegetazione presente; si tratta tuttavia di una boscaglia di specie alloctone (robinieto/ailanteto), sulla quale l'interferenza non si ritiene significativa.



Figura 4.4: Dettaglio su ortofoto dell'immissione della pista (in azzurro) sulla strada secondaria (in verde) per l'accesso alle WTGs TRQ03-TRQ01.



Figura 4.5: Dettaglio su ortofoto dell'immissione della strada secondaria di accesso al gruppo TRQ01-TRQ03-TRQ08 (in verde) sull'Aurelia.



## 5. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Lo studio dell'intervisibilità ha permesso di individuare i recettori sensibili più significativi all'interno dell'Area di Impatto Potenziale, scelti in base alla potenziale presenza di osservatori, al numero di WTG visibili, per la loro vicinanza all'impianto in progetto e in modo tale da circondare l'impianto in progetto "Wind Farm Tarquinia" da tutte le direzioni.

Dall'interpolazione delle "carta della intervisibilità teorica" e della "carta della intervisibilità teorica cumulata" con i recettori individuati nel territorio il risultato sono le zone dalle quali risulta effettivamente visibile l'impianto eolico in progetto e le zone in cui anche gli altri impianti eolici realizzati sono visibili.

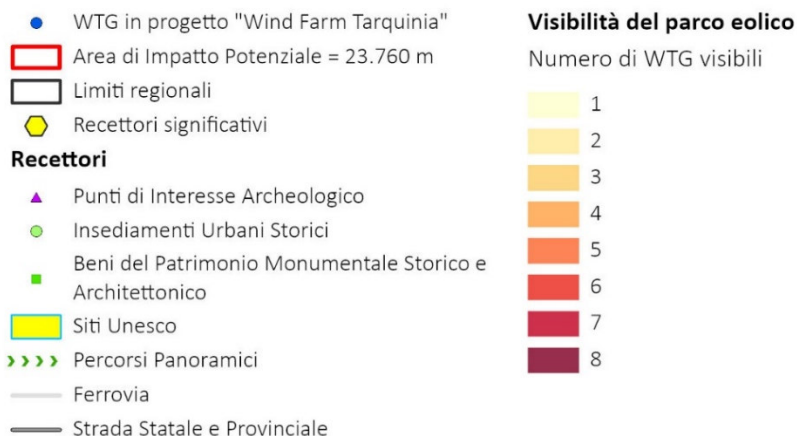
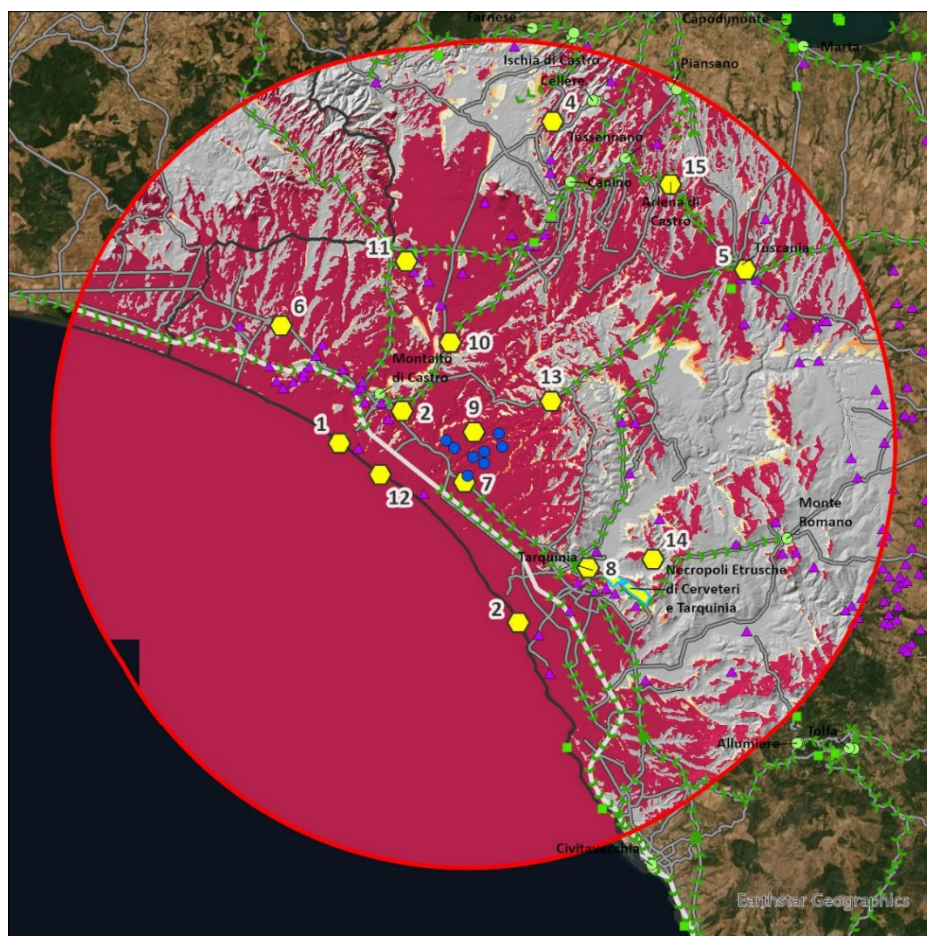


Figura 5.1: Mappa dell'intervisibilità teorica sovrapposta ai recettori e ai recettori significativi individuati

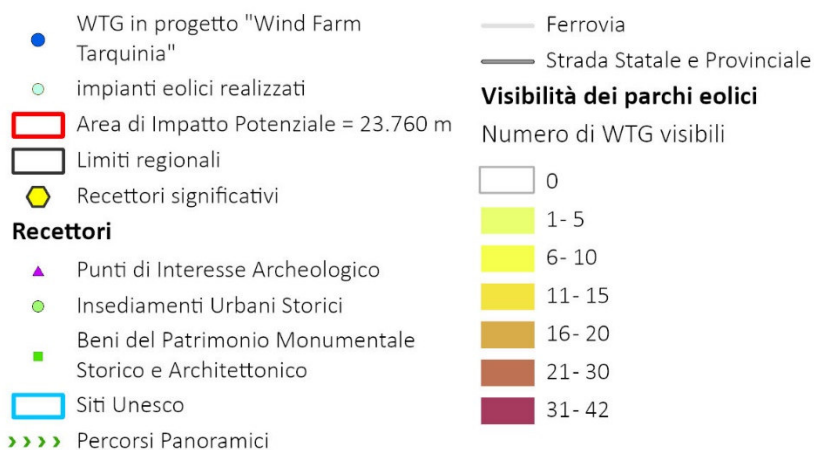
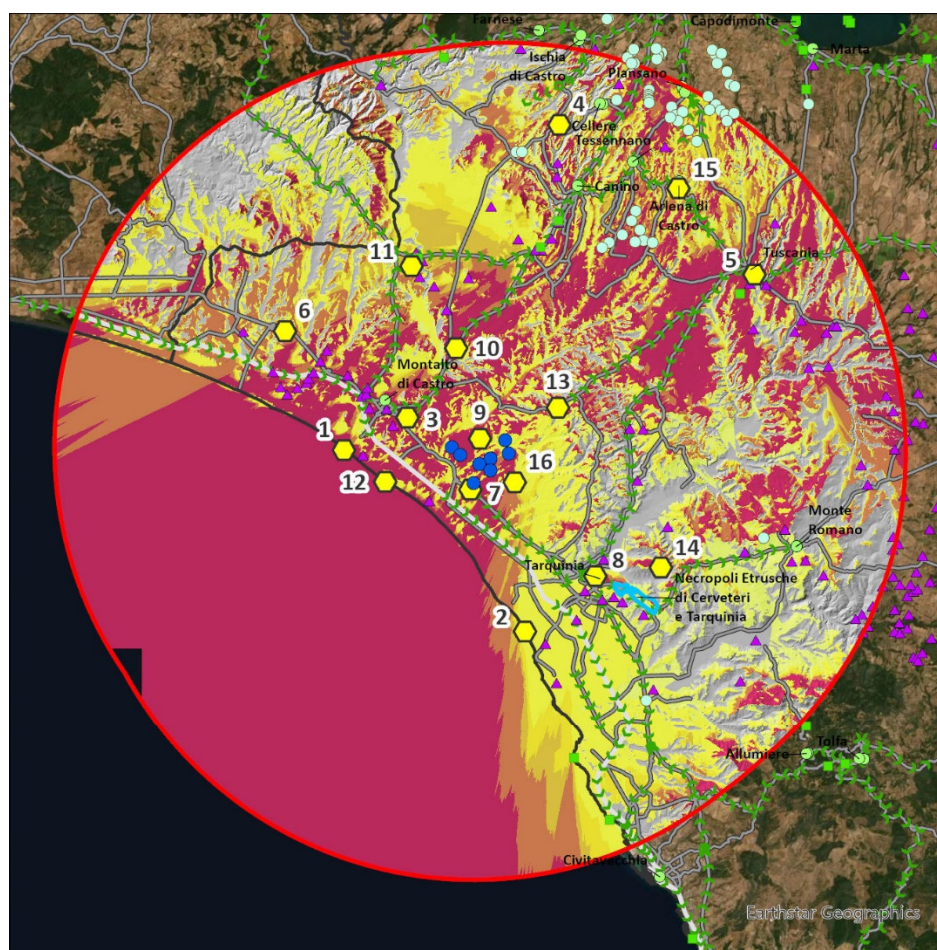


Figura 5.2: Mappa di intervisibilità teorica cumulata sovrapposta ai potenziali ricettori considerati

Attraverso lo studio dell'intervisibilità sono stati individuati i punti di vista (da qui in poi PDV) da cui sono state effettuate le fotografie impiegate poi per l'elaborazione delle fotosimulazioni.

A valle di alcuni sopralluoghi ricognitivi, effettuati al fine di selezionare i punti di vista più rappresentativi per l'elaborazione delle fotosimulazioni e volendo simulare il caso più impattante ovvero quello del punto di vista dal quale è visibile il maggior numero di aerogeneratori, sono stati scelti n. 1 punti di vista localizzati all'interno dell'Area di Impatto Potenziale dalla quale sono visibili tutti e 8 gli aerogeneratori in progetto.

Per la scelta dei punti, si è tenuto conto dei seguenti elementi del territorio, naturali e antropici:

- Strade principali di collegamento tra i centri abitati, pertanto di immediata fruibilità e costante da parte dei potenziali osservatori;
- Centri abitati principali presenti nell'area di interesse;
- Beni culturali, paesaggistici, archeologici e architettonici;
- Elementi naturali quali laghi, fiumi e luoghi di fruizione turistica;
- Posizione ed elevazione degli elementi summenzionati rispetto all'impianto oggetto di studio.
- Eventuali punti panoramici sebbene non interessati dalla presenza di beni o di particolare rilevanza storico-culturale o turistica.

L'immagine seguente (Figura 5-3) mostra la posizione dei PDV prescelti:

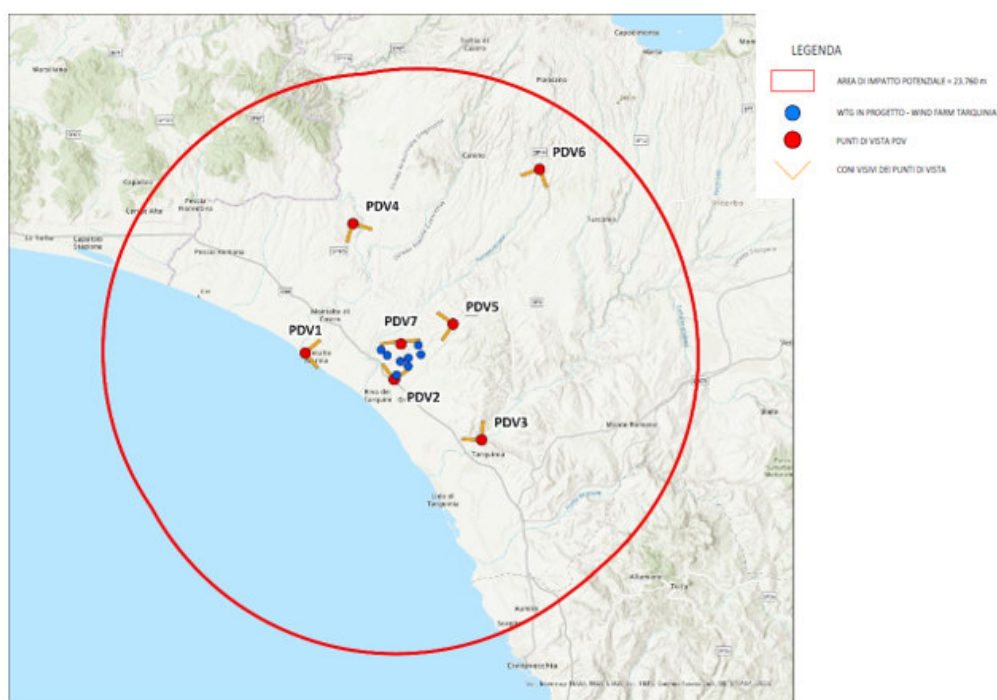


Figura 5-3 - Indicazione Punti di Vista

In particolare:

- PDV 1 – Foce del Fiume Fiora
- PDV 2 – Strada Statale Aurelia SS 1 - Riva dei Tarquini
- PDV 3 – Belvedere della Ripa
- PDV 4 – Parcheggio Parco Archeologico Vulci
- PDV 5 – Strada Provinciale SP4
- PDV 6 – Arlena di Castro
- PDV 7 – Strada Provinciale Pian dell'Arcione SP 4a

Sulla base delle riprese effettuate, sono state realizzate le simulazioni fotografiche dai punti precedentemente citati, dai quali sarà teoricamente visibile l'impianto in progetto. La visibilità sarà influenzata dalle condizioni meteorologiche, dalla posizione e dall'occhio attento dell'osservatore. Di seguito si riportano i punti di ripresa fotografica, corredati da una nota descrittiva, da una foto di contesto, e dalla fotosimulazione vera e propria.



**PDV1: Foce del Fiume Fiora**



Distanza dalla WTG più vicina (TRQ01): 6,4 km

**COORDINATE WGS84**

Lat. N	Long. E
42,3270064°N	11,5735083°E

Punto di presa fotografico eseguito dalla Foce del Fiume Fiora, nel comune di Montalto di Castro e in direzione E, verso l’impianto in progetto. Questo punto sul lungo mare di Montalto Marina è molto frequentato da persone, specialmente d’estate.

**PDV1 – STATO DI FATTO**



**PDV1 – STATO DI PROGETTO**



<b>PDV2: Strada Statale Aurelia SS 1 - Riva dei Tarquini</b>					
	Distanza dalla WTG più vicina (TRQ04): 425 m				
	<b>COORDINATE WGS84</b>				
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Lat. N</th> <th style="width: 50%;">Long. E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">42,3043928°N</td> <td style="text-align: center;">11,6648215°E</td> </tr> </tbody> </table>	Lat. N	Long. E	42,3043928°N	11,6648215°E
	Lat. N	Long. E			
42,3043928°N	11,6648215°E				
<p>Punto di presa fotografico eseguito dalla Strada Statale Aurelia SS 1 - Riva dei Tarquini, nel comune di Tarquinia e in direzione N, verso l'impianto in progetto.</p>					
<b>PDV2 – STATO DI FATTO</b>					
<b>PDV2 – STATO DI PROGETTO</b>					



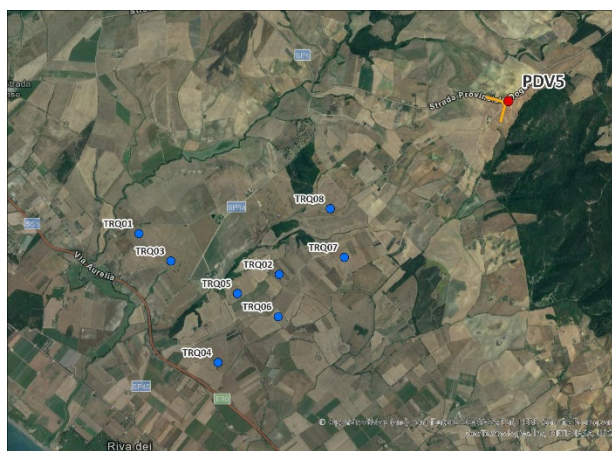
<b>PDV3: Belvedere della Ripa</b>					
	Distanza dalla WTG più vicina (TRQ06): 8,9 km				
	<b>COORDINATE WGS84</b>				
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Lat. N</th> <th style="width: 50%;">Long. E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">42,2557104°N</td> <td style="text-align: center;">11,7535275°E</td> </tr> </tbody> </table>	Lat. N	Long. E	42,2557104°N	11,7535275°E
	Lat. N	Long. E			
42,2557104°N	11,7535275°E				
<p>Punto di presa fotografico eseguito dal Belvedere della Ripa, nel comune di Tarquinia in direzione NO, verso l'impianto in progetto. Tale Belvedere è il punto più esposto a NE del centro storico di Tarquinia ubicato sulla stessa direzione del Sito Unesco "Necropoli Etrusche di Tarquinia";</p>					
<b>PDV3 – STATO DI FATTO</b>					
<b>PDV3 – STATO DI PROGETTO</b>					



<b>PDV4: Parcheggio Parco Archeologico Vulci</b>					
	Distanza dalla WTG più vicina (TRQ01): 11 km				
	<b>COORDINATE WGS84</b>				
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Lat. N</th> <th style="width: 50%;">Long. E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">42,4255415°N</td> <td style="text-align: center;">11,6272581°E</td> </tr> </tbody> </table>	Lat. N	Long. E	42,4255415°N	11,6272581°E
	Lat. N	Long. E			
42,4255415°N	11,6272581°E				
<p>Punto di presa fotografico eseguito dal Parcheggio Parco Archeologico Vulci, nel comune di Montalto di Castro in direzione SE, verso l’impianto in progetto. Parco archeologico molto frequentato</p>					
<b>PDV4 – STATO DI FATTO</b>					
<b>PDV4 – STATO DI PROGETTO</b>					



**PDV5: Strada Provinciale SP4**



Distanza dalla WTG più vicina (TRQ08): 3,5 km

**COORDINATE WGS84**

Lat. N	Long. E
42,3456815°N	11,7277467°E

Punto di presa fotografico eseguito dalla Strada Provinciale SP4 nel comune di Tuscania, in direzione SO, verso l'impianto in progetto.

**PDV5 – STATO DI FATTO**

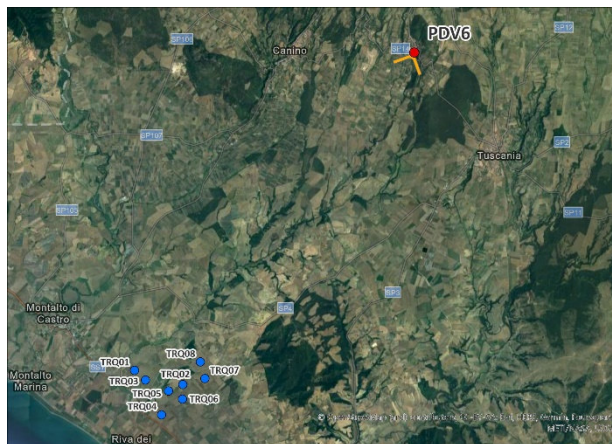


**PDV5 – STATO DI PROGETTO**





**PDV6: Arlena di Castro**



Distanza dalla WTG più vicina (TRQ08): 18,3 km

**COORDINATE WGS84**

Lat. N	Long. E
42,4627497°N	11,8230440°E

Punto di presa fotografico eseguito da Arlena di Castro in direzione SO, verso l’impianto in progetto. Arlena di Castro rientra all’interno del gruppo di centri urbani e storici a nord dell’impianto di progetto, ed è quello più esposto e con più punti panoramici.

**PDV6 – STATO DI FATTO**



**PDV6 – STATO DI PROGETTO**



<b>PDV7: Strada Provinciale Pian dell'Arcione SP 4a</b>					
	Distanza dalla WTG più vicina (TRQ02): 1,3 km				
	<b>COORDINATE WGS84</b>				
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Lat. N</th> <th style="width: 50%;">Long. E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">42,3315582°N</td> <td style="text-align: center;">11,6730254°E</td> </tr> </tbody> </table>	Lat. N	Long. E	42,3315582°N	11,6730254°E
	Lat. N	Long. E			
42,3315582°N	11,6730254°E				
<p>Punto di presa fotografico eseguito dalla Strada Provinciale Pian dell'Arcione SP 4a, nel comune di Tarquinia in direzione EO, verso l'impianto in progetto. Si tratta di un punto panoramico di ampia visione sulla Strada Provinciale che percorre all'interno dell'impianto in progetto.</p>					
<b>PDV7 – STATO DI FATTO</b>					
<b>PDV7 – STATO DI PROGETTO</b>					

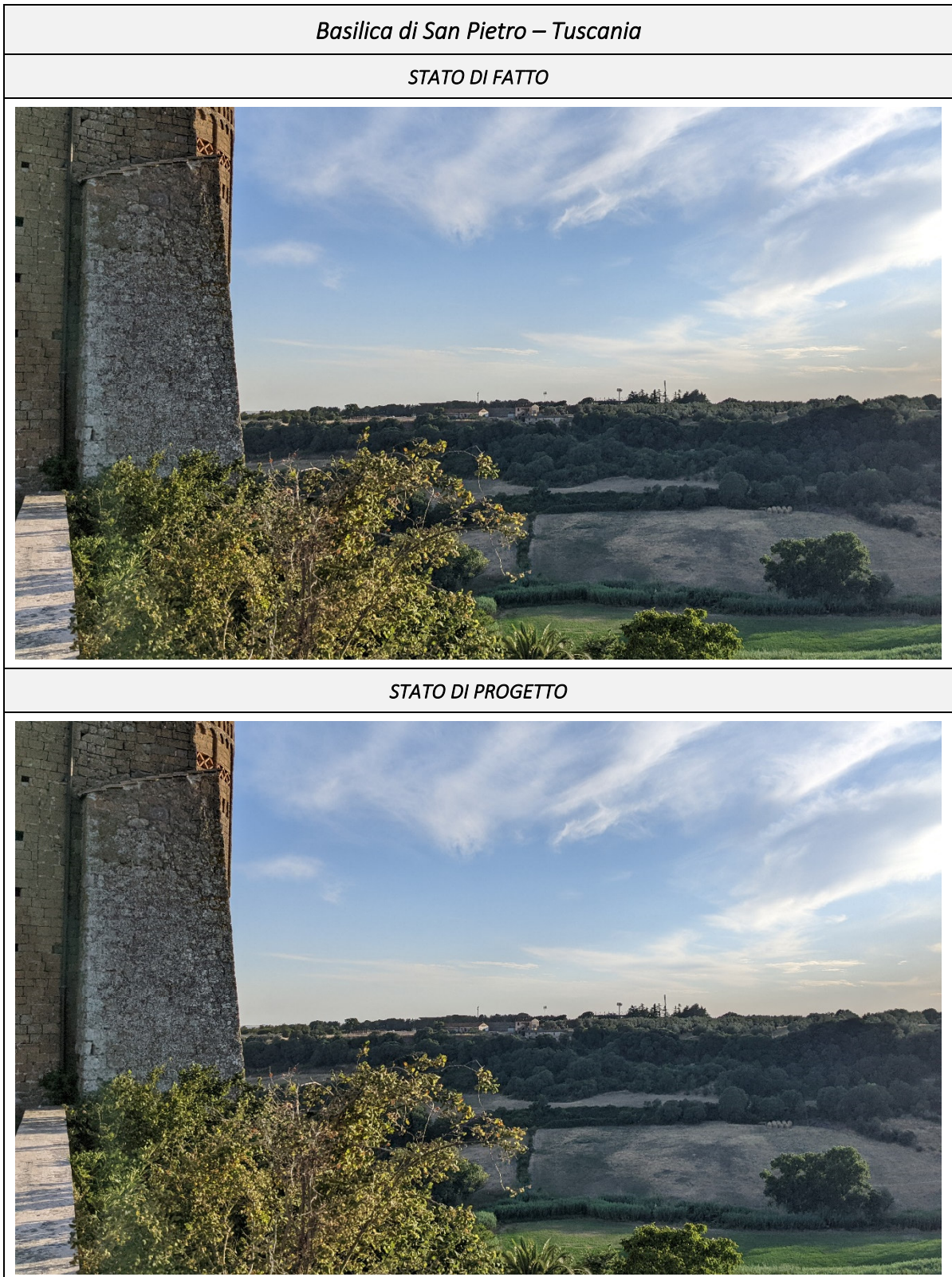
Le simulazioni fotografiche realizzate sono inoltre servite come strumento per verificare se gli aerogeneratori fossero visibili da ulteriori recettori sensibili significativi presenti all'interno dell'Area di Impatto Potenziale, oltre a quelli appena analizzati nel dettaglio.

Tra questi sono stati scelti, in base alla potenziale presenza di osservatori:

- Basilica di San Pietro – Tuscania: essendo bene architettonico e archeologico a SE del centro abitato di Tuscania;
- Strada Statale Aurelia SS 1 – Pescia Romana: essendo un punto panoramico di ampia visione sulla Strada Statale SS1 viaggiando verso Roma.



Come è possibile notare dalle successive immagini e simulazioni fotografiche, le WTGs in progetto non sono visibili da questi punti di vista panoramici e di alto interesse turistico.





*Strada Statale Aurelia SS 1 – Pescia Romana*

*STATO DI FATTO*



*STATO DI PROGETTO*

