
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA
PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO
NEL TERRITORIO COMUNALE DI TARQUINIA (VT) LOC. BULIGNAME
POTENZA NOMINALE 64,8 MW

PROGETTO DEFINITIVO - SIA

PROGETTAZIONE E SIA

ing. Fabio PACCAPELO

ing. Andrea ANGELINI

ing. Antonella Laura GIORDANO

ing. Francesca SACCAROLA

COLLABORATORI

dr.ssa Anastasia AGNOLI

ing. Giulia MONTRONE

STUDI SPECIALISTICI

IMPIANTI ELETTRICI

ing. Roberto DI MONTE

GEOLOGIA

geol. Matteo DI CARLO

ACUSTICA

ing. Antonio FALCONE

NATURA E BIODIVERSITÀ

BIOPHILIA - dr. Gianni PALUMBO dr. Michele BUX

STUDIO PEDO-AGRONOMICO

dr. Gianfranco GIUFFRIDA

ARCHEOLOGIA

ARSARCHEO - dr. archeol. Andrea RICCHIONI dr. archeol. Gabriele MONASTERO

INTERVENTI DI COMPENSAZIONE E VALORIZZAZIONE

arch. Gaetano FORNARELLI

arch. Andrea GIUFFRIDA

SIA.ES.10 NATURA E BIODIVERSITA'

ES.10.1 Studio di incidenza

| REV. | DATA | DESCRIZIONE |
|------|------|-------------|
|------|------|-------------|

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |



INDICE

| | | |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | PREMESSA | 2 |
| 1.1 | CONTENUTI MINIMI DELLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE | 2 |
| 2 | DESCRIZIONE TECNICA DEL PROGETTO | 5 |
| 2.1 | RELAZIONE GENERALE TECNICO – DESCRITTIVA | 5 |
| 2.2 | PRINCIPALI SCELTE PROGETTUALI | 5 |
| 2.3 | LOCALIZZAZIONE DEL SITO | 5 |
| 2.4 | DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI | 7 |
| 2.5 | RAPPORTO CON LE PIANIFICAZIONI TERRITORIALI ESISTENTI E PREVISTE | 16 |
| 2.6 | DESCRIZIONE DEL CONTESTO TERRITORIALE | 27 |
| 2.7 | RILIEVO FOTOGRAFICO | 32 |
| 3 | DISTANZA E/O SOVRAPPOSIZIONE CON ZONE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO | 39 |
| 3.1 | DESCRIZIONE DEI SITI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO | 40 |
| 3.2 | DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI NATURALISTICHE | 44 |
| 4 | IDENTIFICAZIONE DELLE INCIDENZE SUI SITI NATURA 2000 | 51 |
| 4.1 | COMPONENTE BOTANICO-VEGETAZIONALE E HABITAT | 51 |
| 4.2 | COMPONENTE FAUNA | 54 |
| 5 | OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE | 57 |
| 6 | ANALISI DEGLI EFFETTI DEL PROGETTO SUI SITI NATURA 2000 | 59 |
| 7 | INDIVIDUAZIONE DEGLI INTERVENTI DI COMPENSAZIONE | 60 |
| 7.1 | RICOMPOSIZIONE DEI CORRIDOI ECOLOGICI | 61 |
| 7.2 | AZIONI DI CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ: APIARI E SPECIE MELLIFERE | 63 |
| 8 | INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE | 65 |
| 9 | SINTESI DELLE ANALISI E DELLE VALUTAZIONI SVOLTE | 67 |



1 PREMESSA

La presente relazione è stata redatta per la Valutazione di Incidenza Ambientale di cui al D.P.R. n. 357 del 08 settembre 1997, così come modificato dal D.P.R. n. 120 del 12/03/2003 (L.R. n. 17/2007), relativamente al *“Progetto per la realizzazione di un impianto per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento nel territorio comunale di Tarquinia (VT). Potenza nominale 64,8 MW”*.

Gli aerogeneratori di progetto non ricadono direttamente in un'area Rete Natura 2000, tuttavia, lo studio si è reso necessario in quanto a livello di area vasta, definita in un buffer di 5 km, sussistono alcuni siti naturalistici, quali:

Le aeree protette più vicine sono:

- ZSC IT6010027 “Litorale tra Tarquinia e Montalto di Castro” c.ca 2,5 km a ovest;
- ZSC IT6010039 “Acropoli di Tarquinia” c.ca 5 km a sud-est;
- ZPS IT6030005 “Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate” c.ca 5 km a sud-est;
- ZPS e IBA IT6010026 “Saline di Tarquinia” c.ca 7 km a sud

Nello specifico, nessuna opera di progetto ricade all'interno di tali aree.

Lo studio è stato redatto con riferimento ai contenuti dell'allegato G del DPR 357/97, così come modificato dal D.P.R. n. 120 del 12/03/2003 (L.R. n. 17/2007) ma anche attraverso un procedimento che analizza la situazione ex-ante ed ex-post dei luoghi oggetto di intervento, ponendo particolare attenzione alle seguenti componenti ambientali:

- Componenti biotiche;
- Componenti abiotiche;
- Connessioni ecologiche (paesaggio e patrimonio culturale).

Dal successivo confronto delle risultanze emerse dallo studio è stato possibile tracciare il quadro generale di interferenza, ovvero quanto, ed in che misura, l'intervento andrà ad incidere sulle componenti ambientali considerate.

1.1 CONTENUTI MINIMI DELLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

L'Unione Europea ha adottato una politica di conservazione della natura sul proprio territorio, con il fine di prevedere e prevenire le cause della riduzione o della perdita della biodiversità, in modo da migliorare la gestione del patrimonio naturale. La *“Strategia comunitaria per la diversità biologica”* mira ad integrare le problematiche della biodiversità nelle principali politiche settoriali quali: agricoltura, turismo, pesca, politiche regionali, pianificazione del territorio, energia e trasporti.

Nella strategia, peraltro, viene sottolineato come siano importanti:

- la completa attuazione delle direttive “Habitat” (Dir. 92/43/CEE) e “Uccelli” (Dir. 79/409/CEE) quest'ultima abrogata e sostituita integralmente dalla versione codificata della Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009;
- l'istituzione e l'attuazione della rete comunitaria “NATURA 2000”.

Lo scopo della direttiva “Habitat” è quello di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatica nel territorio comunitario. In particolare, la Rete Natura 2000, ai sensi della stessa direttiva, costituita dalle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS), rappresenta un sistema ecologico coerente, il cui fine è garantire la tutela di determinati habitat naturali e specie presenti nel territorio dell'UE.



Gli Stati Membri hanno provveduto a individuare e proporre i Siti di Importanza Comunitaria (pSIC), intesi come aree destinate a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale e seminaturale o una specie della flora e della fauna selvatica, poi convalidati dalla Commissione Europea.

Attualmente la Rete Natura 2000 è composta da due tipi di aree:

- le Zone di Protezione Speciale ZPS, previste dalla Direttiva "Uccelli";
- i Siti di Importanza Comunitaria proposti dagli Stati Membri (SIC).

In Italia il progetto "Bioltaly" ha provveduto ad individuare su tutti i territori regionali le Zone di Protezione Speciale (ZPS) e i proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC).

Nell'individuazione dei siti l'approccio del progetto IBA europeo (Important Bird Area - prioritari per l'avifauna) si basa principalmente sulla presenza significativa di specie considerate prioritarie per la conservazione della stessa.

Nell'ambito del quadro di riferimento generale sopra riportato è elaborata quindi la presente relazione per la Valutazione di Incidenza del progetto in esame, in conformità alla Legge Regionale n. 11 del 12 aprile 2001 e s.m.i., facendo riferimento al DPR 357/1997 e s.m.i..

La Commissione europea ha fornito suggerimenti interpretativi e indicazioni per un'attuazione omogenea della Valutazione di Incidenza in tutti gli Stati dell'Unione. La Guida metodologica "*Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC*" redatto dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente prevede che le valutazioni richieste siano da realizzarsi per i seguenti livelli:

– Livello I: screening

disciplinato dall'art. 6, paragrafo 3, prima frase: processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un piano o progetto su un Sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze.

– Livello II: valutazione appropriata

disciplinato dall'art. 6, paragrafo 3, seconda frase riguarda la valutazione appropriata e la decisione delle autorità nazionali competenti: individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull'integrità del Sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del Sito, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte ad eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo.

– Livello III: valutazione delle soluzioni alternative

valutazione delle modalità alternative per l'attuazione, la localizzazione, il dimensionamento e le caratteristiche progettuali del piano o progetto in grado di prevenire gli effetti passibili di pregiudicare l'integrità del Sito Natura 2000.

– Livello IV: valutazione in caso di assenza di soluzioni alternative in cui permane l'incidenza significativa

valutazione delle Misure di Compensazione laddove, una volta che sia stata accertata l'incidenza significativa, si ritenga comunque necessario realizzare il piano o progetto, verificata e documentata l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico. Questa parte della procedura è disciplinata dall'art. 6, paragrafo 4, ed entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si decide di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In tal caso, l'art. 6, paragrafo 4 consente deroghe all'art. 6, paragrafo 3, alla ricorrenza di determinate condizioni.

Il presente documento costituisce la **documentazione tecnica per il "Livello II - valutazione appropriata"** della Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA) e comprende:



- Descrizione tecnica del Progetto;
- Localizzazione di dettaglio del progetto in rapporto ai siti Natura 2000;
- Analisi degli effetti del progetto sul sito Natura 2000;
- Individuazione e descrizione delle misure di mitigazione;
- Sintesi delle analisi e delle valutazioni svolte.



2 DESCRIZIONE TECNICA DEL PROGETTO

2.1 RELAZIONE GENERALE TECNICO – DESCRITTIVA

2.2 PRINCIPALI SCELTE PROGETTUALI

Il progetto in esame è stato costruito seguendo le Linee guida della D.G.R. n°390 a partire dalla **scelta della localizzazione e della dimensione dell'intervento**. La localizzazione delle opere di progetto è stata poi affinata ragionando attorno ai principi cardine proposti dalle NTA del PTPR, ed in particolare facendo riferimento alla tabella B del “paesaggio agrario di continuità” e tabella B del “paesaggio agrario di valore”, in cui ricadono le opere di progetto. Il parco eolico si sviluppa, infatti, in territorio extra urbano del comune di Tarquinia, in una zona destinata alle attività agricole (Z.T.O. E del P.R.G.C. di Tarquinia), non interessando aree destinate alle colture di pregio ma su particelle caratterizzate da un uso seminativo, senza alcuna interferenza con le invariants culturali e paesaggistiche individuate dalla cartografia di Piano.

L'area di progetto è individuata dalle seguenti viabilità: S.P. n. 13 a nord/sud, S.P. n. 45 (Strada Provinciale Litoranea) a sud e la S.S. n. 1 (Via Aurelia) che taglia centralmente da sud-est a nord-ovest l'area di progetto. Il primo passo per proporre un intervento sostenibile è necessariamente quello di **quantificare le risorse che è possibile mettere a disposizione** del territorio, che, come è facilmente intuibile, sono **proporzionali alle dimensioni dell'investimento** associato all'impianto. Da qui la strutturazione di un progetto dalle dimensioni importanti, sia sotto il profilo quantitativo che qualitativo, e quindi tecnologico: **9 aerogeneratori da 7,2 MW, per un totale di 64,8 MW.**

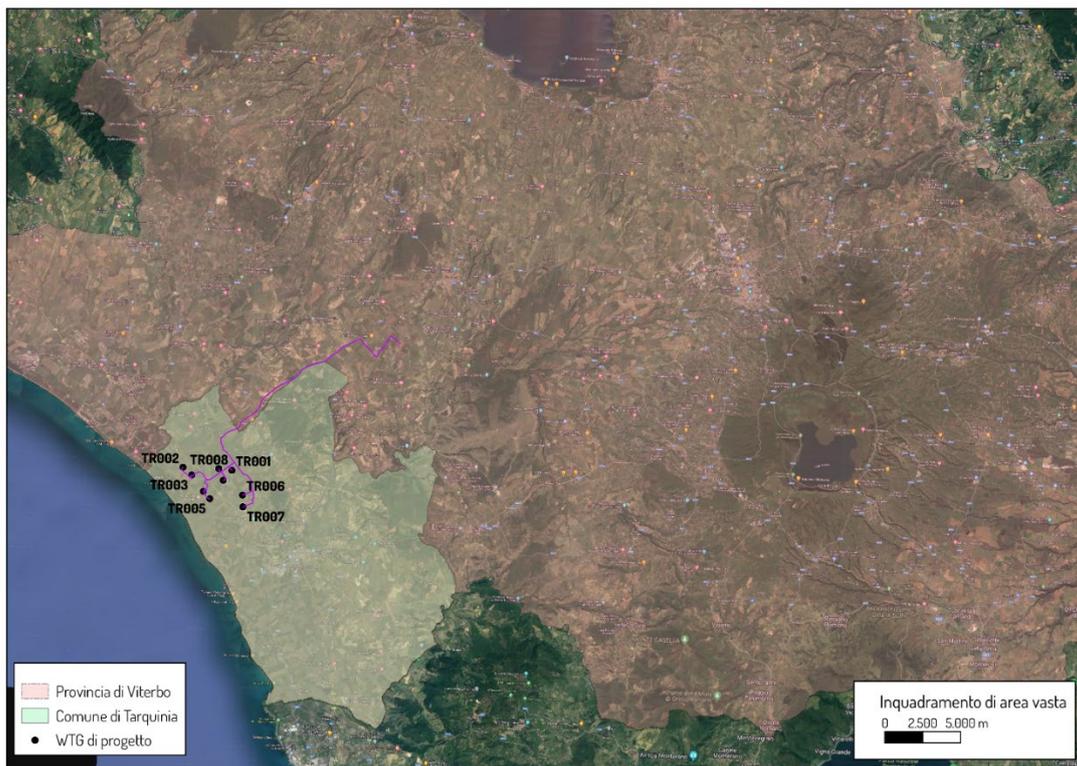
2.3 LOCALIZZAZIONE DEL SITO

Il progetto di parco eolico prevede la realizzazione di n. 9 aerogeneratori posizionati in un'area “Paesaggio agrario di valore” e “Paesaggio agrario di continuità” nel territorio comunale di Tarquinia (VT). Rispetto all'area di impianto gli abitati più vicini sono:

- Comune di Tarquinia (VT) 4 km a sud-ovest
- Comune di Montalto di Castro (VT) 7 km a sud est

Inoltre, la distanza dal Lago di Bolsena è di 32 km in direzione nord, dal lago di Vico è di 35 km in direzione est, dal lago di Bracciano 40 km in direzione sud-est e dalla costa tirrenica è di circa 2 km in direzione ovest.





Inquadramento di area vasta

Come da STMG (codice pratica My Terna 202300255) fornita da Terna con nota del 14/03/2023 prot. P20230028789 e accettata in data 16/05/2023, è previsto che la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale avvenga in antenna sul futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) a 380/150/36 kV della RTN denominata "Tuscania".

L'area di intervento propriamente detta si colloca nel comune di Tarquinia, occupando un'area di circa 9 km².



Area parco eolico

L'area in esame ricade all'interno del **PTP n. 2 – Litorale Nord**, adottato con D.G.R. n. 2266/87, Sistema n. 5: Sub-ambito no 8: Tarquinia



La distribuzione degli aerogeneratori sul campo è stata progettata tenendo conto dell'efficienza tecnica, delle valutazioni sugli impatti attesi e delle indicazioni contenute nella letteratura pubblicata da autorevoli associazioni ed enti specializzati. La disposizione e le reciproche distanze stabilite in fase progettuale sono tali da scongiurare l'effetto selva e la mutua interferenza tra le macchine.

L'analisi di possibili effetti combinati, in termini di impatti attesi con altre fonti di disturbo presenti sul territorio, si è concentrata sulla eventuale interazione con altri impianti esistenti o con altri progetti approvati a conoscenza degli scriventi.

2.4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Le opere in oggetto riguardano la realizzazione di un impianto per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento nel territorio comunale di Tarquinia (VT) costituito da n. 9 aerogeneratori, ciascuno della potenza di 7,2 MW, per una potenza complessiva installata di 64,8 MW. Gli interventi di progetto comprendono la realizzazione di tutte le opere ed infrastrutture indispensabili alla connessione dell'impianto alla RTN:

- Aerogeneratori;
- Opere di fondazione degli aerogeneratori costituite da strutture in calcestruzzo armato e da pali di fondazione trivellati;
- Viabilità di servizio al parco eolico;
- Elettrodotti per il trasporto dell'energia elettrica prodotta dal parco alla sottostazione utente (SSE);
- Sistema di accumulo elettrochimico di energia di potenza pari a 18 MW e 72 MWh di accumulo;
- Sottostazione di Trasformazione e connessione (SSE) alla Rete di Nazionale, ovvero tutte le apparecchiature (interruttori, sezionatori, TA, TV, ecc.) necessarie alla realizzazione della connessione elettrica dell'impianto.
- Opere di rete per la connessione consistenti nella realizzazione del futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN 380/150/36 kV denominata "Tuscania".

Nello specifico, è previsto che la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale avvenga in antenna a 150 kV sulla sezione a 150kV del futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) a 380/150/36 kV della RTN denominata "Tuscania" nel Comune di Tuscania in località Campo Villano. Il nuovo elettrodotto in antenna a 150 kV costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

I sottocampi di progetto saranno collegati alla RTN attraverso cavidotti interrati in media tensione a 30 kV, che confluiranno nella cabina di elevazione 150/30 kV. All'interno della Sottostazione di Trasformazione la tensione viene innalzata da 30 kV (tensione nominale del sistema di rete di raccolta tra i vari aerogeneratori e dell'elettrodotto di vettoriamento) a 150 kV e da qui, con collegamento in cavo interrato AT, l'impianto si collegherà sullo stallo di consegna AT presso la SE RTN.

Il percorso del cavidotto sarà in parte su strade non asfaltate esistenti, in parte su strade asfaltate e in parte su terreni agricoli. La profondità di interramento sarà compresa tra 1,50 e 2,0 m.

2.4.1 Aerogeneratori

La scelta del tipo di aerogeneratore da impiegare nel progetto è una scelta tecnologica che dipende dalle caratteristiche delle macchine di serie disponibili sul mercato al momento della fornitura. Le turbine cui si è fatto riferimento nel progetto sono di tecnologia particolarmente avanzata.

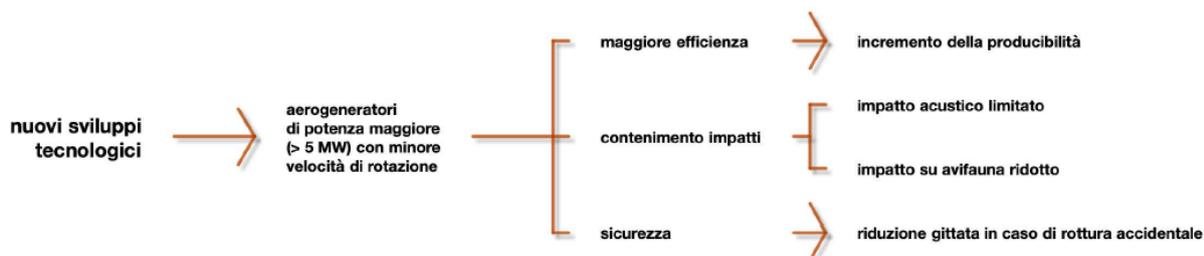
Vestas Wind Systems ha sviluppato una **piattaforma eolica a turbina onshore**, denominata **EnVentus V172-7.2**. Questa piattaforma rappresenta un'evoluzione della comprovata tecnologia dei parchi da 2MW e



3MW e offre sensibili miglioramenti a livello di AEP, una maggiore efficienza per quanto riguarda la manutenzione, una logistica migliore, superiori potenzialità a livello di collocazione e, in ultima analisi, la possibilità di incrementare sensibilmente la producibilità contenendo gli impatti ambientali. In particolare, la piattaforma offre un aumento fino al 50% in termini di AEP nell'arco della vita utile della piattaforma rispetto a turbine da 3MW.

L'elevata dimensione del rotore consente di ottenere una velocità angolare di rotazione moto più bassa delle turbine da 2-3 MW (quasi la metà), elemento che consente di:

- mantenere invariati gli impatti acustici
- ridurre il rischio di collisione con gli uccelli



Inoltre, l'aerogeneratore individuato può essere dotato di:

- **sistema di riduzione del rumore**, che permette di limitare in modo significativo le emissioni acustiche in caso di criticità legate all'impatto acustico su eventuali ricettori sensibili;
- **sistema di protezione per i chiropteri**, in grado di monitorare le condizioni ambientali locali al fine di ridurre il rischio di impatto mediante sensori aggiuntivi dedicati. In caso si verificano le condizioni ambientali ideali per la presenza di chiropteri, il Bat Protection System richiederà la sospensione delle turbine eoliche;
- **sistema di individuazione dell'avifauna**, per monitorare lo spazio aereo circostante gli aerogeneratori, rilevare gli uccelli in volo in tempo reale e inviare segnali di avvertimento e dissuasione o prevedere lo spegnimento automatico delle turbine eoliche.

Di seguito, si riportano in Tabella le caratteristiche principali degli aerogeneratori previsti, confrontate con quelle di una turbina da 3 MW.

| DATI OPERATIVI | V172-7.2 | Turbina 3 MW |
|-----------------------|---------------------------|---------------------------|
| Potenza nominale | 7.2 kW | 3.000 kW |
| SUONO | | |
| Velocità di 7 m/s | 98 dB(A) | 100 dB(A) |
| Velocità di 8 m/s | 98 dB(A) | 102.8 dB(A) |
| Velocità di 10 m/s | 98 dB(A) | 106.5 dB(A) |
| ROTORE | | |
| Diametro | 172 m | 112 m |
| Velocità di rotazione | 60°/sec | 100°/sec |
| Periodo di rotazione | 6,2 sec | 3,5 sec |
| TORRE | | |
| Tipo | Torre in acciaio tubolare | Torre in acciaio tubolare |
| Altezza mozzo | 150 m | 100 m |



Dati tecnici aerogeneratore proposto rispetto a turbina di potenza pari a 3 MW

Più in generale, si tratta di macchine ad asse del rotore orizzontale, in cui il sostegno (torre) porta alla sua sommità la navicella, costituita da un basamento e da un involucro esterno. All'interno di essa sono contenuti il generatore elettrico e tutti i principali componenti elettromeccanici di comando e controllo.

Il generatore è costituito da un anello esterno, detto statore, e da uno interno rotante, detto rotore, che è direttamente collegato al rotore tripala. L'elemento di connessione tra rotore elettrico ed eolico è il mozzo in ghisa sferoidale, su cui sono innestate le tre pale in vetroresina ed i loro sistemi di azionamento per l'orientamento del passo. La navicella è in grado di ruotare allo scopo di mantenere l'asse della macchina sempre parallelo alla direzione del vento mediante sei azionamenti elettromeccanici di imbardata. Opportuni cavi convogliano l'energia alla base della torre, agli armadi di potenza di conversione e di controllo l'energia elettrica prodotta e trasmettono i segnali necessari per il funzionamento. Sempre all'interno della torre è posizionata la Cabina di Macchina, per il sezionamento elettrico e la trasformazione dell'energia da Bassa Tensione a Media Tensione.

2.4.1.1 Torre

La torre è costituita da un cilindro in acciaio con altezza pari a 115 metri, formato da più conci da montare in sito, fino a raggiungere l'altezza voluta. All'interno del tubolare saranno inserite la scala di accesso alla navicella ed il cavedio in cui corrono i cavi elettrici necessari al vettoriamento dell'energia. Alla base della torre, sarà ubicata una porta d'accesso che consentirà l'accesso all'interno, dove, nello spazio utile della base, sarà ubicato il quadro di controllo che, oltre a consentire il controllo da terra di tutte le apparecchiature della navicella, conterrà l'interfaccia necessaria per il controllo remoto dell'intero processo tecnologico.

2.4.1.2 Navicella

La navicella è costituita da un involucro in vetroresina e contiene tutte le apparecchiature necessarie al funzionamento elettrico e meccanico dell'aerogeneratore. In particolare, contiene la turbina, azionata dalle eliche, che con un sistema di ingranaggi e riduttori oleodinamici trasmette il moto al generatore elettrico. Oltre ai dispositivi per la produzione, la navicella contiene anche i motori che consentono il controllo della posizione della navicella e delle eliche. La prima, infatti, può ruotare a 360° sul piano di appoggio navicella-torre, le seconde, invece, possono ruotare di 360° sul proprio asse longitudinale. L'energia prodotta dal generatore è convogliata mediante cavedio ricavato all'interno della torre, ad un trasformatore elettrico, posizionato nella cabina di macchina posta alla base della torre, che porta il valore della tensione a 30 kV, e di qui prosegue verso la sottostazione elettrica 30/150 kV.

2.4.1.3 Eliche

Nel caso specifico la macchina adotta un sistema a tre eliche calettate attorno ad un mozzo, a sua volta fissato all'albero della turbina. Il diametro del sistema mozzo-eliche è pari a 170 m. Ciascuna pala è in grado di ruotare sul proprio asse longitudinale, in modo da assumere sempre il profilo migliore ai fini dell'impatto del vento.

Per garantire la sicurezza durante il funzionamento, in tutti i casi in cui la ventosità rilevata è fuori dal range produttivo, le eliche sono portate in posizione a "bandiera", ovvero tale da offrire la minima superficie di esposizione al vento. In tali condizioni la macchina cessa di produrre energia e rimane in stand-by, fino al ripristino delle condizioni di vento accettabili.

2.4.1.4 Sottosistema elettrico

Il generatore elettrico è un generatore sincrono con dispositivi elettronici per la gestione dei parametri di tensione, frequenza, così per l'immissione in rete.



2.4.1.5 Sottosistema di controllo

Consiste in sistema a microprocessore che costantemente acquisisce dati dai sensori, sia riguardanti i vari componenti, sia relativi alla direzione ed alla velocità del vento. Su questi determina l'ottimizzazione della risposta del sistema al variare delle condizioni esterne o ad eventuali problemi di funzionamento.

Le principali funzioni svolte dal controllo sono:

- inseguimento della direzione del vento tramite la rotazione della navicella (imbardata);
- monitoraggio della rete elettrica di connessione e delle condizioni operative della macchina;
- gestione dei parametri di funzionamento del sistema e dei relativi allarmi;
- gestione di avvio e arresto normali controllo dell'angolo pala;
- comando degli eventuali arresti di emergenza.

2.4.1.6 Requisiti progettuali ed operativi

Gli aerogeneratori sono progettati secondo apposite normative internazionali, che ne definiscono i requisiti minimi di operatività e di sicurezza; vengono certificati da enti specialisti autorizzati, tramite certificazione generale della macchina, secondo la normativa internazionale IEC 61400. Le turbine sono inoltre conformi alla Direttiva Macchine (D.P.R.459/96 e ss.mm.ii.).

La vita operativa prevista è di 20-25 anni. Il progetto prevede una temperatura ambiente compresa tra -20°C e $+40^{\circ}\text{C}$ come valore medio su 10 minuti. Per valori di temperatura al di fuori di tale campo la macchina si arresta automaticamente.

2.4.1.7 Apparecchiatura di controllo

Il sistema di gestione, controllo e monitoraggio della centrale è provvisto di un'interfaccia su PC. Il PC principale è installato in sito nel locale di allaccio ed è collegato ai singoli aerogeneratori ed al sistema di misura della rete elettrica attraverso una rete interrata dedicata.

Un computer remoto è collegato al sistema locale mediante linea telefonica, in modo da poter trasferire tutte le informazioni della centrale alle sale comando e controllo remoto del produttore.

La caratteristica principale dell'interfaccia utente è di fornire uno strumento di supervisione e controllo del Parco Eolico e delle apparecchiature relative alla centrale. Il software ha una gerarchia di finestre che permettono di visualizzare informazioni generali dell'intera centrale ed informazioni dettagliate relative ai singoli aerogeneratori, ed alla stazione di misura della rete, e in particolare:

- Mostrare i valori istantanei ed i valori statistici a breve termine dell'unità; ciò per dare all'utente la visione di come l'unità sta funzionando;
- Avviare e fermare le unità sulla base degli eventi analizzati;
- Ottenere statistiche avanzate a lungo termine che possono essere mostrate sul monitor e stampate per la relativa documentazione

2.4.2 Piazzole di montaggio

In corrispondenza di ciascun aerogeneratore sarà realizzata una piazzola di montaggio. Attorno alla piazzola saranno allestite sia le aree per lo stoccaggio temporaneo degli elementi della torre, sia le aree necessarie per il montaggio e sollevamento della gru tralicciata. Tale opera avrà la funzione di garantire l'appoggio alle macchine di sollevamento necessarie per il montaggio della macchina e di fornire lo spazio necessario al deposito temporaneo di tutti i pezzi costituenti l'aerogeneratore stesso.

Le caratteristiche realizzative della piazzola dovranno essere tali da consentire la planarità della superficie di appoggio ed il defluire delle acque meteoriche.



Al termine dei lavori di realizzazione del parco eolico si procederà alla rimozione delle piazzole, a meno della superficie in prossimità della torre, che sarà utilizzata per tutto il periodo di esercizio dell'impianto; le aree saranno oggetto di ripristino mediante rimozione del materiale utilizzato e la ricostituzione dello strato di terreno vegetale rimosso.

2.4.3 Trincee e cavidotti

Gli scavi a sezione ristretta necessari per la posa dei cavi (trincee) avranno ampiezza variabile in relazione al numero di trincee di cavi che dovranno essere posate (fino ad un massimo di 80 cm e profondità di 2,0 m).

I cavidotti saranno segnalati in superficie da appositi cartelli, da cui si potrà evincere il loro percorso. Il percorso sarà ottimizzato in termini di impatto ambientale, intendendo con questo che i cavidotti saranno realizzati per quanto più possibile al lato di strade esistenti ovvero delle piste di nuova realizzazione.

Dette linee in cavo a 36 kV permetteranno di convogliare tutta l'energia prodotta dagli aerogeneratori al futuro ampliamento della Stazione Elettrica di connessione e consegna da realizzarsi unitamente al Parco Eolico.

2.4.4 Cabina di raccolta

La cabina di raccolta a MT sarà formata da un unico corpo contenente i quadri MT di raccolta. La sezione a MT include il montante, in uscita dal quadro elettrico MT, che sarà composto da scomparti per arrivi linea e per partenza verso la sottostazione utente.

La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata.

Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

2.4.5 Sistema di Accumulo Elettrochimico di Energia

La tecnologia più promettente, per le applicazioni di accumulo distribuito di taglia medio-grande, è quella delle batterie agli ioni di litio che presenta una vita attesa molto lunga (fino a 5000 cicli di carica/scarica a DOD 80%), un rendimento energetico significativamente alto (generalmente superiore al 90%) con elevata energia specifica. Esse sono adatte ad applicazioni di potenza, sia tradizionali, sia quelle a supporto del sistema elettrico. Le caratteristiche delle batterie litio-ioni in termini di prestazioni relative alla potenza specifica, energia specifica, efficienza e durata, rendono queste tecnologie di accumulo particolarmente interessanti per le applicazioni "in potenza" e per il settore dell'automotive.

Nel caso specifico saranno utilizzati accumulatori a ioni di litio (LFP: litio-ferro-fosfato) che permettono di ottenere elevate potenze specifiche in rapporto alla capacità nominale.

Le batterie sono alloggiare all'interno di container e sono raggruppate in stringhe. Le stringhe vengono messe in parallelo e associate a ciascun PCS attraverso un Box di parallelo che consente l'interfaccia con il PCS.

Le batterie sono di tipo ermetico e sono in grado di resistere, ad involucro integro, a sollecitazioni termiche elevate ed alla fiamma diretta. Esse non costituiscono aggravio al carico di incendio.

Di seguito si riportano i dati della singola cella:





| Battery Pack | | |
|-----------------------------------|---------------------|---------------------|
| General | | |
| Model | LUNA2000-2.0MWH-1H0 | LUNA2000-2.0MWH-2H1 |
| Cell Material | LFP | LFP |
| Pack Configuration | 16S 1P | 18S 1P |
| Rated Voltage | 51.2 V | 57.6 V |
| Nominal Capacity | 320 Ah / 16.38 kWh | 280 Ah / 16.13 kWh |
| Supported Charge & Discharge Rate | ≤ 1 C | ≤ 0.5 C |
| Weight | ≤ 140 kg | ≤ 140 kg |
| Dimensions (W x H x D) | 442 x 307 x 660 mm | 442 x 307 x 660 mm |

Le celle sono collegate in serie (16 oppure 18) per raggiungere la tensione massima in corrente continua al PCS (inverter bidirezionali CC/CA) e parallelati per raggiungere la potenza e la capacità di progetto (2 MWh per Container).

L'impianto di accumulo sarà costituito da 36 Container Batteria ognuno di capacità pari a 2 MWh, disposti ed assemblati per dare una potenza complessiva pari a 18 MW.

Nel particolare, si formeranno 3 piazzole, composte da 3 trasformatori da 6,8 MVA e 18 PCS formati ognuno da 5 inverter da 200 kW di potenza da 1 MW dove saranno collegati 36 container accumulo distribuiti sui 18 PCS.

Nell'area dell'accumulo, a cui corrisponde un'occupazione di suolo pari a circa 4.000 mq localizzata in prossimità dell'aerogeneratore TRQ01, si prevede la realizzazione di opere di mitigazione/compensazione quali, ad esempio, la realizzazione di schermature arboree o arbustive e la piantumazione di specie autoctone.

2.4.6 Strade e piste di cantiere

La viabilità esistente, nell'area di intervento, sarà integrata con la realizzazione di piste necessarie al raggiungimento dei singoli aerogeneratori, sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio dell'impianto.

Le strade di servizio (piste) di nuova realizzazione, necessarie per raggiungere le torri con i mezzi di cantiere, avranno ampiezza di 5 m circa e raggio interno di curvatura variabile e di almeno 45 m. Per quanto l'uso di suolo agricolo è comunque limitato, allo scopo di minimizzarlo ulteriormente per raggiungere le torri saranno utilizzate, per quanto possibile, le strade già esistenti, come peraltro si evince dagli elaborati grafici di progetto. Nei tratti in cui sarà necessario, tali strade esistenti saranno oggetto di interventi di adeguamento del fondo stradale e di pulizia da pietrame ed arbusti eventualmente presenti, allo scopo di renderle completamente utilizzabili.

Le piste non saranno asfaltate e saranno realizzate con inerti compattati, parzialmente permeabili di diversa granulometria. Una parte del materiale rinveniente dagli scavi delle fondazioni verrà riutilizzato per realizzare o adeguare tale viabilità.

2.4.7 Sottostazione elettrica di elevazione MT/AT 30/150 kV e consegna in AT

La sottostazione di elevazione MT/AT e consegna (SSE) sarà realizzata in prossimità del futuro ampliamento della Stazione Terna esistente in Toscana (VT). All'interno della Sottostazione di Trasformazione la tensione viene innalzata da 30 kV (tensione nominale del sistema di rete di



raccolta tra i vari aerogeneratori e dell'elettrodotto di vettoriamento) a 150 kV e da qui con collegamento in cavo interrato AT si collegherà sullo stallo di consegna AT presso la SE RTN.

In estrema sintesi, nella SSE si avrà:

- stallo linea AT collegato al sistema di sbarre per la condivisione stallo con altri produttori;
- un sistema di sbarre per futura condivisione stallo con altri produttori;
- fabbricati quadri, come da elaborato grafico allegato, con i locali MT, il locale telecontrollo e BT, locale gruppo elettrogeno;
- locale per misure/locale aerogeneratori;
- stallo AT-TR per il collegamento del Trasformatore.

La superficie totale occupata dalla SSE 30/150 kV sarà pari a circa 10.500,00 mq.

Tutti gli impianti in bassa, media ed alta tensione saranno realizzati secondo le prescrizioni delle norme CEI applicabili, con particolare riferimento alla scelta dei componenti della disposizione circuitale, degli schemi elettrici, della sicurezza di esercizio.

Le modalità di connessione saranno conformi alle disposizioni tecniche emanate dall'autorità per l'energia elettrica e il gas (delibera ARG/elt 99/08 del 23 luglio 2008 – Testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica - TICA), e in completo accordo con le disposizioni tecniche definite nell'Allegato A (CEI 0-16) della delibera ARG/elt 33/08).

2.4.8 Interventi di compensazione e valorizzazione

Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale auspica che il progetto del parco eolico si configuri come progetto di paesaggio e diventi un'occasione per la riqualificazione e la valorizzazione dei territori. Le compensazioni per il progetto in esame sono state costruite attorno a questi principi cardine definendo le possibili linee di azione e le sinergie che è possibile attivare. A ciò si aggiunge che la realizzazione dei parchi eolici porta con sé ricadute socio-economiche di importante rilievo e tali da richiedere uno sforzo di sensibilizzazione e formazione per garantire il coinvolgimento dei settori produttivi locali e la crescita di adeguate professionalità.

Pertanto, alla luce di queste considerazioni e delle previsioni del DM 10.09.2010, fermo restando che le misure di compensazione saranno puntualmente individuate nell'ambito della conferenza di servizi, nel presente progetto si è proceduto a definire il quadro d'insieme nell'ambito del quale sono stati identificati gli interventi di compensazione, riconducibili ai seguenti temi:

- **Opere infrastrutturali e progettualità:** Partendo dal contesto costituito dalla pianificazione e programmazione vigenti (PTpR, quadro comunitario di sostegno, CIS, ecc), potrà essere costruito un framework per mettere in sinergia le esigenze territoriali e contribuire a configurare una progettualità di area vasta. I progetti potranno essere eseguiti direttamente con le risorse economiche associate alla compensazione, ovvero donati agli EE.LL. per una successiva attuazione con altre fonti di finanziamento.
- **Fruibilità e valorizzazione delle aree che ospitano i parchi eolici:** L'idea di partenza è scaturita da una generale riflessione sulla percezione negativa dei parchi eolici che, talvolta in maniera pregiudiziale, si radica nelle coscienze dimenticando le valenze ambientali che gli stessi impianti rivestono in termini anche di salvaguardia dell'ambiente (sostenibilità, riduzione dell'inquinamento, ecc.). Si è così immaginato di trasformare il Parco eolico da elemento strutturale respingente a vero e proprio "attrattore". Si è pensato quindi di rendere esso stesso un reale "parco" fruibile con valenze



multidisciplinari. Un luogo ove recarsi per ammirare e conoscere il paesaggio e l'ambiente; una meta per svolgere attività ricreative, e per apprendere anche i significati e le valenze delle fonti rinnovabili. Si è inteso così far dialogare il territorio, con le sue infrastrutture, le sue componenti naturali, storico-culturali ed antropiche all'interno di una "area parco" ove fruire il paesaggio e le risorse ambientali esistenti, in uno alle nuove risorse che l'uomo trae dallo stesso ambiente naturale. A livello internazionale esistono molti esempi di parchi eolici in cui sono state ricercate queste funzioni, in Italia da anni Legambiente è promotrice dei cosiddetti "Parchi del vento": *"Una guida per scoprire dei territori speciali, poco conosciuti e che rappresentano oggi uno dei laboratori più interessanti per la transizione energetica. L'idea di una guida turistica ai parchi eolici italiani nasce dall'obiettivo di permettere a tutti di andare a vedere da vicino queste moderne macchine che producono energia dal vento e di approfittarne per conoscere dei territori bellissimi, fuori dai circuiti turistici più frequentati"*.

- **Restoration ambientale:** è di sicuro il tema più immediatamente riconducibile al concetto di compensazione. È stata condotta una attenta analisi delle emergenze e delle criticità ambientali, con particolare attenzione agli habitat prioritari, con l'obiettivo di individuare azioni di restoration ambientale volte alla riqualificazione e valorizzazione degli habitat stessi (ricostituzione degli assetti naturali, riattivazione di corridoi ecologici, ecc.).
- **Tutela, fruizione e valorizzazione del patrimonio archeologico:** l'Italia possiede probabilmente uno dei territori più ricchi di storia, e pertanto la realizzazione di tutte le opere infrastrutturali è sempre accompagnata da un meticoloso controllo da parte degli enti preposti alla tutela del patrimonio archeologico. Cambiando il punto di osservazione, però, la realizzazione delle opere infrastrutturali possono costituire una grande opportunità per svelare e approfondire la conoscenza di parti del patrimonio archeologico non ancora esplorato. In particolare, il territorio in esame, come del resto vaste porzioni di tutta la capitanata, è caratterizzato da ampie aree definite a rischio archeologico, che pur potendo costituire degli elementi caratterizzanti, mai risultano oggi mete di fruizione turistico-culturale, né destinatarie di opportuni interventi di recupero e valorizzazione. Pertanto, nell'ambito del presente progetto è stata ipotizzata l'attuazione di misure di compensazione volte alla valorizzazione del patrimonio archeologico ricadente nell'area di interesse e alla sua fruizione integrata con le aree del parco eolico.
- **Sostegno e formazione alle comunità locali per la green economy:** la disseminazione e la sensibilizzazione sono attività imprescindibili da affiancare a progetti come quello in esame, attraverso le quali le comunità locali potranno acquisire consapevolezza del percorso di trasformazione energetica intrapreso e della grande opportunità sottesa alla implementazione dell'energia rinnovabile. A

Per il dettaglio delle misure previste si rimanda alla sezione *PD.AMB.Interventi di compensazione e valorizzazione* del progetto definitivo.

2.4.9 Consumo di suolo e di risorse naturali

Il consumo di suolo e risorse naturali per la realizzazione degli interventi **non interessa** direttamente alcun **sito di interesse conservazionistico**. Gli aerogeneratori saranno installati esternamente a detti siti;



Le piazzole definitive successivamente al ripristino occuperanno complessivamente circa 5.624 m². Analogamente, alla realizzazione della viabilità necessaria per raggiungere gli aerogeneratori corrisponde un consumo di suolo pari a circa 15.500 m². In altri termini, considerando come area di impatto locale l'inviluppo delle circonferenze con centro nei singoli aerogeneratori e raggio pari a 600 m per complessivi 8,7 km², l'area effettivamente occupata è pari a 21.124 m², ovvero lo 0,2 % del totale, valore assolutamente compatibile con le componenti ambientali allo studio.

Peraltro, tutti i nuovi tratti viari saranno realizzati con pavimentazioni drenanti ottenute tramite la stabilizzazione del terreno proveniente dallo scavo del cassonetto stradale; con la medesima tecnica sarà sistemata la viabilità esistente caratterizzata da pavimentazioni drenanti (strade bianche). Tale tecnica prevede la realizzazione di una massicciata stradale in terra stabilizzata, che in rapporto ai sistemi tradizionali, che prevedono l'asportazione e la sostituzione del materiale presente in sito, riduce notevolmente i movimenti di materia e migliora il grado di finitura delle strade che, assumono, così una colorazione simile a quella della terra battuta, risultando, quindi, completamente integrate nel paesaggio. Nelle seguenti immagini sono riportati due esempi di strade realizzati con la stabilizzazione del terreno in sito.

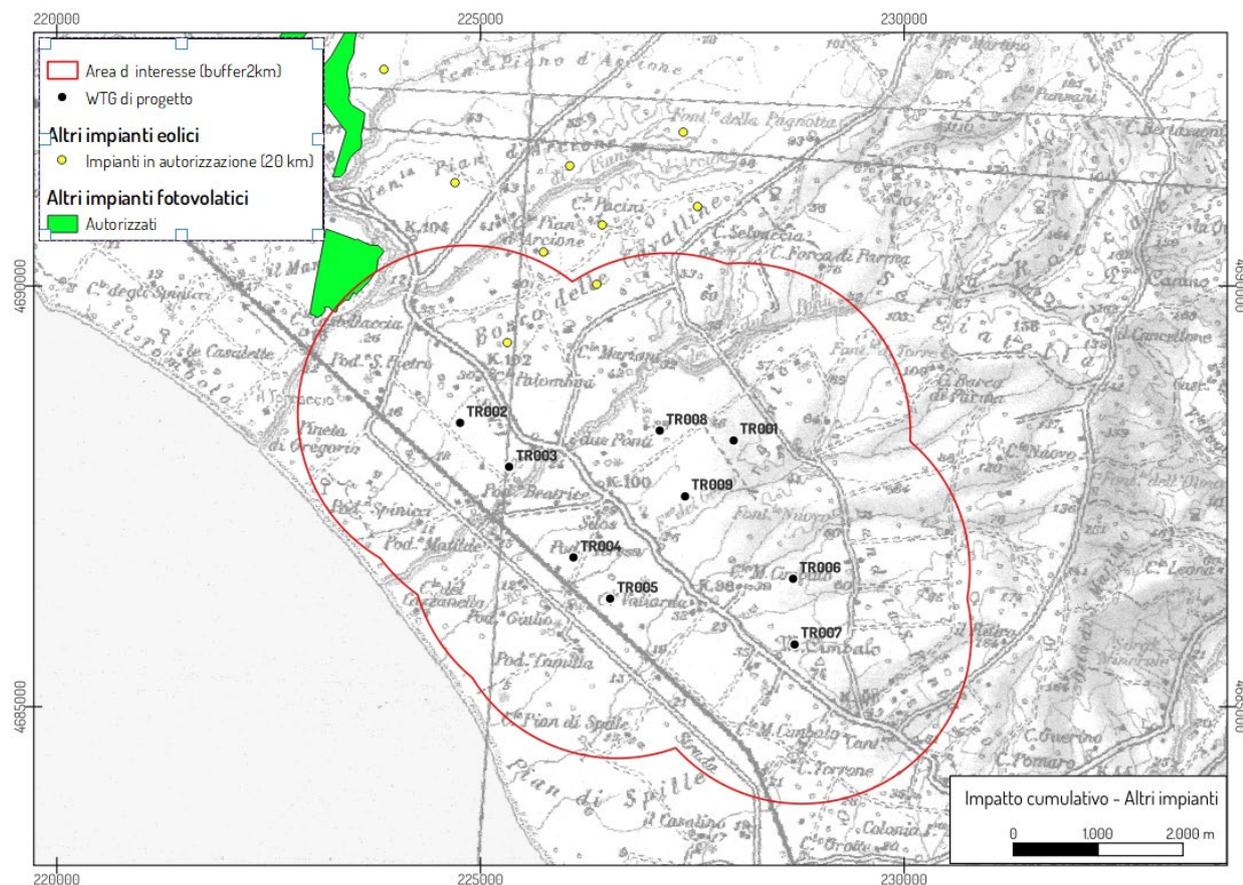


In merito ai potenziali rischi associati alla **contaminazione del suolo e del sottosuolo**, è bene precisare che non sono possibili contaminazioni del suolo e/o sottosuolo.

Per quanto riguarda i possibili **impatti cumulativi sul suolo**, è stata considerata un'area corrispondente con l'inviluppo delle circonferenze con centro nei singoli aerogeneratori e con raggio 2 chilometri, per una superficie complessiva dell'area di indagine pari a circa 39 km².

Di seguito, si riporta uno stralcio cartografico con evidenziati gli impianti fotovoltaici interamente o parzialmente incidenti nella suddetta area.





Impianti eolici e fotovoltaici nell'area buffer 2 km

Per quanto riguarda gli impianti eolici, nell'area di riferimento si contano n. 2 aerogeneratori, ipotizzando un'occupazione di suolo media per ciascuna turbina pari a 3.000 mq, si ottiene un valore complessivo di suolo occupato pari a 6.000 mq (0,6 ha). Con riferimento agli impianti fotovoltaici, la superficie impegnata in totale dagli impianti fotovoltaici all'interno dell'area in esame è pari a circa 0,04 kmq (4 ha).

La superficie attualmente impegnata dagli impianti esistenti, autorizzati o in fase di autorizzazione è complessivamente pari a 4,6 ha, corrispondente a un'incidenza del 6,3% sulla superficie di riferimento.

Come sopra riportato, la superficie necessaria per il parco in progetto è pari a 21.124 m², che sommata a quella degli altri impianti restituisce un'area complessiva impegnata pari a 67.124 m².

L'impatto cumulativo al suolo è, quindi, riassunto nella seguente tabella:

| Superficie totale (buffer 2 km) | Superficie totale impegnata da parco eolico e impianti esistenti | Incidenza % |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------|
| 39 km ² | 0,06 km ² | 0,15 |

con un incremento percentuale dovuto alla presenza del parco eolico assolutamente trascurabile.

Pertanto, a seguito della realizzazione del parco eolico, l'impatto sul suolo, anche in termini cumulativi, avrà una variazione trascurabile rispetto a quello attuale.

Di seguito, si riporta uno stralcio cartografico con evidenziati gli impianti fotovoltaici interamente o parzialmente incidenti nella suddetta area.

2.5 RAPPORTO CON LE PIANIFICAZIONI TERRITORIALI ESISTENTI E PREVISTE

A livello nazionale non è definito un preciso iter autorizzativo per la realizzazione degli impianti eolici, se non all'art. 12 comma 10 del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 e le nuove linee guida nazionali,



entrambi in recepimento alla Direttiva Europea 2001/77/CE, relativamente alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili. Il decreto legislativo, nonché le linee guida nazionali in conformità alle disposizioni della L.10/91, stabiliscono la semplificazione dell'iter autorizzativo con una particolare attenzione verso l'inserimento territoriale degli impianti eolici. In particolare, il decreto pone particolare attenzione sull'ubicazione degli impianti in zone agricole, in considerazione alle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, al fine di valorizzare le tradizioni agroalimentari locali, per tutela della biodiversità e la difesa del patrimonio culturale e del paesaggio rurale.

L'ubicazione degli aerogeneratori è stata, quindi, definita in modo da non interferire con la modernizzazione nei settori dell'agricoltura e delle foreste, coerentemente con le disposizioni previste dalla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14.

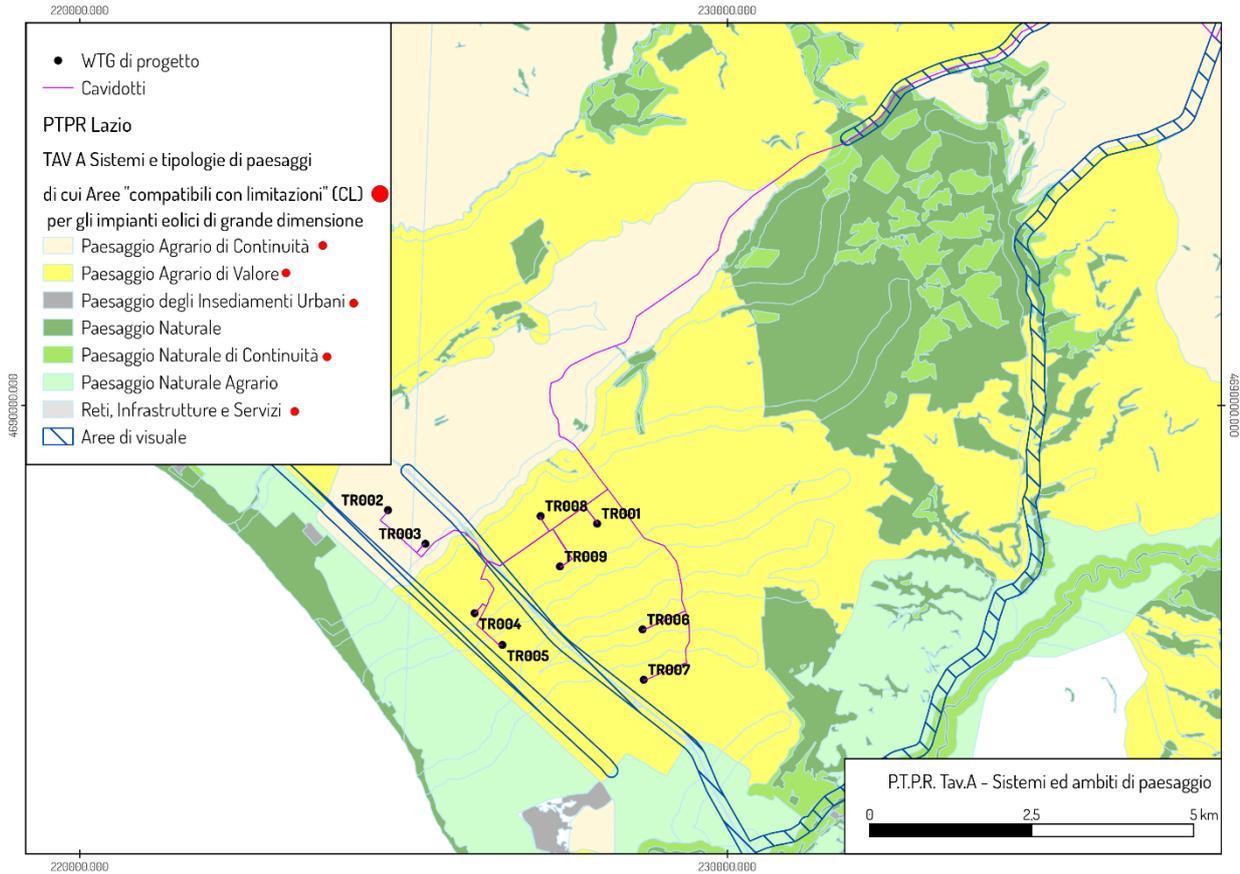
A livello regionale, con Deliberazione n. 390 del 7 giugno 2022, la Regione Lazio ha individuato **le aree non idonee** per la realizzazione di impianti come quello in oggetto.

Il processo di indirizzo per l'individuazione delle aree non idonee per la realizzazione di impianti alimentati a FER è stato effettuato tenendo conto degli strumenti cogenti di pianificazione paesaggistica, ambientale e territoriale. In sintesi, la compatibilità degli impianti va valutata rispetto agli ambiti e sub-ambiti riportati nella Tabella che segue (cfr. cap. 4 delle Linee Guida).

| AREE NON IDONEE - COMPATIBILIA' DGR 390/2022 | | | |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------|
| AMBITO | | SUB AMBITO | |
| 4.1 | Aree sottoposte a tutela del paesaggio e del Patrimonio Storico Artistico e Culturale | 4.1.1 | Classi di compatibilità - Sistemi di paesaggio |
| | | 4.1.2 | Beni del patrimonio identitario regionale art 130 -134 D. Lgs. 42/2004 |
| | | 4.1.3 | Siti UNESCO in atto e in candidatura |
| | | 4.1.4 | Beni culturali artt. 10 - 130 D. Lgs. 42/2004 |
| 4.2 | Ambiente | - | Sistema regionale aree protette LR 29/97 |
| | | - | Siti Rete Natura 2000 |
| | | - | Zone Umide e RAMSAR |
| | | - | Zone IBA |
| | | - | Zone ICW |
| 4.3 | Aree Agricole | 4.3.1 | Capacità d'uso dei suoli |
| | | 4.3.2 | Produzioni agro alimentari di qualità |
| | | 4.3.3 | Produzioni vinicole di qualità |
| | | 4.3.4 | Produzioni biologiche e biodistretti |
| | | 4.3.5 | Risorse genetiche autoctone LR 15/2000 |
| | | 4.3.6 | Paesaggi rurali storici |

Con riferimento alle classi di compatibilità, il parco eolico rientra tra gli impianti di grandi dimensioni e si localizza nel Paesaggio agrario di valore (vedi par. 2.4.2.3), il risultato dell'analisi di compatibilità è **CL, compatibile con limitazioni**.





Compatibilità delle aree - Paesaggi (4.1.1 DGR 390/2022)

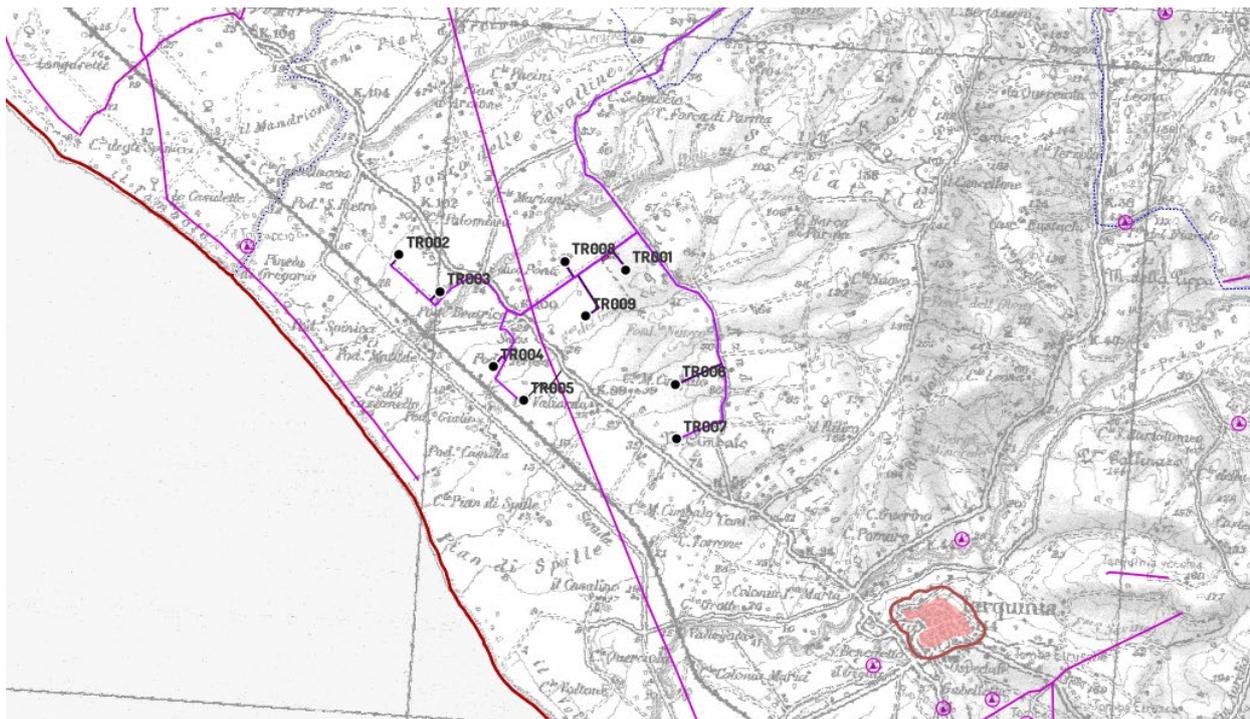
| | | | | | | | | | | | |
|--------------------|----------------------------|----------------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| Paesaggio naturale | Paesaggio naturale agrario | Paesaggio naturale di continuità | Paesaggio di valore | Paesaggio agrario di valore | Paesaggio agrario di continuità | Paesaggio urbanizzato | Paesaggio insediamenti in evoluzione | Paesaggio dei centri e nuclei storici | Parchi, ville e giardini storici | Paesaggio dell'insediamento diffuso | Reti infrastrutture e servizi |
|--------------------|----------------------------|----------------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|

| D | EOLICO | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | impianti di piccola dimensione | NC | CL | NC | NC | NC | CL |
| 2 | impianti di grande dimensione | NC | NC | CL | NC | NC | NC | CL |
| 3 | impianti integrati (micro) | C | C | C | C | C | C | C | C | C | NC | NC | NC | C |

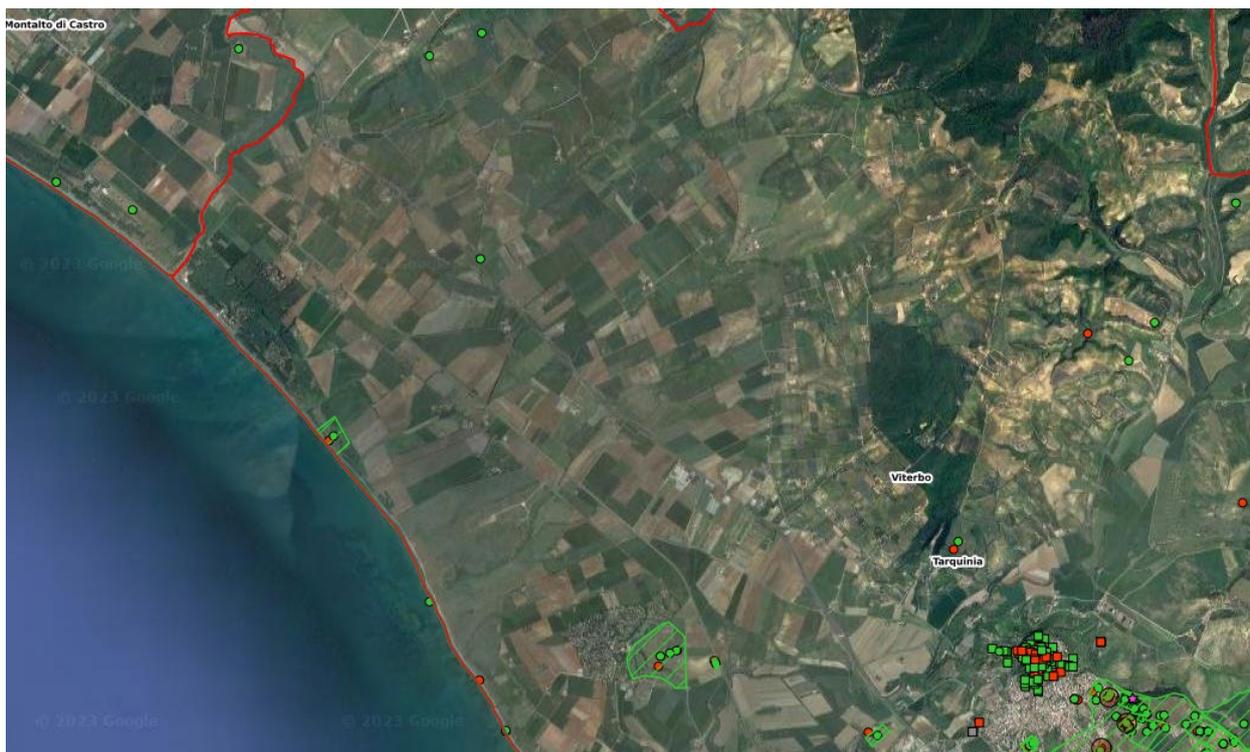
Sistema dei Paesaggi della Regione Lazio e compatibilità degli impianti eolici

Con riferimento ai *beni paesaggistici identitari*, i *siti UNESCO* e i *beni culturali*, il parco eolico **non interferisce** con beni areali, puntuali o lineali della tipologia citata.





Beni paesaggistici identitari, Siti UNESCO, Beni culturali (4.1.2, 4.1.3, 4.1.4 DGR 390/2022)



Stralcio parco eolico su cartografia "vincoli in rete"

AMBIENTE

Le linee guida di cui alla D.G.R. n. 390/2022 della Regione Lazio considerano ai fini della definizione della compatibilità di localizzazione degli impianti della tipologia in oggetto:

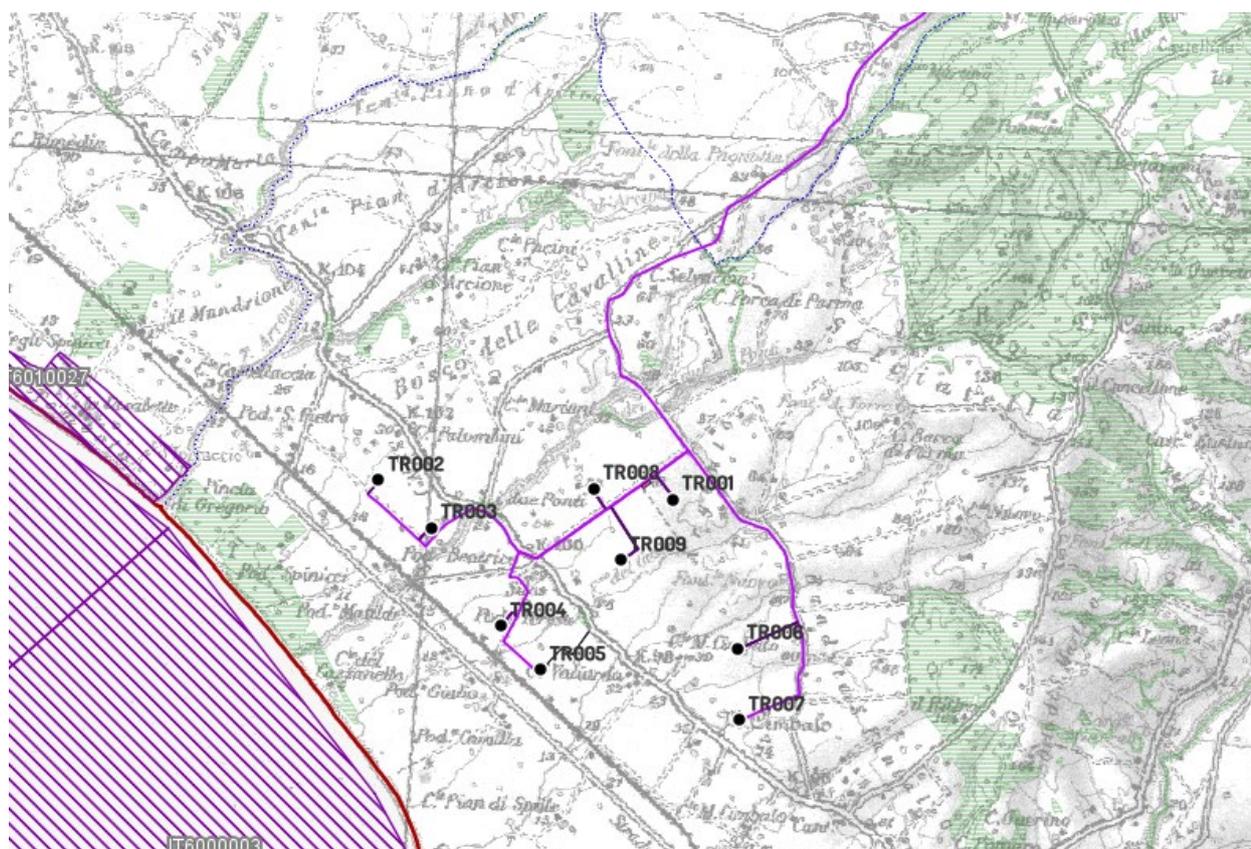
- Aree naturali protette (parchi, riserve) ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 e dalle diverse leggi regionali;
- Aree Umide – Convenzione Ramsar;



- Aree Rete Natura 2000 (SIC, ZPS), I.B.A (Important Bird Areas) e riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette (Convenzioni Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione.

L'inquadramento del parco eolico rispetto ai suddetti siti è riportato di seguito, ovvero nell'elaborato S.4.1 *Inquadramento vincolistico sulle linee guida regionali DGR 390/2022*.

Da questo si evince che **il parco eolico di progetto non ricade in alcuna delle aree elencate**. Si rimanda ai successivi paragrafi relativi alla compatibilità delle opere con la pianificazione in materia ambientale e alla sezione *ES.10 Natura e biodiversità* comprensiva dello Studio di incidenza per maggiori approfondimenti circa le tematiche in oggetto.



Stralcio parco eolico tematica "Ambiente"

il parco eolico si attesta su aree **prive di "un'elevata capacità d'uso del suolo"**, ovvero la realizzazione dell'impianto risulta compatibile con la pianificazione di settore previa verifica puntuale della classe di capacità d'uso del terreno.

A tal fine, nell'ambito del SIA, è stato redatto uno specifico studio pedo-agronomico (vedi elaborato *ES.10.6*) sulla base del quale si può affermare che:

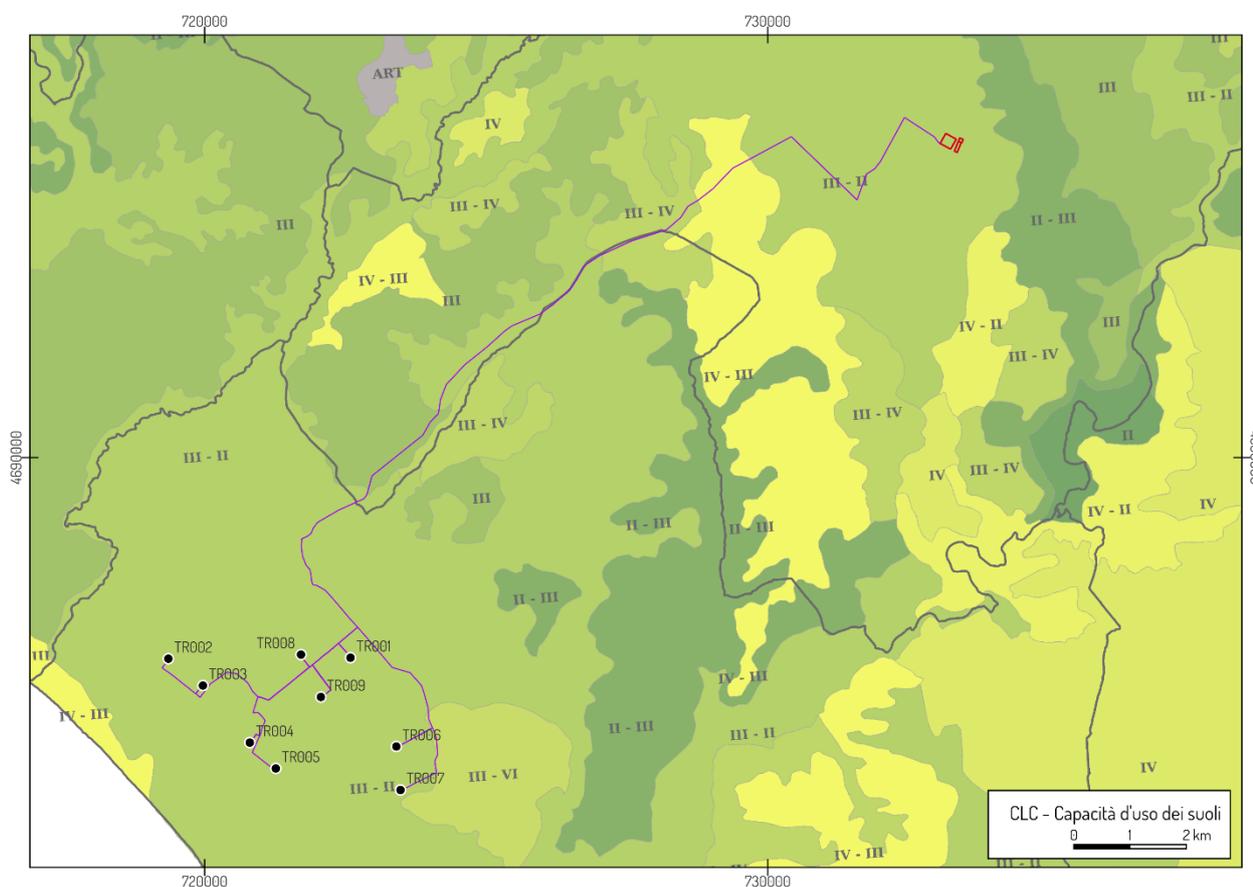
- l'area in esame possiede, nel suo complesso, un ordinamento agricolo e dispone di dotazioni fondiari, che rientrano nell'ordinarietà del territorio circostante;



- l'impianto ricade in Suoli di **classe mista III-II**, il che indica che anche solo parzialmente il suolo potrebbe essere identificato come di classe II, quindi "parzialmente non idoneo" per l'installazione di impianti FER, e dunque meritevole di ulteriori approfondimenti, quali la compatibilità della tipologia di impianto in base al regime autorizzativo, di cui si fa riferimento più avanti.

Escludendo, quindi, la presenza di regimi autorizzativi vincolanti, si può ritenere che i suoli ove è stata progettata l'ubicazione degli aerogeneratori, siano genericamente riconducibili alla classe III. La classe III appartiene alla tipologia "Suoli arabili" in coerenza con l'attuale utilizzo del suolo:

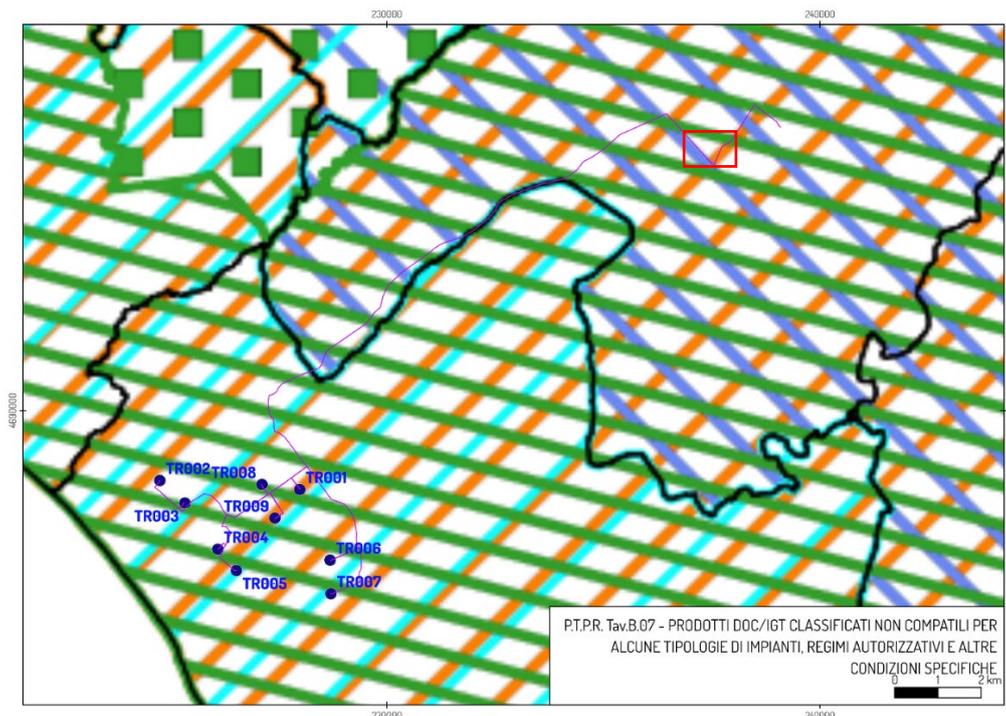
- Classe III: suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali.
- si rileva la presenza di alcuni elementi caratteristici del paesaggio agrario quali margini dei campi, siepi, fasce cespugliate e alberate che delimitano la SAU, che non saranno interessate dalle opere;
- sulle aree agricole limitrofe al fondo in esame è possibile rilevare la presenza di alcune colture permanenti (noccioli e oliveti), che non saranno interessate dalla realizzazione del parco eolico.



Carta di capacità dell'uso dei suoli LCC

Inoltre, l'inquadramento del progetto sulle aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, effettuata sulla cartografia redatta da ARSIAL, ha rilevato la presenza su area vasta di alcune zone caratterizzate da colture DOC e IGP, la verifica della compatibilità del progetto dell'impianto eolico è stata effettuata con riferimento alle linee guida Regionali, di cui alla DGR 390/2022.





 Olio extravergine Tuscia DOP  Carciofo Romanesco IGP  Colli Etruschi DOC  Tarquinia DOC

Tav. B07 – DGR n° 390 - aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità e pertanto non compatibili

La seguente Tabella sintetizza la compatibilità espressa dalla DGR 390/2022:

| SUB AMBITO | INQUADRAMENTO PROGETTO | COMPATIBILITA' |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Produzioni agro alimentari di qualità | Olio extravergine Tuscia DOP Carciofo romanesco IGP | C compatibile e PNC potenzialmente non compatibile (non ci sono tali coltivazioni) |
| Produzioni vinicole di qualità | Tarquinia DOC | C compatibile (non ci sono aree a vigneti) |
| Produzioni biologiche e biodistretti | Biodistretto MET - Maremma etrusca e Monti della Tolfa | PNC potenzialmente non compatibile (non ci sono tali coltivazioni) |
| Risorse genetiche autoctone LR 15/2000 | Controllare con proprietà agricola – nessuna perimetrazione | C compatibile |
| Paesaggi rurali storici | Nessuna perimetrazione | C compatibile |

È stata determinata la presenza di:

- aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità (BIOLOGICO; D.O.P.; I.G.P.; S.T.G.; D.O.C.; D.O.C.G) per le quali la classificazione è C/PCN.

Seppur ricadenti in territori vocati a questo tipo di produzioni, i siti scelti per l'installazione degli aerogeneratori, non riguardano aree interessate da colture di pregio.

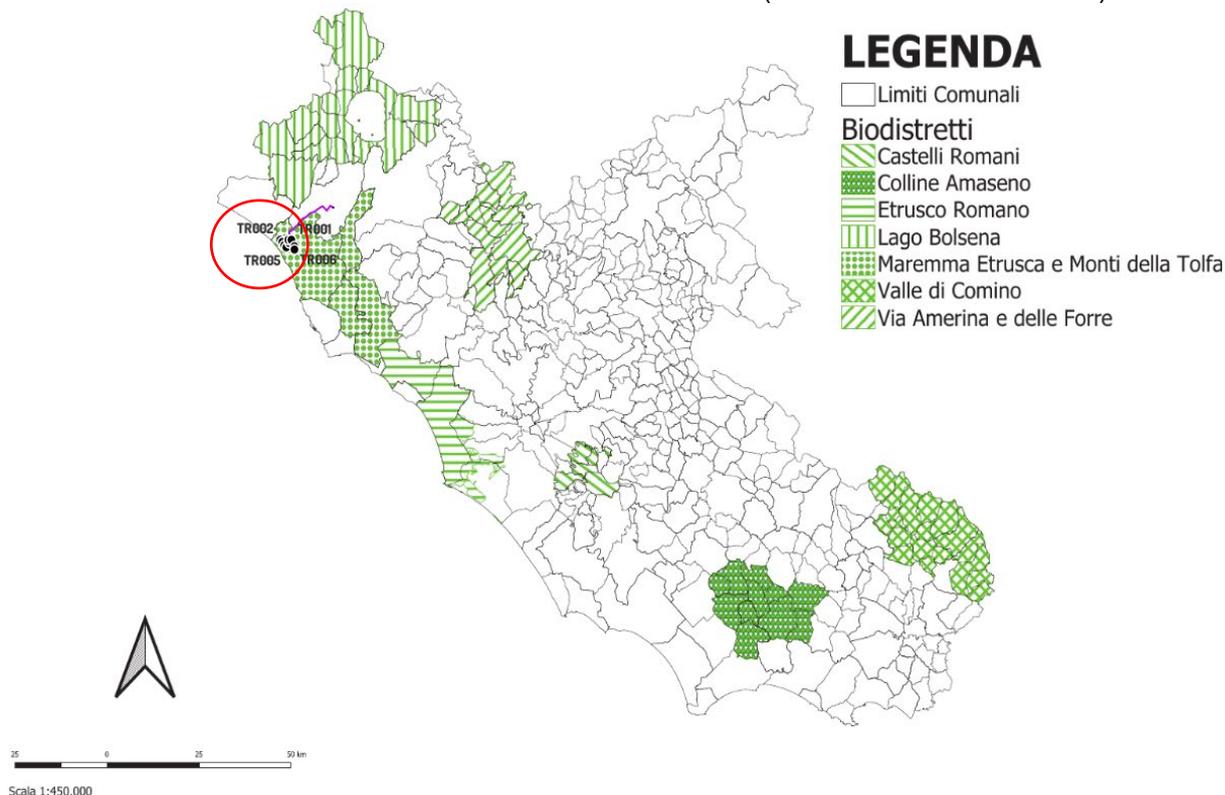
- Biodistretti

La DGR n° 390 individua anche aree geografica omogenee con vocazione all'agricoltura biologica, dove i vari soggetti, che operano nel settore, stringono un patto di solidarietà, per la gestione sostenibile del territorio, partendo dal modello biologico., A seguito dell'adozione del Regolamento regionale n. 3 del 9



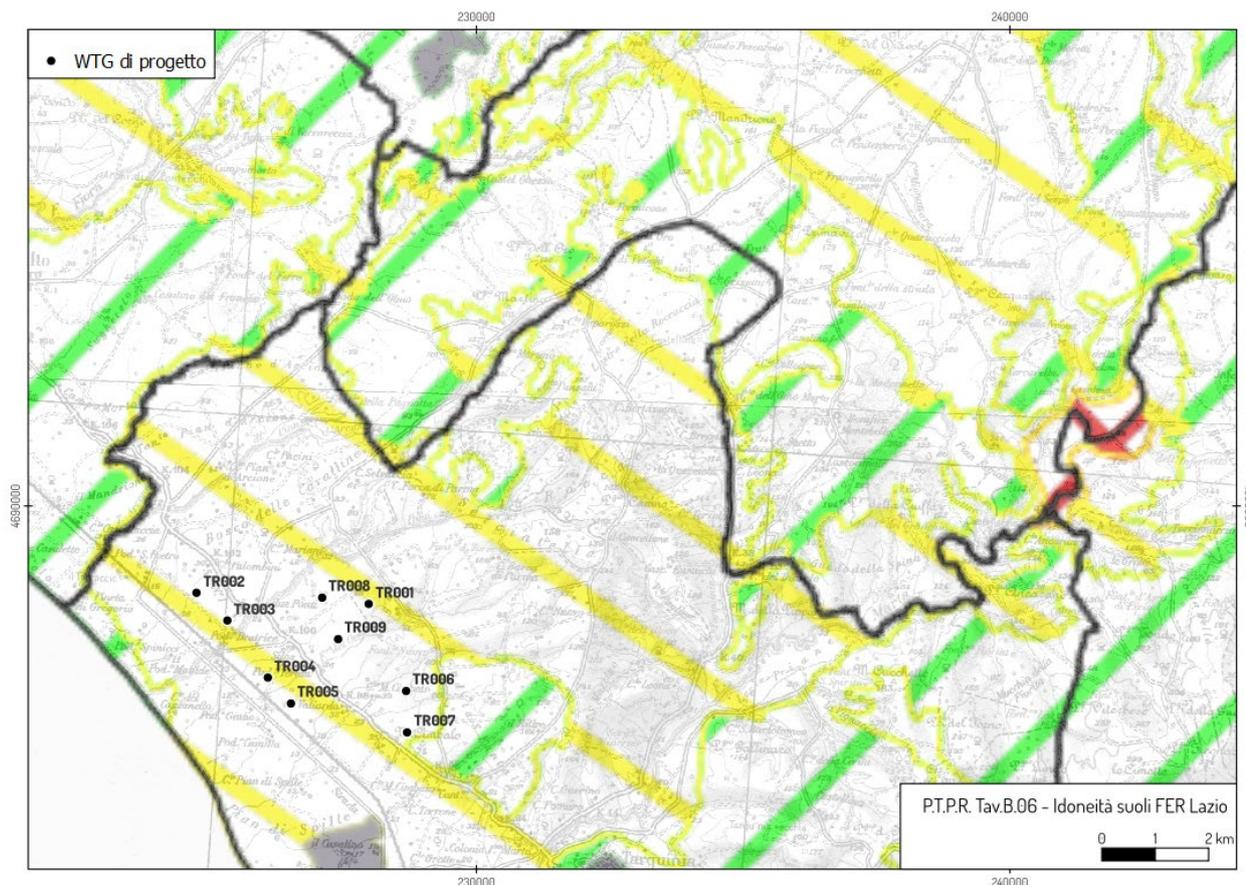
febbraio 2021 concernente “Disposizioni per la disciplina e la promozione dei biodistretti” ai sensi dell’art. 6 della L.R. n 11/2019, con la DGR n.51 del 02 febbraio 2021 nascono 7 biodistretti. Tra cui:

- Biodistretto MET – **Maremma Etrusca e Monti della Tolfa** (DGR n. 197 del 20/04/2021)



In esito a quanto sopra rappresentato, la valutazione della compatibilità alla installazione di impianti FER in aree agricole interessate direttamente o potenzialmente (biodistretti) da produzioni biologiche, si considera Parzialmente Compatibile. Coerentemente con le Linee guida per la valutazione del caso specifico, dall’analisi della conformità del Piano del Biodistretto con l’opera in progetto si deduce che essendo uno degli obiettivi quello di *“Promuovere lo sviluppo e l’impiego delle energie rinnovabili e l’efficienza energetica, sostenendo la produzione all’interno delle aziende, favorendo il raggiungimento di bilanci territoriali ambientali neutri o positivi.”*, il progetto non entra in contrasto con gli obiettivi del Piano del MET, altresì, all’interno del progetto di compensazione ambientale, cui si rimanda per i necessari approfondimenti, sono previste una serie di azioni contemplate tra gli obiettivi del MET.

In sintesi, per tutti i motivi e le perimetrazioni sopra illustrati, l’area, classificabile dal punto di vista agricolo come **“Area parzialmente non compatibile”**, essendo questi inquadramenti riassuntivi di caratteristiche agronomiche generalizzate a livello regionale, si conclude che **le aree interessate dal progetto non presentano le caratteristiche che lo classificano come tale.**



TAV. B.06 – Idoneità suoli FER Lazio

Per il cavidotto e viabilità definitiva non si valuta tale interferenza in quanto saranno realizzati il quanto più possibile sfruttando la viabilità già esistente. Per maggiori approfondimenti si rimanda alla relazione specialistica *ES.10.6 Relazione pedo-agronomica*.

Per quanto riguarda il **Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR)**, in base all'art. 11 comma 1 delle NTA di Piano, ogni modificazione allo stato dei luoghi nell'ambito dei beni paesaggistici di cui all'articolo 134 del Codice, è subordinata all'autorizzazione di cui all'articolo 146 del Codice dei Beni culturali e paesaggistici.

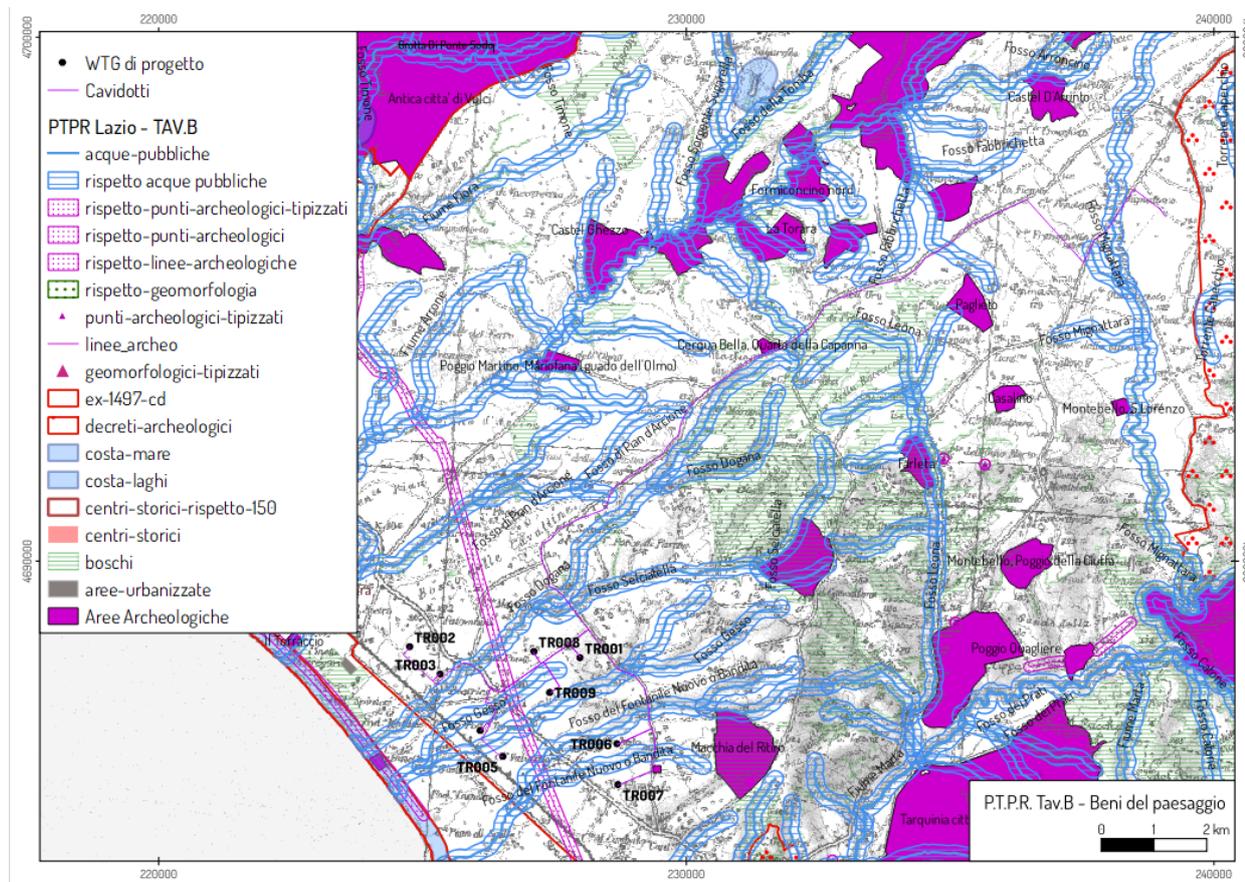
Contestualmente, in base al medesimo articolo comma 4, ai sensi del D.P.R. 3 marzo 2017, n. 31 sono esclusi dall'autorizzazione paesaggistica gli interventi indicati nell'allegato A al Decreto, mentre gli interventi indicati nell'allegato B seguono la procedura di autorizzazione paesaggistica semplificata.

Gli elementi interferenti con i beni paesaggistici riportati nelle tavole B, ovvero con le aree di notevole interesse pubblico e le aree tutelate per legge ex artt. 136 e 142 del D. Lgs. N. 42/2004, sono:

- **Viabilità definitiva.** Brevi tratti della viabilità definitiva di accesso agli aerogeneratori ricadono nelle aree di rispetto di *Fiumi, torrenti, corsi d'acqua* (art.36)
- **Cavidotti MT.** Il percorso dei cavidotti interni al parco e di vettoriamento dell'energia prodotta alla sottostazione MT/AT interseca: *Fiumi, torrenti, corsi d'acqua* (art.36), *Linee di interesse archeologico* (art.42).



A tal proposito, si riporta di seguito un inquadramento delle opere sulle tavole B del PTPR, rimandando all'elaborato S.4.2 per i necessari approfondimenti.



Tavole B - Beni paesaggistici

Con riferimento alla **viabilità di progetto**, ai sensi dell'art. 36 comma 17, la realizzazione di infrastrutture viarie è compatibile con la protezione del bene interessato dall'interferenza posto che *“il tracciato dell'infrastruttura deve mantenere integro il corso d'acqua e la vegetazione ripariale esistente, ovvero prevedere una adeguata sistemazione paesistica coerente con i caratteri morfologici e vegetazionali dei luoghi.”*

Nel caso in esame, la viabilità di accesso agli aerogeneratori è paragonabile alla viabilità interpodereale presente nell'intorno di progetto ed è prevista con pavimentazione a raso in misto granulometrico stabilizzato con legante naturale nel rispetto del principio di invarianza idraulica. In aggiunta a questo, tutto l'intorno del parco eolico potrà essere oggetto di azioni di restoration ambientale, ovvero di sistemazione paesistica coerente con i caratteri morfologici e vegetazionali dei luoghi, come riportato nella sezione *PD.AMB* del progetto definitivo.

Per quanto riguarda la posa dei **cavidotti MT**, si osserva che questi consistono in opere interrato con successivo ripristino dello stato dei luoghi. Data la tipologia degli interventi, gli stessi non sono soggetti ad Autorizzazione paesaggistica ex D.P.R. 13 febbraio 2017, n. 31 Allegato A punto A.15.

Ad ogni modo, è utile osservare che il tracciato dei cavidotti segue la viabilità esistente o di progetto e successivamente alla posa è previsto il ripristino dello stato dei luoghi, ovvero non si determinano impatti negativi significativi sulle invarianti paesaggistiche né sulle componenti ambientali. La posa dei cavidotti MT in corrispondenza degli attraversamenti trasversali del reticolo idrografico è prevista con tecnica no-dig, senza effetti sui corsi d'acqua e sulle relative caratteristiche ambientali e paesaggistiche.

Noto quanto sopra, gli interventi di progetto si possono ritenere compatibili con le misure di protezione relative ai beni paesaggistici, la ricognizione dei quali è riportata nelle tavole B del PPTR.

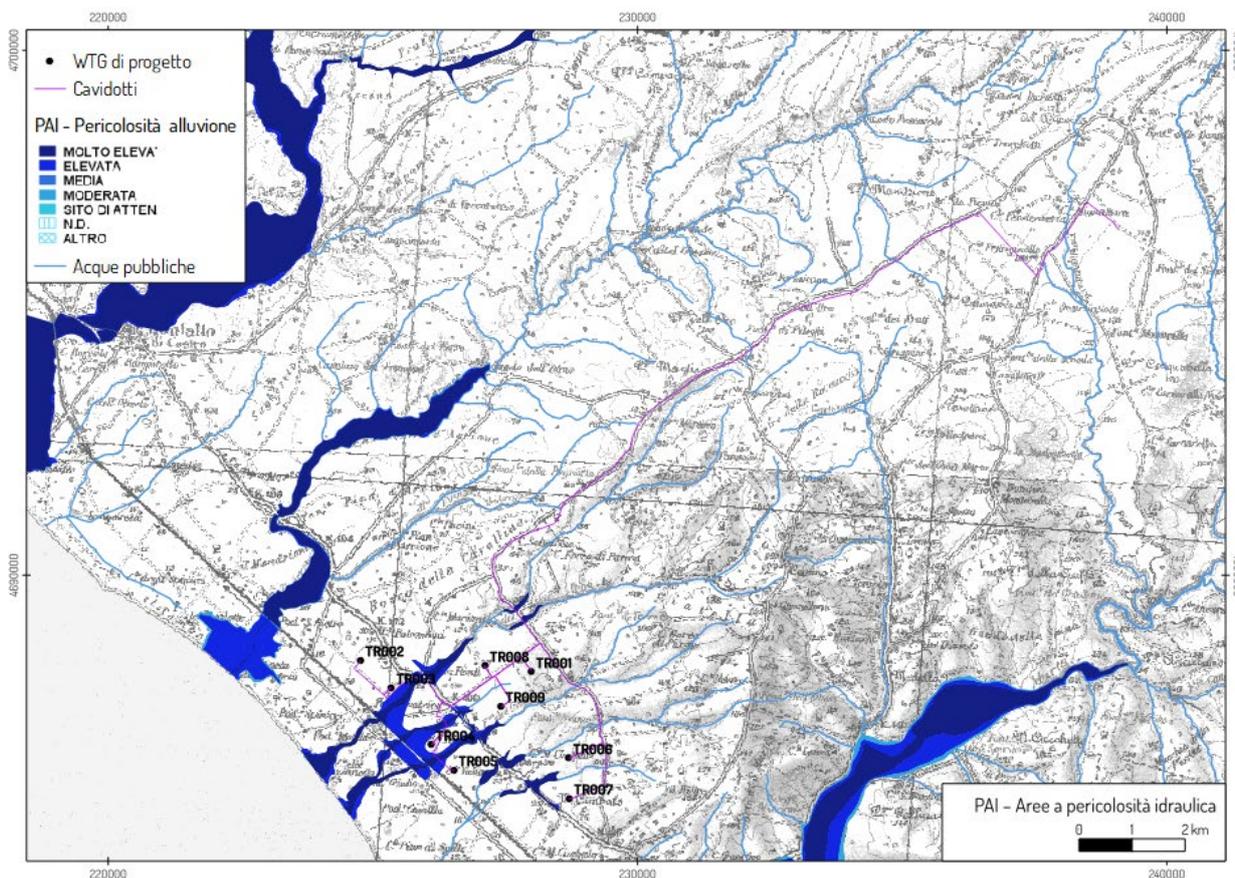
Per quanto riguarda il **Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)**, dall'analisi della cartografia di piano (cfr. stralci seguenti ed elaborato S.4.3), si osserva che nessun aerogeneratore ricade in aree a pericolosità idraulica, né interferisce con l'alveo fluviale in modellamento attivo o le aree golenali.

Al contrario, le uniche interferenze con il reticolo idrografico e aree a pericolosità idraulica riguardano la posa del cavidotto e la viabilità di progetto inerente alla TR009.

Analogamente, sia il cavidotto di vettoriamento che i cavidotti interni all'area del parco interferiscono con il reticolo idrografico in più punti, come evidenziato negli stralci su ortofoto di seguito riportati.

Considerato quanto sopra, è stato redatto il presente studio al fine di verificare la compatibilità idraulica delle opere e definire le modalità di risoluzione delle interferenze sopra evidenziate mediante adeguate tecniche costruttive.

Di seguito, sono rappresentati gli stralci planimetrici relativi alle interferenze individuate tra le opere di progetto e le aree a pericolosità idraulica nonché il reticolo idrografico.



PAI Autorità dei Bacini Regionali del Lazio - Aree a pericolosità idraulica

Data la natura delle interferenze individuate nel precedente capitolo, con riferimento alle modalità di risoluzione delle stesse, non si ritiene di dover effettuare ulteriori analisi e simulazioni idrauliche nelle aree di interesse essendo definite le aree di allagamento nella perimetrazione dell'Autorità di Bacino riportata in precedenza.

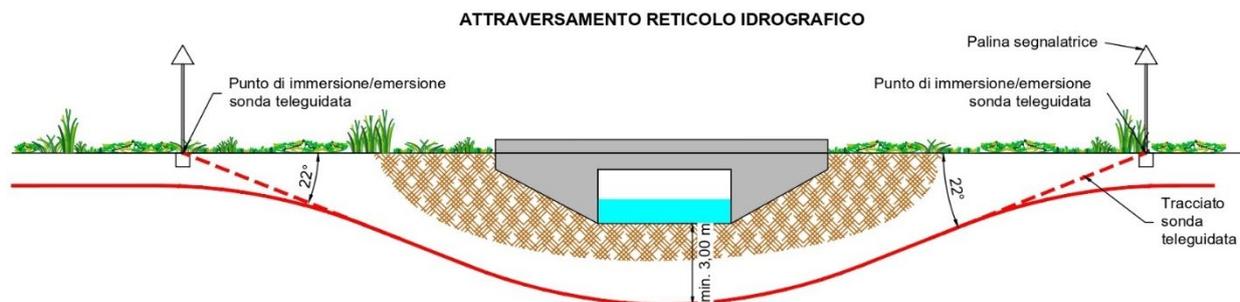
Pertanto, si procede alla risoluzione delle stesse adottando tecniche costruttive volte a mantenere l'invarianza idraulica dei luoghi, nonché a realizzare le opere di progetto ricorrendo alla posa degli elettrodotti con tecnica no-dig per cercare di mantenere il più possibile inalterato lo stato dei luoghi.



Per quanto riguarda le interferenze dei cavidotti di progetto con il reticolo idrografico, queste saranno risolte mediante la posa in opera dei cavidotti mediante la tecnologia no-dig (senza scavo) ovvero mediante TOC – Trivellazione orizzontale controllata.

L'ubicazione e le lunghezze dei tratti da realizzare mediante TOC sono individuati negli elaborati grafici del progetto definitivo. Si riporta di seguito lo schema tipo della modalità di attraversamento, rimandando all'elaborato *EG.3.4 Particolari risoluzione interferenze e attraversamenti* per i necessari approfondimenti.

Per quanto riguarda le interferenze della viabilità di progetto, nello specifico dell'accesso alla WTG TR009, con il reticolo idrografico, si fa notare che questo sarà realizzato su un tratto di strada già esistente.



2.6 DESCRIZIONE DEL CONTESTO TERRITORIALE

Il progetto ricade nel sistema strutturale del "Maremma Tirrenica" ed in particolare nell'unità geografica "Maremma Laziale (15). La maremma laziale è un'area geografica del Lazio settentrionale, compreso tra la provincia di Roma e la provincia di Viterbo, che costituisce il lembo meridionale della Maremma, interessando la fascia costiera e la corrispondente pianura, delimitata a nord-ovest dall'ultimo tratto del fiume Chiarone che segna il confine con la Maremma grossetana e la Toscana e a sud dal promontorio di Capo Linaro fino a Cerveteri che costituisce l'appendice meridionale dei Monti della Tolfa. Nel territorio vi sono incluse le località di Tarquinia e Cerveteri, ambedue riconosciute separatamente dall' UNESCO come patrimonio dell'umanità.

Per una descrizione più accurata dell'intorno del parco eolico si è ricorsi all'utilizzo delle morfotipologie individuate dal Piano Territoriale. La Regione Lazio ha previsto la suddivisione del proprio territorio in 15 ambiti e l'area in esame ricade all'interno del PTP n. 2 – Litorale Nord, adottato con D.G.R. n. 2266/87.

Ai fini del Piano Paesistico il territorio è suddiviso in Sistemi territoriali di interesse paesistico.

L'area in esame ricade nel:

- Sistema n° 5 Corso del Marta, Comuni di Tarquinia, Tuscania, Monte Romano;
- Sistema n° 6 Corso del Fiora e litorale viterbese, Comuni di Tarquinia, Montalto, Canino

All'interno di tali Sistemi di Interesse Paesistico si individuano i Sub-Ambiti di Piano, costituiti dalle aree perimetrate dalle dichiarazioni di notevole interesse pubblico, aggregate per sistema. Il progetto ricade all'interno del

- Sistema n. 5: Sub-ambito no 8: Tarquinia

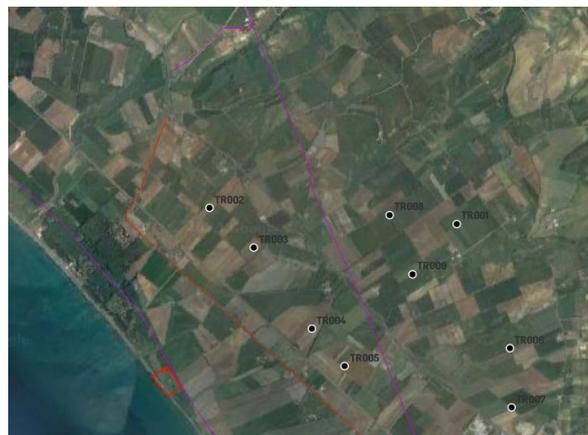
A **livello provinciale**, il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Viterbo, ora denominato Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) ai sensi della L.R. 38/99, descrive l'ambito in cui ricade il progetto, definendo i caratteri generali dell'intorno.

In particolare, l'impianto di progetto si localizza al confine tra i due ambiti denominati rispettivamente Viterbese interno e Viterbo capoluogo.

Le opere di progetto ricadono in un Ambito sub-provinciale denominato Ambito 7 – Costa e Maremma, un'area di superficie 55.517 ha.

I parchi istituiti che attualmente costituiscono il sistema provinciale delle aree protette sono 11 e interessano una superficie di circa 12.600 ettari. La scomparsa di molte specie animali o vegetali o di particolari habitat è senza dubbio favorita, oltre che dalla distruzione o trasformazione degli ambienti naturali, dalla loro "frammentazione". **L'ambiente rurale** è dominato dalla presenza di seminativi, il cui ordinamento colturale prevede la classica rotazione cereali – colture foraggere. Ad intervallare le ampie superfici seminabili, oltre a delle formazioni boschive e alcuni corsi d'acqua, sono delle colture permanenti costituiti principalmente da oliveti, nocciuleti e vigneti.

I centri ed i nuclei storici, le antiche preesistenze sparse, insieme alle altre forme fisiche derivate da un millenario processo di infrastrutturazione agricola, costituiscono un complesso organico spesso ancora perfettamente identificabile, sostenuto e intelaiato dalla viabilità storica, per quanto parzialmente obliterata dagli interventi operati negli ultimi decenni. Per quanto riguarda la viabilità storica, nei pressi dell'area di progetto, un breve tratto coincide con la Strada Provinciale Litoranea. Tra la viabilità antica un braccio della Via Aurelia, attualmente strada interpodereale senza nome, attraversa l'area di progetto; oltre ad una coincidenza di pochi metri dell'attuale viabilità con il tracciato della viabilità antica, il resto è pressoché invisibile, poiché cancellato dalla successiva utilizzazione dei suoli.



In una lettura globale del sistema paesaggistico, in un contesto dominato dal **paesaggio agrario caratteristico dell'Alto Lazio**, dal punto di vista dell'assetto storico - culturale, emergono numerosi insediamenti etruschi, posti in relazione ai principali crinali, che formano dei veri e propri sistemi territoriali: Vulci, Tarquinia, Caere, Vejo, Ferento, Salpinum (Orvieto), e le falische Capena e alerii Veteres poste tutte alla estata di uno o più crinali, in prossimità di un'apertura esterna (approdo marino o guado fluviale).

Questi sistemi etruschi sono caratterizzati da una prevalente direzionalità antipeninsulare che deriva non solo dalla morfologia dell'area ma anche dal grado di coscienza territoriale raggiunto da quella società. Alcuni sono collegati da strade consolari. Con i miglioramenti dell'agricoltura per quanto riguarda sia l'attrezzatura che la tecnica di coltivazione (maggese), emerse la necessità di operare modifiche permanenti sul territorio, sia cunicoli e canali artificiali per lo scolo delle acque e per l'irrigazione, sia di tracciati che potessero superare gli ostacoli naturali dei corsi d'acqua. Questo pose le basi per quello che sarà il paesaggio agrario caratteristico dell'Alto Lazio e comportarono la necessità di creare nuovi assi di sistema che coincisero con i percorsi di fondovalle paralleli ai corsi d'acqua principali, da integrare ai percorsi principali esistenti.

Inoltre, gli insediamenti si arricchiscono di nuovi centri, di pertinenza agricola, a minor impronta difensiva, determinati dai nuovi assi di penetrazione: **Tuscania, posta in zona collinare e costituente il più importante centro agricolo dell'hinterland.**

Obiettivo del PTGP è quello di *rivitalizzare e recuperare i centri storici e Recuperare l'edilizia rurale esistente*, obiettivi che ci si pone anche nel progetto di paesaggio delle compensazioni ambientali a corredo del progetto di parco eolico.





Tarquinia



Tuscania

Contemporaneamente, l'area rivestendo una notevole importanza dal punto di vista energetico ospita numerose opere per la produzione di energia elettrica, che costituiscono elementi detrattori del paesaggio. In particolare segnaliamo la centrale termoelettrica di Enel, a c.ca 11 km dal sito di impianto, e diversi impianti fotovoltaici di estese dimensioni localizzati a c.ca 10 km dall'impianto eolico in progetto.

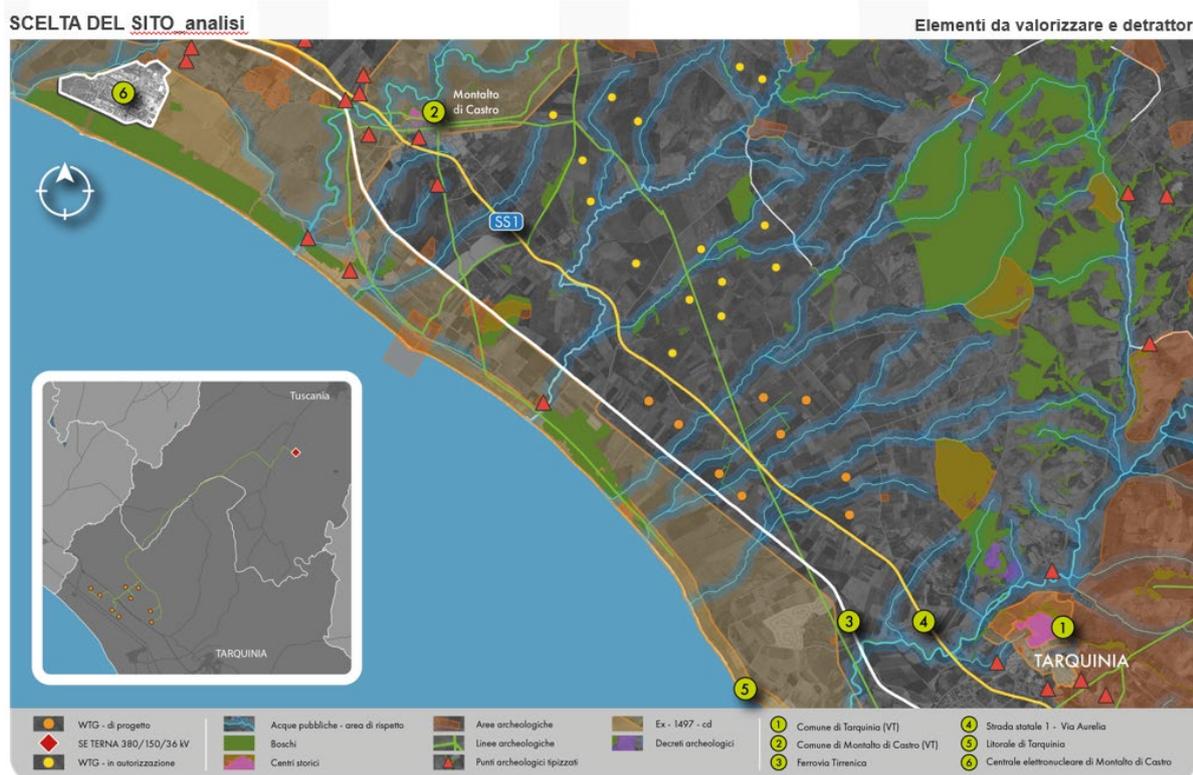


Centrale termoelettrica di Enel



Impianti fotovoltaici





A livello Regionale, il paesaggio è interpretato attraverso tre configurazioni generali costituite da complesse tipologie di paesaggio interagenti, per cui per ogni configurazione è stato usato il termine “Sistemi di paesaggi”: Le opere di progetto ricadono in aree perimetrare come **“Paesaggio agrario di valore”** e **“Paesaggio agrario di continuità”**, descritti nelle linee guida per le FER del PTPR della regione Lazio come “Compatibili con limitazioni” per impianti eolici di grandi dimensioni. Alcuni brevi tratti di cavidotto MT ricadono in Aree di visuale. Mentre l’intera lunghezza del cavidotto attraversa aree definite come “Acqua”, “Paesaggio Agrario di Valore”, “Paesaggio Naturale”, “Paesaggio Naturale di Continuità”, “Paesaggio Agrario di Rilevante Valore”.

Tali opere in progetto rientrano nella categoria 6 “Uso Tecnologico”, e più precisamente nella sottocategoria 6.1 “Infrastrutture e impianti anche per pubblici servizi che comportino trasformazione permanente del suolo inedificato (art. 3 lett. E.3 DPR 380/01) comprese infrastrutture di trasporto dell’energia o altro di tipo lineare (elettrodotti, metanodotti, acquedotti)”.

L’art.49 del PTPR prevede la salvaguardia delle visuali, ossia la salvaguardia delle visuali riferite a quei punti di vista o di belvedere accessibili al pubblico, dai quali è possibile godere la bellezza panoramica, ai sensi dell’art. 136, comma 1 lettera d del codice dei beni culturali.

Tutte le aree di visuale sono individuate nella Tavola A allegata al PTPR, mentre i punti di vista, i percorsi panoramici ed i coni di visuale sono individuati alla Tavola C.

Nell’ambito delle norme tecniche proprie del P.T.P.R., il Paesaggio Agrario di Valore viene così definito (art. 26):

1. Il Paesaggio agrario di valore è costituito da porzioni di territorio che conservano la vocazione agricola anche se sottoposte a mutamenti fondiari e/o culturali.
2. Si tratta di aree a prevalente funzione agricola-produttiva con colture a carattere permanente o a seminativi di media e modesta estensione ed attività di trasformazione dei prodotti agricoli.



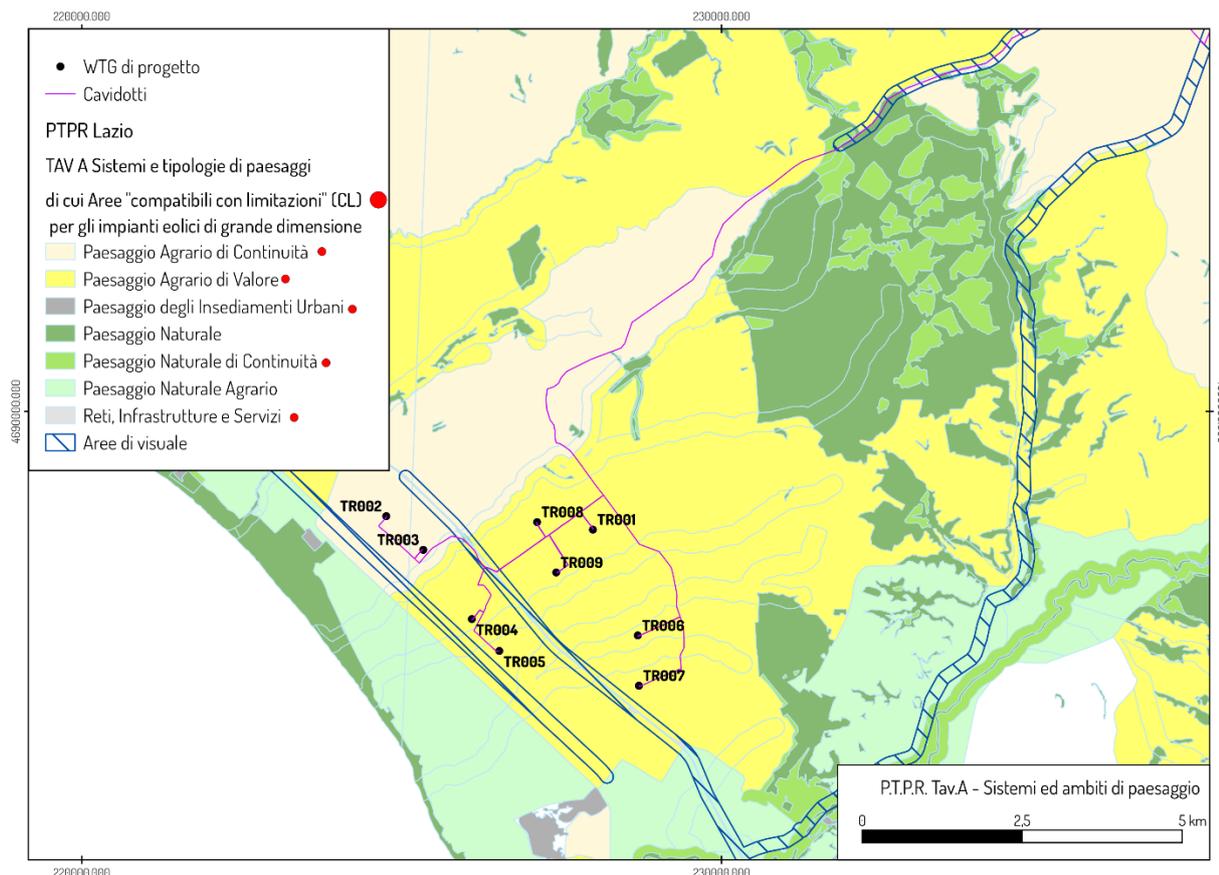
3. In questa tipologia sono da comprendere anche le aree parzialmente edificate caratterizzate dalla presenza di preesistenze insediative o centri rurali utilizzabili anche per lo sviluppo di attività complementari ed integrate con l'attività agricola
4. La tutela è volta al mantenimento della qualità del paesaggio rurale mediante la conservazione e la valorizzazione dell'uso agricolo e di quello produttivo compatibile.

Il paesaggio agrario di continuità, invece, viene così definito (art.27):

1. Il Paesaggio agrario di continuità è costituito da porzioni di territorio caratterizzate ancora dall'uso agricolo ma parzialmente compromesse da fenomeni di urbanizzazione diffusa o da usi diversi da quello agricolo. Questi territori costituiscono margine agli insediamenti urbani e hanno funzione indispensabile di contenimento dell'urbanizzazione e di continuità del sistema del paesaggio agrario.
2. In questa tipologia sono da comprendere anche le aree caratterizzate da frammentazione fondiaria e da diffusa edificazione utilizzabili per l'organizzazione e lo sviluppo di centri rurali e di attività complementari ed integrate con l'attività agricola.
3. La tutela è volta alla riqualificazione e recupero di paesaggi degradati da varie attività umane anche mediante ricoltivazione e riconduzione a metodi di coltura tradizionali o a metodi innovativi e di sperimentazione nonché alla riqualificazione e al recupero dei tessuti urbani di cui costituiscono margine con funzione di miglioramento del rapporto città campagna. Si possono realizzare infrastrutture, servizi e adeguamenti funzionali di attrezzature tecnologiche esistenti nonché attività produttive compatibili con i valori paesistici.
4. Previa procedura di valutazione di compatibilità paesistica in sede di esame di variante urbanistica, se ne può consentire uso diverso da quello agricolo e produttivo nel rispetto del principio del minor consumo di suolo.

Aree di Visuale: Per il territorio di Roma, il PTPR individua, altresì, nella Tavola A - sistemi ed ambiti di paesaggio, aree di visuale. In tali aree, ai fini dell'autorizzazione di cui all'articolo 146 del Codice, le richieste di trasformazione devono essere corredate da appositi studi delle visuali per la salvaguardia dei quadri panoramici e dei punti di vista da cui essi sono percepibili, anche attraverso l'applicazione delle disposizioni dei commi 3, 4 e 5. Stralcio Tav. A del PTPR – Sistema del paesaggio agrario





Tav.A - Ambiti e paesaggi del PTPR con individuazione dell'area di progetto

2.7 RILIEVO FOTOGRAFICO

Di seguito si riportano alcune immagini fotografiche riprese nelle aree di realizzazione del parco eolico: oltre alle caratteristiche del territorio, connotato dalle trame e dai cromatismi delle aree coltivate raramente talvolta da vegetazione spontanea, si evince la qualità e lo stato manutentivo dei tracciati viari in terra battuta, ad eccezione delle strade provinciali o statali tutte finite con pavimentazione bituminosa.



Viabilità in conglomerato bituminoso esistente





Viabilità in conglomerato bituminoso esistente in discreto stato



Viabilità in conglomerato bituminoso esistente in pessimo stato





Viabilità esistente con pavimentazione naturale in buono stato



Viabilità esistente con pavimentazione naturale in discreto stato





Viabilità esistente con pavimentazione naturale in pessimo stato



Viabilità storica – SP Litoranea





Viabilità antica – Via Aurelia



Paesaggio agrario - Architetture rurali





Paesaggio agrario di continuità – Uso agricolo e fenomeni di urbanizzazione



Paesaggio agrario di continuità - Seminativi e formazioni naturali



Paesaggio agrario di valore – Coltivi ed edificato





Formazioni naturali di bordura



Aberi isolati



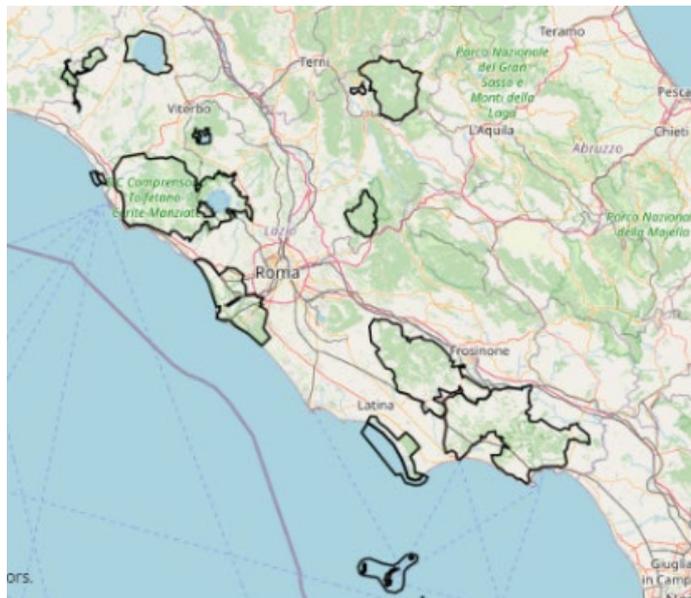
Filari di alberi



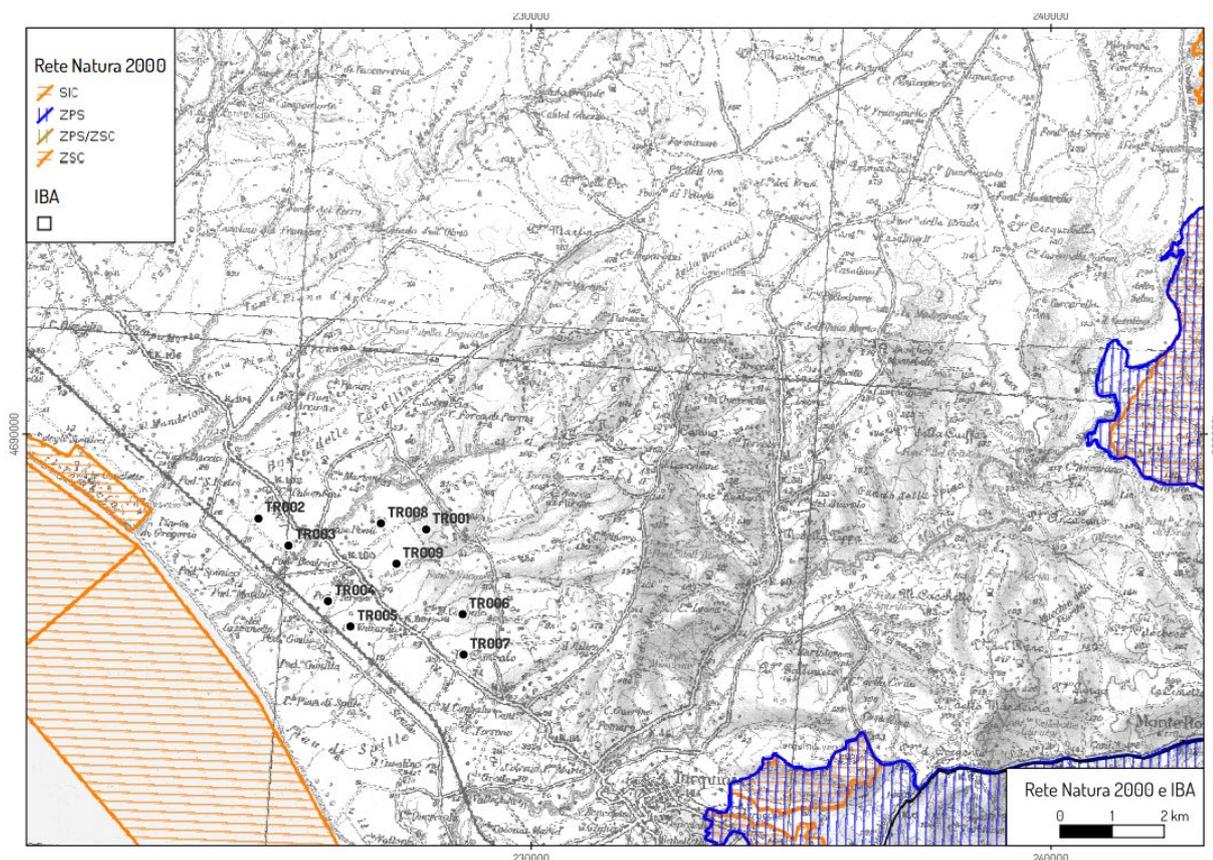
3 DISTANZA E/O SOVRAPPOSIZIONE CON ZONE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

La D.G.R. n° 390 considera aree non idonee anche quelle ricadenti in SIC e ZPS (ex direttiva 92/43/CEE, direttiva 79/409/CEE e del DGR n. 1022 del 21/07/2005), considerando altresì non idonea una fascia di rispetto di 200 m, dalle suddette zone.

Le aree di importanza avifaunistica, definite a livello internazionale come Important Bird Areas IBA 2000, presenti nel Lazio sono di seguito riportate:



| Denominazione Sito | Provincia |
|-------------------------------------------------------|-------------------|
| IBA099 – Lago di Bolsena | Viterbo |
| IBA102 – Selva del Lamone | Viterbo |
| IBA108 – Lago di Vico | Viterbo |
| IBA106 – Monti Reatini | Rieti |
| IBA 210 - Lago di Bracciano e Monti della Tolfa | Roma |
| IBA113 - Monti Lucretili | Rieti |
| IBA120 – Monti Lepini | Latina, Roma, |
| IBA211M – Parco nazionale del Circeo e isole pontiane | Latina |
| IBA123 - Monti Ausoni e Aurunci | Latina, Frosinone |
| IBA117 – Litorale romano | Roma |



Rete Natura 2000 e IBA



Dall'esame della figura seguente si evince che nessuna delle componenti di progetto ricade in aree tutelate.

Le aree protette più vicine sono:

- ZSC IT6010027 "Litorale tra Tarquinia e Montalto di Castro" c.ca 2,5 km a ovest;
- ZSC IT6010039 "Acropoli di Tarquinia" c.ca 5 km a sud-est;
- ZPS IT6030005 "Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate" c.ca 5 km a sud-est;
- ZPS e IBA IT6010026 "Saline di Tarquinia" c.ca 7 km a sud

L'intervento in oggetto non interferisce con aree vincolate in quanto gli aerogeneratori non rientrano in nessuna zona destinata a Sito d'Importanza Comunitaria (SIC), a Zone a Protezione Speciale (ZPS), ai sensi della Direttiva 79/409 CEE, e Important Bird Areas (IBA).

Segue una descrizione del sito di interesse conservazionistico più prossimo al parco.

3.1 DESCRIZIONE DEI SITI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO

Come evidenziato nel precedente paragrafo, le opere in progetto pur non ricadendo all'interno dei siti della Rete Natura 2000 risultano prossime a:

- ZSC IT6010027 "Litorale tra Tarquinia e Montalto di Castro" c.ca 2,5 km a ovest;

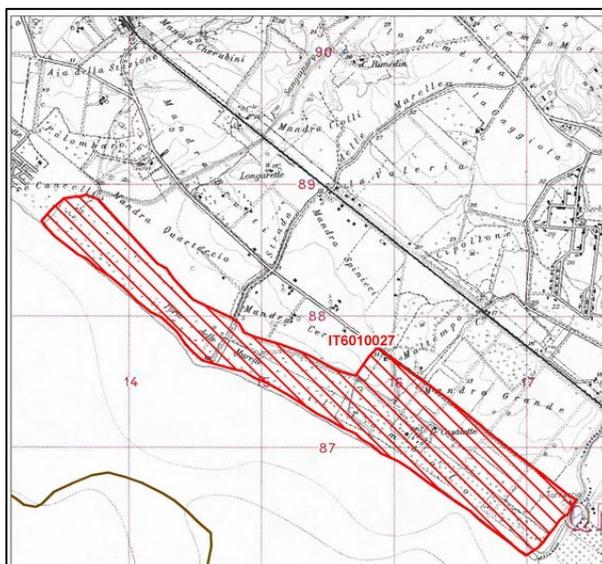
Per la caratterizzazione faunistica di tale sito è stata consultata la seguente documentazione:

- Formulario Standard della ZSC IT6010027 "Litorale tra Tarquinia e Montalto di Castro" disponibile sul sito <https://natura2000.eea.europa.eu/>;
- Mappe con confinazione dei siti di Rete Natura 2000, disponibili sul sito <https://natura2000.eea.europa.eu/>;
- DGR 162/2016 Adozione delle Misure di Conservazione finalizzate alla designazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC), ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (Habitat) e DPR 357/97 e s.m.i.

3.1.1 ZSC IT6010027 "Litorale tra Tarquinia e Montalto di Castro"

3.1.1.1 Identificazione e localizzazione geografica della ZSC

Il SIC IT6010027 "Litorale tra Tarquinia e Montalto di Castro" appartiene alla regione biogeografica Mediterranea, occupa una superficie di 200,0 ha, è localizzata nella Provincia di Viterbo ed interessa i Comuni di Montalto di Castro e Tarquinia. Il SIC non ricade in area naturale protetta (sensu L. 394/1991).



Inquadramento del IT6010027 "Litorale tra Tarquinia e Montalto di Castro"



3.1.1.2 Descrizione della ZSC

Habitat di interesse comunitario (fonte DGR 2442/2018)

Nel sito sono presenti Habitat d'interesse comunitario, alcuni dei quali prioritari, citati dall'Allegato I e le specie dell'Allegato II della direttiva 92/43/CEE riportati nel Formulário Standard Natura 2000 per il SIC IT6010027 "Litorale tra Tarquinia e Montalto di Castro". A tal proposito negli appositi Allegati I e II vengono individuati tutti gli habitat e le specie presenti nella comunità europea la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.

Tale Direttiva rappresenta un importante punto di riferimento riguardo agli obiettivi della conservazione della natura in Europa (RETE NATURA 2000). Infatti, in essa viene ribadito esplicitamente il concetto fondamentale della necessità di salvaguardare la biodiversità ambientale attraverso un approccio di tipo "ecosistemico", in maniera da tutelare l'habitat nella sua interezza, per poter garantire al suo interno la conservazione delle singole componenti biotiche, cioè delle specie vegetali e animali presenti. Tale Direttiva indica negli allegati sia le specie vegetali che gli habitat che devono essere oggetto di specifica salvaguardia da parte della U.E.

Il criterio di individuazione del tipo di Habitat è principalmente di tipo fitosociologico, mentre il valore conservazionistico è definito su base biogeografia, di tutela di tipi di vegetazione rari, esclusivi del territorio comunitario.

Gli Habitat vengono suddivisi in due categorie:

1. Habitat prioritari, che in estensione occupano meno del 5% del territorio comunitario e che risultano ad elevato rischio di alterazione, per loro fragilità intrinseca e per la collocazione territoriale in aree soggette ad elevato rischio di alterazione antropica;
2. Habitat di interesse comunitario, meno rari ed a minor rischio dei precedenti, ma comunque molto rappresentativi della regione biogeografica di appartenenza e la cui conservazione risulta di elevata importanza per il mantenimento della biodiversità.

Per quanto attiene l'attuale sussistenza degli Habitat presenti nel sito secondo il Formulário Standard sono presenti i seguenti habitat (l'asterisco indica l'habitat prioritario):

| Habitat | Sup (ha) | nome | descrizione |
|---------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1210 | 2.2 | Vegetazione annua delle linee di deposito marine  | L'habitat è eterogeneo dal punto di vista vegetazionale, in quanto racchiude più tipi di vegetazione legnosa dominata da ginepri e da altre sclerofille mediterranee, riconducibili a diverse associazioni. La vulnerabilità è da imputare, in generale, allo sfruttamento turistico, comportante alterazioni della micromorfologia dunale, e all'urbanizzazione delle coste sabbiose. È distribuito lungo le coste sabbiose del Mediterraneo e in Italia è presente solo nelle regioni mediterranea e temperata. Nella prima prevalgono le formazioni a <i>Juniperus macrocarpa</i> , talora con <i>J. turbinata</i> . Nel macrobioclimate temperato si rinvencono rare formazioni a <i>J. communis</i> . |
| 2110 | 2.2 | Dune embrionali mobili | L'habitat in Italia si trova lungo le coste basse, sabbiose e risulta spesso sporadico e frammentario, a causa dell'antropizzazione sia legata alla gestione del sistema dunale a scopi balneari che per la realizzazione di infrastrutture portuali e urbane. L'habitat è determinato dalle piante psammofile perenni, di tipo geofitico ed emicriptofitico che danno origine alla costituzione dei primi cumuli sabbiosi: "dune embrionali". La specie maggiormente edificatrice è <i>Agropyron</i> |



| Habitat | Sup (ha) | nome | descrizione |
|---------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | |  | junceum ssp. mediterraneum (= Elymus farctus ssp. farctus; = Elytrigia juncea), graminacea rizomatosa che riesce ad accrescere il proprio rizoma sia in direzione orizzontale che verticale costituendo così, insieme alle radici, un fitto reticolo che ingloba le particelle sabbiose. |
| 2120 | 2.2 | Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)  | L'habitat individua le dune costiere più interne ed elevate, definite come dune mobili o bianche, colonizzate da <i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>australis</i> (16.2122) alla quale si aggiungono numerose altre specie psammofile. |
| 2210 | 15.2 | Dune fisse del litorale (<i>Crucianellion maritima</i>)  | Si tratta di vegetazione camefitica e suffruticosa rappresentata dalle garighe primarie che si sviluppano sul versante interno delle dune mobili con sabbie più stabili e compatte. |
| 2240 | 0.6 | Dune con prati dei <i>Brachypodietalia</i> e vegetazione annua  | Comunità vegetali annuali effimere delle dune, a sviluppo primaverile, che si localizzano nelle radure della macchia e della vegetazione erbacea perenne sviluppate sulle sabbie che derivano dalla degradazione dei substrati basici. Questa vegetazione occupa una posizione ecologica simile a quella descritta per l'habitat 2230 "Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i> ", inserendosi però nella parte della duna occupata dalle formazioni maggiormente stabilizzate sia erbacee che legnose. La vegetazione corrisponde agli aspetti su duna, indicati per le formazioni a pseudosteppa (habitat 6220 "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i> ") alle quali si aggiungono specie della classe <i>Helianthemetea guttatae</i> . |



| Habitat | Sup (ha) | nome | descrizione |
|---------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2250* | 12.2 | Dune costiere con Juniperus spp.  | Formazioni erbacee, annuali (vegetazione terofitica-alonitrofila) che colonizzano le spiagge sabbiose e con ciottoli sottili, in prossimità della battigia dove il materiale organico portato dalle onde si accumula e si decompone creando un substrato ricco di sali marini e di sostanza organica in decomposizione. L'habitat è diffuso lungo tutti i litorali sedimentari italiani e del Mediterraneo dove si sviluppa in contatto con la zona afitica, in quanto periodicamente raggiunta dalle onde, e, verso l'entroterra, con le formazioni psammofile perenni. |
| 2270* | 17.6 | Dune con foreste di Pinus pinea e/o Pinus pinaster  | Dune costiere colonizzate da specie di pino termofile mediterranee (<i>Pinus halepensis</i> , <i>P. pinea</i> , <i>P. pinaster</i>). Si tratta di formazioni raramente naturali, più spesso favorite dall'uomo o rimboschimenti. Occupano il settore dunale più interno e stabile del sistema dunale. L'habitat è distribuito sulle coste sabbiose del Mediterraneo in condizioni macrobioclimatiche principalmente termo e meso-mediterranee ed in misura minore, temperate nella variante sub-mediterranea. Le poche pinete ritenute naturali si rinvencono in Sardegna dove le formazioni a <i>Pinus halepensis</i> sono presenti nel Golfo di Porto Pino, a Porto Pineddu, nella parte sud-occidentale dell'isola, mentre quelle a <i>P. pinea</i> si rinvencono nella località di Portixeddu-Buggerru. La maggior parte delle pinete, anche quelle di interesse storico, sono state quindi costruite dall'uomo in epoche diverse e talora hanno assunto un notevole valore ecosistemico. Si deve per contro rilevare che a volte alcune pinete di rimboschimento hanno invece provocato l'alterazione della duna, soprattutto quando sono state impiantate molto avanti nel sistema dunale occupando la posizione del Crucianellion (habitat 2210 "Dune fisse del litorale del Crucianellion maritimae") o quella delle formazioni a <i>Juniperus</i> dell'habitat 2250* "Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.". |

Inoltre, rispetto al formulario standard Natura 2000, l'habitat 9340 va aggiunto in quanto i dati dello studio dell'Acosta sono più aggiornati e il riscontro sul campo ha confermato la presenza dell'habitat. Il 9340 è presente in modo significativo nel SIC. Il 2260 è segnalato nello studio dell'Acosta in dinamismo e in contatto seriale con il 2250*.

| Codice | Habitat/Specie da aggiungere | Habitat/Specie da eliminare | Fonte | Note |
|--------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 9340 | Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i> | | Acosta et al. Atlante Habitat Costieri Regione Lazio 2013 | L'habitat è ben rappresentato nel sito |
| 2260 | Dune con vegetazione di sclerofille dei <i>Cisto-Lavanduletalia</i> | | Acosta et al. Atlante Habitat Costieri Regione Lazio 2013 | E' considerato in compenetrazione con il 2250. |

Flora

Nessuna specie è riportata nelle schede del Formulario Standard.



Specie riferite all'articolo 4 della direttiva 2009/147/ECC ed elencate nell'allegato II della Direttiva 92/43/EEC

1217: *Testudo hermanni*

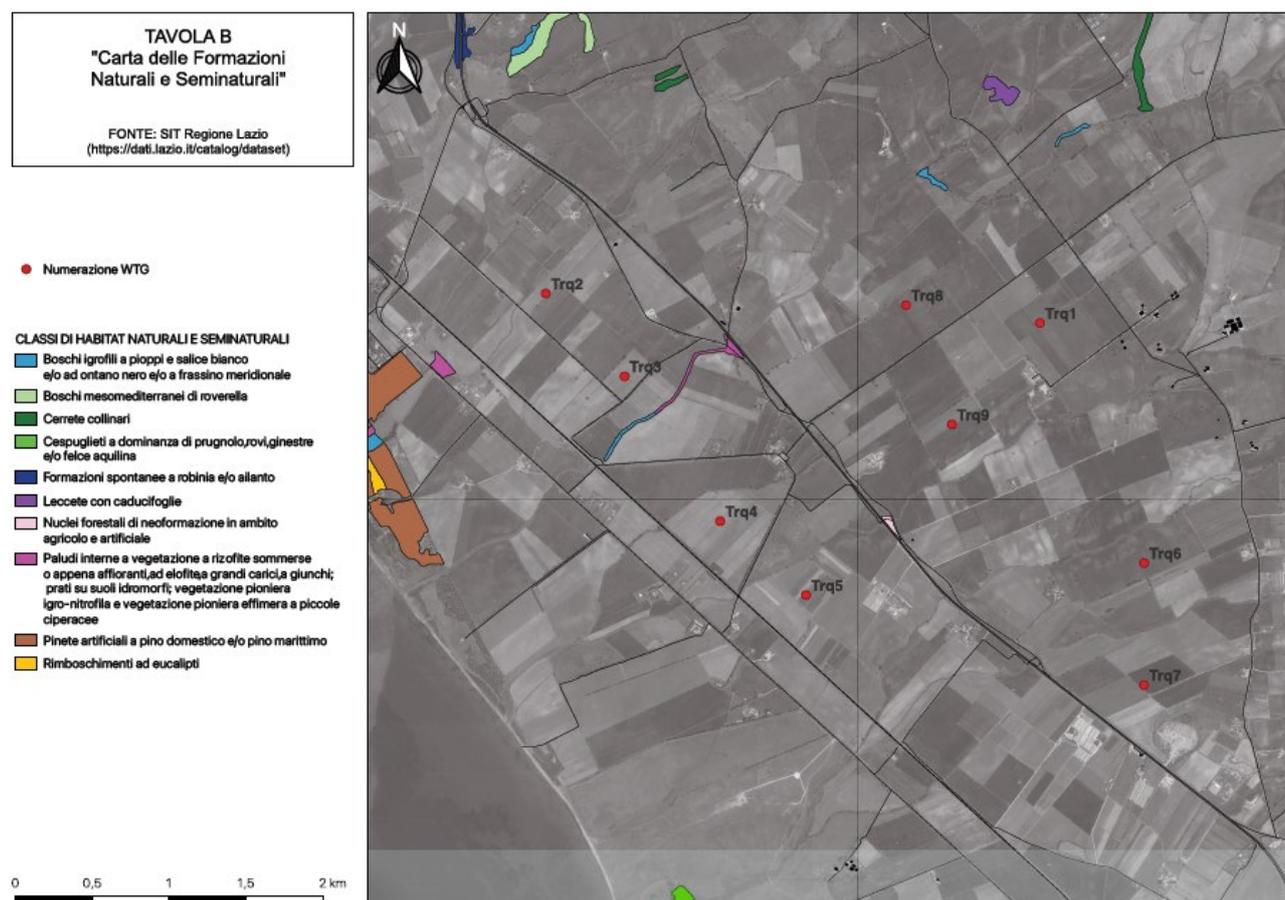
Altre specie di flora e fauna importanti

Bufo viridis; *Lophyridia littoralis*; *Stenostoma rostratum*; *Stenostoma rostratum*; *Thapsia garganica*; *Xerosecta contermina*

3.2 DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI NATURALISTICHE

3.2.1 Vegetazione e habitat

Nell'area risultano presenti alcuni nuclei di macchia mediterranea e aree con rimboschimenti a conifere che non vengono attribuiti ad habitat della Direttiva, ma che comunque non vengono interessate ad alcun tipo di intervento. Pertanto, è stata riscontrata la presenza di quattro differenti habitat della Direttiva 92/43/CEE così definiti:



Estratto della Carta degli Habitat

Classi di habitat naturali riconducibili ad habitat di direttiva 92/43/CEE – allegato I

Le formazioni Boschi igrofile a pioppi e salice bianco e/o ad ontano nero e/o a frassino meridionale vengono ascritte all'habitat di Direttiva

- **3280: Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba.**

La tipologia: Boschi mesomediterranei di roverella si inquadra nell'habitat

- **91AA*: Boschi orientali di quercia bianca.**

Le Cerrete collinari rientrano dell'habitat:

- **91M0: Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere.**

Infine, le Leccete con caducifoglie rientrano nell'habitat

- **9340: Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia.**
- **3280: Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba,** Vegetazione igro-nitrofila paucispecifica presente lungo i corsi d'acqua mediterranei a flussopermanente, su suoli permanentemente umidi e temporaneamente inondati. È un pascolo perenne denso, prostrato, quasi monospecifico dominato da graminacee rizomatose del genere Paspalum, al cui interno possono svilupparsi alcune piante come Cynodon dactylon e Polypogon viridis. Colonizza i depositi fluviali con granulometria fine (limosa), molto umidi e sommersi durante la maggior parte dell'anno, ricchi di materiale organico proveniente dalle acque eutrofiche.
- **91AA*: Boschi orientali di quercia bianca:** Boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici (area del Carpinion orientalis e del Teucro siculi-Quercion cerris) a dominanza di Quercus virgiliana, Q. dalechampii, Q. pubescens e Fraxinus ornus, indifferenti edafici, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche. Si rinvencono anche nelle conche infraappenniniche. L'habitat è distribuito in tutta la penisola italiana, dalle regioni settentrionali (41.731) a quelle meridionali, compresa la Sicilia dove si arricchisce di specie a distribuzione meridionale quali Quercus virgiliana, Q. congesta, Q. leptobalana, Q. amplifolia ecc. (41.732) e alla Sardegna (41.72) con Quercus virgiliana, Q. congesta, Q. ichnusae.
- **91M0: Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere:** Si tratta di boschi decidui a dominanza di cerro (Quercus cerris), farnetto (Q. frainetto) o rovere (Q. petraea), tendenzialmente silicicoli e subacidofili, da termofili a mesofili, pluristratificati, dei settori centrali e meridionali della penisola italiana, con distribuzione prevalente nei territori interni e subcostieri del versante tirrenico, nei Piani bioclimatici Supramediterraneo, Submesomediterraneo e Mesotemperato; è possibile evidenziare una variante Appenninica. Sulla base dei più recenti aggiornamenti nel settore fitosociologico, l'Habitat 91M0 risulta idoneo a rappresentare le cerrete termo-acidofile ed i boschi a dominanza di farnetto con distribuzione italica peninsulare centro-meridionale.
- **9340: Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia:** Boschi dei Piani Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo (ed occasionalmente Subsupramediterraneo e Mesotemperato) a dominanza di leccio (Quercus ilex), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, generalmente pluristratificati, con ampia distribuzione nella penisola italiana sia nei territori costieri e subcostieri che nelle aree interne appenniniche e prealpine; sono inclusi anche gli aspetti di macchia alta, se suscettibili di recupero.

Come si evince dallo stralcio allegato, nessuno degli habitat di Direttiva 92/43/CEE individuati è direttamente interessato dalla realizzazione dell'impianto eolico, pertanto, non si prevedono interferenze dirette o indirette con nessuno di essi. Altresì l'impianto non interferisce in termini botanico-vegetazionali con alcuno dei siti della Rete Natura 2000 investigati e, pertanto, non si prevedono specifiche interferenze con alcuna copertura o formazione vegetale di pregio.



3.2.2 Fauna

Il quadro faunistico alla scala vasta è stato costruito in prima istanza attraverso l'analisi Bibliografica, i cui dati sono stati successivamente integrati attraverso una raccolta in campo di dati faunistici relativi agli Uccelli e i Chiroteri.

L'indagine in campo, che segue l'approccio BACI (Before After Control Impact), consiste nelle seguenti fasi:

- Verifica di presenza/assenza di siti riproduttivi di rapaci diurni;
- Verifica presenza/assenza di avifauna tramite transetti lineari;
- Verifica presenza/assenza avifauna notturna (Strigiformi, Caradriformi, Caprimulgiformi);
- Verifica presenza/assenza passeriformi nidificanti;
- Verifica presenza/assenza specie di avifauna migratrice e fauna stanziale in volo;
- Verifica presenza/assenza di chiroteri.

Le attività di monitoraggio ante-operam (*befor* nel metodo *B.A.C.I.*), hanno restituito i seguenti risultati:

- Per le specie di avifauna segnalate dalle maggiori fonti bibliografiche riportanti il quadro faunistico alla scala vasta, si può fare una valutazione in merito all'idoneità dei siti di impianto, per le specie:

| Specie nidificanti | Analisi area vasta | Valutazione idoneità |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Falco pecchiaiolo | La specie non è segnalata come nidificante nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macro-area comprensiva dell'area di impianto, sebbene sia indicata come probabile o possibile nelle immediate vicinanze. La presenza di boschi di latifoglie di estensione ridotta non rende l'area particolarmente idonea alla riproduzione della stessa, sebbene in un raggio di 3 km siano presenti diverse aree boschive di estensione maggiore, specialmente ad est/sud-est e in misura minore a nord. Le aree aperte presenti nella zona teorica di impianto o nelle immediate vicinanze potrebbero essere idonee a fini trofici. | <ul style="list-style-type: none"> • probabile idoneità dei siti ai fini trofici. |
| Nibbio bruno | La specie è segnalata come nidificante probabile nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 nell'area di impianto e a nord-est della stessa, mentre negli altri dintorni solamente come eventuale (possibile). I boschi di querce caducifoglie e i boschi misti inframezzati ad un contesto agricolo eterogeneo rendono l'area idonea alla riproduzione di questa specie. La presenza di aree umide lungo il litorale e la presenza di aree aperte steppiche poco distanti potrebbero essere luogo di frequentazione a fini trofici favorendone quindi un eventuale insediamento in zone limitrofe, tra cui quella teorica di impianto | <ul style="list-style-type: none"> • Idoneità del sito alla riproduzione |
| Nibbio reale | La specie non è segnalata come nidificante nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macro-area comprensiva dell'area di impianto, mentre la nidificazione risulta solo eventuale (possibile) nelle immediate vicinanze a sud e ad est. Questa specie necessita di ampi territori di caccia in cui siano presenti pascoli, coltivazioni estensive, insediamenti rurali, discariche di rifiuti, elementi solo parzialmente presenti nell'area di studio del layout teorico di impianto. Per la riproduzione (ma anche per i roost invernali) sono indispensabili aree boschive di latifoglie con alberi di dimensioni idonee, aree che si possono trovare in particolare ad est/sud-est e a nord/nord-ovest del layout teorico di impianto. | <ul style="list-style-type: none"> • Parziale idoneità del sito ai fini trofici • Idoneità della vegetazione spontanea limitrofa ai fini della riproduzione di roost invernale. |
| Biancone | La specie è segnalata come nidificante nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macro-area comprensiva dell'area di impianto. La presenza, seppur molto limitata, di boschi mesofili a cerro e termofili a roverella, di estensione maggiore a nord ed est/sud-est del layout teorico di impianto, alternati ad un | <ul style="list-style-type: none"> • Potenziale idoneità del sito ai fini riproduttivi e trofici |



| Specie nidificanti | Analisi area vasta | Valutazione idoneità |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | contesto di aree aperte a matrice agricola, isolati pascoli e radure steppiche rende la zona potenzialmente idonea alla riproduzione ed alimentazione della specie, osservata regolarmente in caccia durante i monitoraggi nella primavera 2023. | |
| Albanella minore | <p>La specie è segnalata come nidificante nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macro-area comprensiva dell'area di impianto.</p> <p>La specie è stata regolarmente osservata durante i monitoraggi nella primavera 2023, sia in caccia che in atteggiamenti territoriali (interazione tra maschi, interazione maschio-femmina con parate aeree e scambio al volo di preda, trasporto materiale per il nido, atteggiamento territoriale aggressivo nei confronti di altre specie di rapaci). Sono state individuate due distinte zone di nidificazione distanti circa 2 km in linea d'aria dalle posizioni teoriche degli aerogeneratori più vicini, collocati comunque in aree agricole in cui la specie è stata osservata in caccia in alcune occasioni durante i sopralluoghi nella primavera 2023. Il mix di alternanza di pascoli, colture foraggere e cerealicole a prevalenza di grano può considerarsi habitat potenzialmente idoneo alla specie, sia come area di caccia che di nidificazione.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Potenziale idoneità del sito ai fini trofici e per la nidificazione |
| Occhione | <p>La specie non è segnalata nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macro-area comprensiva dell'area di impianto, sebbene sia stata rilevata durante i monitoraggi notturni nella primavera 2023 in 4 differenti territori in area di studio e in 2 in quella di controllo. Il contesto agricolo, sebbene caratterizzato in modo molto limitato da appezzamenti con vegetazione rada, pascoli e incolti xerici, in quest'area viene perlopiù occupato in concomitanza a coltivi con substrato sassoso, appezzamenti di foraggere e graminacee e persino frutteti ed oliveti. Il trend provinciale per questa specie appare positivo, anche in virtù di un maggior sforzo di campo in anni recenti (Meschini A., 2017).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Possibile idoneità del sito ai fini trofici |
| Succiacapre | <p>La specie è segnalata come nidificante eventuale (possibile) nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macro-area comprensiva dell'area di impianto. La specie si riproduce in ambienti aperti, con scarsa vegetazione di tipo prevalentemente arbustivo o erbaceo, compresi i seminativi e le aree agricole eterogenee, preferibilmente in ambienti in cui si alternano aree a latifoglie decidue (Quercus, Tilia, Acer) o conifere (Pinus), aree cespugliate e presenza di substrato roccioso affiorante. Sebbene le aree migliori a fini riproduttivi si trovino a est/nord-est presso la Selva della Roccaccia (circa 3 km in linea d'aria dall'aerogeneratore più vicino), le più limitate zone boschive di latifoglie a nord e sud-est, nonché la pineta di Riva dei Tarquini potrebbero essere habitat potenzialmente idonei per l'insediamento della specie. Non è escluso che la specie possa comunque frequentare l'area di studio per ragioni trofiche o eventualmente per riprodursi in aree boschive meno estese sparse all'interno della stessa.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Possibile idoneità del sito ai fini trofici |
| Ghiandaia marina | <p>La specie è segnalata come nidificante probabile nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 nella macro-area comprensiva dell'area di impianto. La presenza di ambienti eterogenei ed ecotonali, specialmente fasce boschive di pioppo nei declivi fluviali a margine di aree agricole eterogenee, favoriscono infatti la presenza della specie, sia a fini trofici che di nidificazione. La presenza di piante morte con cavità naturali e di qualche isolato rudere con cavità artificiali, sono ulteriori fattori che ne favoriscono l'insediamento. È stato inoltre osservato che la specie sui Monti della Tolfa e in altre zone laziali sfrutta le casse dei trasformatori sui pali elettrici, comportamento potenzialmente adottabile anche in alcuni punti dell'area di impianto.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Idoneità del sito ai fini riproduttivi e per la nidificazione |
| Calandra | <p>La specie è segnalata come nidificante probabile nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macro-area comprensiva dell'area di impianto. La presenza di questa specie nell'area è riconducibile principalmente agli isolati pascoli xerici ed</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Bassa idoneità del sito ai fini riproduttivi |



| Specie nidificanti | Analisi area vasta | Valutazione idoneità |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | aree con copertura a cardo, coltura apparentemente molto apprezzata dalla specie, sebbene la sua presenza pare non sia stata confermata in anni recenti (fonte: ornitho.it). Ciò confermerebbe il generale trend negativo della specie, il cui decremento è connesso principalmente all'alterazione dell'habitat riproduttivo, alla conversione di praterie xeriche in zone irrigue o urbanizzate, nonché all'uso di fitofarmaci in agricoltura. | |
| Calandrella | La specie è segnalata come nidificante probabile nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macro-area comprensiva dell'area di impianto. La presenza di isolati pascoli xerici e coltivi con substrato sassoso, rendono l'area idonea alla nidificazione della specie nonché all'eventuale sosta per alimentazione durante il periodo migratorio. | <ul style="list-style-type: none"> • Idoneità del sito ai fini trofici e di roost. |
| Calandro | La specie è segnalata come nidificante probabile nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macro-area comprensiva dell'area di impianto. Nidifica in ambienti xerici aperti ed aree agricole eterogenee con vegetazione arbustiva ed erbacea rada, ma anche prati stabili. È possibile che la sua presenza nella macro-area sia perlopiù correlata all'area steppica di Pian di Spille, sebbene qualche isolata area idonea si possa trovare anche nella zona teorica di impianto. | <ul style="list-style-type: none"> • Nulla/bassa idoneità del sito per la nidificazione |
| Averla piccola | La specie è segnalata come nidificante probabile nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macro-area comprensiva dell'impianto. Gli ambienti prediletti da questa specie sono quelli agricoli eterogenei con formazioni erbacee ed arbustive, specialmente filari di rovo e biancospino e zone ecotonali a bordura di aree aperte, sebbene siano molto apprezzati anche i pascoli e aree nelle quali siano presenti siepi, arbusti sparsi e frammenti boschivi di modesta superficie. Queste tipologie di habitat sono spesso condivise con l'Averla capirossa, la cui presenza come nidificante nell'area di studio è ritenuta solo possibile. Tuttavia, durante i sopralluoghi nella primavera 2023, quest'ultima specie è stata rilevata ben più frequentemente dell'Averla piccola e con presenza di una coppia probabilmente nidificante. | <ul style="list-style-type: none"> • Possibile idoneità per la nidificazione |
| Averla cenerina | La specie è segnalata come nidificante probabile nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macro-area comprensiva dell'area di impianto. La presenza di ecosistemi agricoli eterogenei con presenza di incolti a formazioni erbacee ed arbustive, seminativi e isolati pioppi e boschi di latifoglie rende l'area idonea alla presenza della specie. Gli ambienti aperti con presenza rada di alberi e arbusti, specialmente se a distanza da fonti di disturbo antropico, sono inoltre idonei non solo a livello trofico ma anche per la nidificazione. | <ul style="list-style-type: none"> • Potenziale idoneità del sito ai fini trofici e per la nidificazione |
| Ortolano | La specie è segnalata come nidificante probabile nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macro-area comprensiva dell'area di impianto. La presenza di vegetazione arbustiva ed erbacea, la modesta copertura arborea di latifoglie in un contesto di seminativi e colture cerealicole e foraggere potrebbe costituire un habitat potenzialmente idoneo alla nidificazione della specie. La generale contrazione e conversione di habitat idoneo, nonché il trend demografico decisamente negativo a livello nazionale, rendono comunque poco probabile la presenza della specie nell'area di studio. | <ul style="list-style-type: none"> • Bassa idoneità del sito alla nidificazione |

- Per quanto riguarda i chiroterri, l'area ricade in una zona altamente vocata per i Chiroterri essendo ricca di elementi di paesaggio idonei alla loro presenza e vi sono in prossimità dall'area di progettazione proposte aree protette come la Riserva Naturale Statale Saline di Tarquinia, la ZSC IT6010026 "Saline di Tarquinia", la ZSC IT601027 "Litorale tra Tarquinia e Montalto di Castro", la ZSC IT601028 "Necropoli di Tarquinia". L'impianto trovandosi a meno di 10 km da queste aree



protette e da un noto roost multispecie nella ZSC IT601028 “Necropoli di Tarquinia”, presenta una sensibilità potenziale “Alta”.

| SENSIBILITÀ POTENZIALE | CRITERIO DI VALUTAZIONE |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alta | <ul style="list-style-type: none"> • l' impianto divide due zone umide • si trova a meno di 5 km da colonie (Agnelli et al. 2004) e/o da aree con presenza di specie minacciate (VU, NT, EN, CR, DD) di chiroterri • si trova a meno di 10 km da zone protette (Parchi regionali e nazionali, Rete Natura 2000) |
| Media | <ul style="list-style-type: none"> • si trova in aree di importanza regionale o locale per i pipistrelli |
| Bassa | <ul style="list-style-type: none"> • si trova in aree che non presentano nessuna delle caratteristiche di cui sopra |

Estratto da Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chiroterri (Roscioni e Spada, 2014) (Tabella 2.2 - Criteri per stabilire la sensibilità delle aree di potenziale impatto degli impianti eolici)

Dall'analisi della bibliografia emerge che attualmente la chiroterrofauna dell'intera regione Lazio risulta composta da 26 specie, di cui solo 14 sono presenti in area vasta e i 5 riportate nei formulari standard della zona: Miniottero di Schreiber (*Miniopterus schreibersii*), Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*), Vespertilio di Monticelli (*Myotis blythii*), Vespertilio di Capaccini (*Myotis capaccinii*), Vespertilio Criptico (*Myotis crypticus*), Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*), Orecchione grigio (*Plecotus austriacus*) Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*), Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*), Pipistrello pigmeo (*Pipistrellus pygmaeus*), Rinolofo euryale (*Rhinolophus euryale*), Rinolofo minore (*Rhinolophus hipposideros*), Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) e Molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*).

| Cod. RN2000 | Nome Comune | Nome Scientifico | Direttiva Habitat 92/43/CEE | | Ex art.17 Reg. MED | IUCN | | Fonte dato (Bibl. Roost; Bioac. | Riferimenti bibliogr. |
|-------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------|--------------------|--------------|--------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|
| | | | ALL.II | All.IV | | CAT. Globale | Lista Rossa Italia | | |
| 5365 | Pipistrello di Savi | <i>Hypsugo savii</i> | | X | → | LC | LC | Bibl. | IV Report Direttiva Habitat |
| 1307 | Vespertilio di Monticelli | <i>Myotis blythii</i> | X | X | ↓ | LC | VU | Bibl. | IV Report Direttiva Habitat |
| 1316 | Vespertilio di Capaccini | <i>Myotis capaccinii</i> | X | X | → | VU | EN | Bibl. | IV Report Direttiva Habitat - ZSC IT6010028 |
| 1322 | Vespertilio criptico | <i>Myotis crypticus</i> | | X | → | LC | VU | Bibl. | IV Report Direttiva Habitat |



| | | | | | | | | | |
|------|-------------------------|----------------------------------|---|---|---|----|-----|-------|---------------------------------------------------------|
| 1324 | Vespertilio maggiore | <i>Myotis myotis</i> | X | X | ↓ | LC | VU< | Bibl. | IV Report Direttiva Habitat |
| 1329 | Orecchione grigio | <i>Plecotus austriacus</i> | | X | ↓ | LC | NT | Bibl. | IV Report Direttiva Habitat |
| 2016 | Pipistrello albolimbato | <i>Pipistrellus kublii</i> | | X | → | LC | LC | Bibl. | IV Report Direttiva Habitat |
| 1309 | Pipistrello nano | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | | X | → | LC | LC | Bibl. | IV Report Direttiva Habitat |
| 5009 | Pipistrello pigmeo | <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | | X | ↓ | LC | NT | Bibl. | IV Report Direttiva Habitat |
| 1310 | Miniottero | <i>Miniopterus schreibersii</i> | X | X | ↓ | NT | VU | Bibl. | IV Report Direttiva Habitat - ZSC IT6010028 |
| 1305 | Rinolofu euryale | <i>Rhinolophus euryale</i> | X | X | ↓ | LC | VU | Bibl. | IV Report Direttiva Habitat |
| 1303 | Rinolofu minore | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | X | X | ↓ | NT | EN | Bibl. | IV Report Direttiva Habitat - ZSC IT6010028 |
| 1304 | Rinolofu maggiore | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | X | X | ↓ | LC | VU | Bibl. | IV Report Direttiva Habitat - ZSC IT6010028 |
| 1333 | Molosso di Cestoni | <i>Tadarida teniotis</i> | | X | → | LC | LC | Bibl. | IV Report Direttiva Habitat |

Checklist delle specie presenti da letteratura nelle aree circostanti il Parco eolico proposto

Gli interventi in progetto non ricadono né in siti della Rete Natura 2000 né in aree protette. Analogamente non ricadono in zone IBA.



4 IDENTIFICAZIONE DELLE INCIDENZE SUI SITI NATURA 2000

Gli interventi in oggetto non ricadono in zone individuate come siti Natura 2000 e non prevedono sottrazione diretta o modifica di habitat della Direttiva 92/43/CEE. Analogamente non ricadono in zone IBA.

Gli stralci planimetrici di cui al cap. 3, confermano infatti che **gli aerogeneratori dell'impianto eolico proposto non intercettano i siti di interesse conservazionistico e le aree protette considerate.**

Di seguito si riporta una sintesi degli impatti sulle componenti botanico-vegetazionale e faunistica.

4.1 COMPONENTE BOTANICO-VEGETAZIONALE E HABITAT

L'area destinata alla realizzazione del parco eolico in oggetto è rappresentata da superfici pianeggianti o leggermente ondulate su suolo agrario profondo e caratterizzate da estesi seminativi semplici sia in regime irriguo che non irriguo, con assoluta assenza di nuclei di vegetazione spontanea se si esclude quella infestante delle colture che comunque risulta scarsamente presente, probabilmente per motivi di diserbo, e quella erbacea nitrofila dei sentieri interpoderali.

Check-list della flora infestante dei seminativi:

- Anthemis arvensis* L. subsp. *arvensis* (Fam. Asteraceae)
- Calendula arvensis* (Vaill.) L. (Fam. Asteraceae)
- Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. subsp. *bursa-pastoris* (Fam. Brassicaceae)
- Chenopodium album* L. subsp. *album* (Fam. Chenopodiaceae)
- Convolvulus arvensis* L. (Fam. Convolvulaceae)
- Euphorbia helioscopia* L. subsp. *helioscopia* (Fam. Euphorbiaceae)
- Fumaria capreolata* L. subsp. *capreolata* (Fam. Papaveraceae)
- Fumaria officinalis* L. subsp. *officinalis* (Fam. Papaveraceae)
- Malva sylvestris* L. (Fam. Malvaceae)
- Papaver rhoeas* L. subsp. *rhoeas* (Fam. Papaveraceae)
- Ranunculus muricatus* L. (Fam. Ranunculaceae)
- Rumex pulcher* L. subsp. *pulcher* (Fam. Polygonaceae)
- Senecio vulgaris* L. subsp. *vulgaris* (Fam. Polygonaceae)
- Sinapis eruroides* L. (Fam. Brassicaceae)
- Sonchus oleraceus* L. (Fam. Asteraceae)
- Stellaria media* (L.) Vill. subsp. *media* (Fam. Caryophyllaceae)
- Veronica arvensis* L. (Fam. Plantaginaceae)

Check-list della flora dei sentieri interpoderali:

- Ammi majus* L. (Fam. Apiaceae)
- Anisantha madritensis* (L.) Nevski subsp. *madritensis* (Fam. Apiaceae)
- Artemisia vulgaris* L. (Fam. Asteraceae)
- Arum italicum* Mill. subsp. *italicum* (Fam. Araceae)
- Astragalus sesameus* L. (Fam. Fabaceae)
- Borago officinalis* L. (Fam. Boraginaceae)



Bromus hordeaceus L. subsp. *hordeaceus* (Fam. Poaceae)
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. subsp. *bursa-pastoris* (Fam. Brassicaceae)
Cichorium intybus L. (Fam. Asteraceae)
Cynara cardunculus L. subsp. *cardunculus* (Fam. Asteraceae)
Cynodon dactylon (L.) Pers. (Fam. Poaceae)
Erigeron canadensis L. (Fam. Asteraceae) Alloctona naturalizzata
Erodium malacoides (L.) L'Hér. subsp. *malacoides* (Fam. Geraniaceae)
Eryngium campestre L. (Fam. Apiaceae)
Foeniculum vulgare Mill. subsp. *piperitum* (Ucria) Bég. (Fam. Apiaceae)
Fumaria officinalis L. subsp. *officinalis* (Fam. Papaveraceae)
Galium aparine L. (Fam. Rubiaceae)
Helminthotheca echioides (L.) Holub) (Fam. Asteraceae)
Malva sylvestris L. (Fam. Malvaceae)
Micromeria graeca (L.) Benth. ex Rchb. subsp. *graeca* (Fam. Lamiaceae)
Oloptum miliaceum (L.) Röser & H.R.Hamasha (Fam. Poaceae)
Papaver rhoeas L. subsp. *rhoeas* (Fam. Papaveraceae)
Picris hieracioides L. subsp. *hieracioides* (Fam. Asteraceae)
Reichardia picroides (L.) Roth (Fam. Asteraceae)
Rumex crispus L. (Fam. Polygonaceae)
Salvia virgata Jacq. (Fam. Lamiaceae)
Senecio leucanthemifolius Poir. subsp. *leucanthemifolius* (Fam. Asteraceae)
Sinapis alba L. subsp. *alba* (Fam. Brassicaceae)
Sinapis eruroides L. (Fam. Brassicaceae)
Sonchus oleraceus L. (Fam. Asteraceae)
Silybum marianum (L.) Gaertn. (Fam. Asteraceae)
Xanthium strumarium L. subsp. *strumarium* (Fam. Asteraceae)



WTG TR001 (Trq1) – seminativo attualmente incolto



WTG TR002 (Trq2) – seminativo con orticole





WTG TR003 (Trq3) – seminativo a cereali



WTG TR004 (Trq4) – seminativo semplice



WTG TR005 (Trq5) – seminativo semplice



WTG TR006 (Trq6) – seminativo a cereali



WTG TR005 (Trq7) – seminativo semplice



WTG TR008 (Trq8) – seminativo a foraggiere



WTG TR009 (Trq9) – seminativo con recente lavorazione del terreno

Nessuna delle specie riscontrate risulta di valore conservazionistico, cioè a vario titolo inclusa in Liste Rosse o in allegati di specie da tutelare a vario titolo, trattandosi di specie estremamente comuni e diffuse nelle aree a seminativo di gran parte della penisola italiana.



Da quanto precedentemente esposto si evince che l'impianto eolico interesserà un territorio a spiccato carattere agricolo. Tutte le pale eoliche sorgono all'interno di aree a seminativo in un contesto di scarsa naturalità, dove si evidenzia una flora spontanea nitrofilo-ruderale di tipo infestante e totale assenza di specie di interesse conservazionistico. Inoltre, il parco eolico non interferisce con aspetti di vegetazione spontanea né con habitat di pregio.

Alla luce della documentazione bibliografica, cartografica e degli elaborati di progetto forniti dal Committente, è stato possibile valutare le caratteristiche botanico-vegetazionali ed ecologiche dell'area interessata alla realizzazione dell'impianto eolico di Tarquinia.

Con l'ausilio dell'allegata cartografia tematica opportunamente approntata come strumento di analisi del presente studio, è possibile affermare che i 9 aerogeneratori proposti per l'impianto e le relative piazzole ricadono all'interno di aree a seminativo o superfici incolte. Così come il cavidotto interrato verrà realizzato principalmente seguendo la viabilità esistente o sfruttando sempre seminativi o incolti per i tratti di raccordo tra cavidotto principale e gli aerogeneratori. Infine, le varie superfici ed aree temporanee di cantiere verranno realizzate su terreni agricoli attualmente destinati a seminativo, così come la proposta superficie agricola ove si prevede la realizzazione della sottostazione elettrica.

Di seguito la seguente matrice sintetizza gli eventuali impatti su flora, vegetazione ed habitat derivanti dalla realizzazione dell'opera in fase di cantiere e in fase di esercizio e manutenzione.

MATRICE DEGLI IMPATTI

| | <i>Flora</i> | <i>Vegetazione</i> | <i>Habitat ed Ecosistemi</i> |
|-------------------------------------|--------------|--------------------|------------------------------|
| 1) fase di cantiere | | | |
| 2) fase di esercizio e manutenzione | | | |

 Alto

 Medio

 Basso/
nullo

In definitiva, **l'approccio metodologico impiegato per la progettazione dell'impianto eolico proposto ha permesso di evitare qualsiasi interferenza con la componente botanico-vegetazionale di pregio ed ha consentito di eludere qualsiasi forma di impatto rilevante sulla flora spontanea e sulle caratteristiche ecologico-funzionali di ecosistemi ed habitat naturali, specialmente su quelli meritevoli di tutela ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.**

Sulla base di quanto affermato nel presente studio, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio del parco eolico, non si prevedono impatti diretti e/o indiretti sulla componente botanico-vegetazionale della vicina ZSC IT6010027 nel breve, medio e lungo periodo.

Si rimanda agli allegati *SIA.ES.10.3* per i necessari approfondimenti.

4.2 COMPONENTE FAUNA

La fase di cantiere, per sua natura, rappresenta spesso il momento più invasivo per l'ambiente del sito interessato ai lavori. Questo è senz'altro particolarmente vero nel caso di un impianto eolico, in cui, come si vedrà, l'impatto in fase di esercizio risulta estremamente contenuto per la stragrande maggioranza degli elementi dell'ecosistema. È proprio in questa prima fase, infatti, che si concentrano le introduzioni nell'ambiente di elementi perturbatori (presenza umana, macchine operative comprese), per la massima parte destinati a scomparire una volta giunti alla fase di esercizio. È quindi evidente che le perturbazioni generate in fase di costruzione abbiano un impatto diretto su tutte le componenti del sistema con una particolare sensibilità a queste forme di disturbo.



Gli impatti sulla fauna relativi a questa fase operativa vanno distinti in base al “tipo” di fauna considerata, ed in particolare suddividendo le varie specie in due gruppi; quelle strettamente residenti nell’area e quelle presenti, ma distribuite su un contesto territoriale tale per il quale l’area d’intervento diventa una sola parte dell’intero *home range* o ancora una semplice area di transito. Lo scenario più probabile che verrà a concretizzarsi è descrivibile secondo modelli che prevedono un parziale allontanamento temporaneo delle specie di maggiori dimensioni, indicativamente i vertebrati, per il periodo di costruzione, seguito da una successiva ricolonizzazione da parte delle specie più adattabili. Le specie a maggiore valenza ecologica, quali i rapaci diurni, possono risentire maggiormente delle operazioni di cantiere rispetto alle altre specie più antropofile risultandone allontanate definitivamente.

È possibile, infine, che i mezzi necessari per la realizzazione del progetto, durante i loro spostamenti, possano causare potenziali collisioni con specie dotate di scarsa mobilità (soprattutto invertebrati e piccoli vertebrati).

Gli impatti sulla fauna relativi a questa fase operativa vanno distinti in base al “tipo” di fauna considerata, ed in particolare suddividendo le varie specie in due gruppi; quelle strettamente residenti nell’area e quelle presenti, ma distribuite su un contesto territoriale tale per il quale l’area d’intervento diventa una sola parte dell’intero *home range* o ancora una semplice area di transito. Lo scenario più probabile che verrà a concretizzarsi è descrivibile secondo modelli che prevedono un parziale allontanamento temporaneo delle specie di maggiori dimensioni, indicativamente i vertebrati, per il periodo di costruzione, seguito da una successiva ricolonizzazione da parte delle specie più adattabili. Le specie a maggiore valenza ecologica, quali i rapaci diurni, possono risentire maggiormente delle operazioni di cantiere rispetto alle altre specie più antropofile risultandone allontanate definitivamente.

È possibile, infine, che i mezzi necessari per la realizzazione del progetto, durante i loro spostamenti, possano causare potenziali collisioni con specie dotate di scarsa mobilità (soprattutto invertebrati e piccoli vertebrati). Infatti, tutte le specie di animali possono rimanere vittima del traffico (Muller & Berthoud, 1996; Dinetti 2000), ma senza dubbio il problema assume maggiore rilevanza quantitativa nei confronti di piccoli animali: anfibi e mammiferi terricoli, con rospo comune *Bufo bufo* e riccio europeo *Erinaceus europaeus* al primo posto in Italia (Pandolfi & Poggiani, 1982; Ferri, 1998). A tal proposito è possibile prevedere opere di mitigazione e compensazione (si veda apposito paragrafo).

L’analisi degli impatti evidenzia che il progetto di impianto eolico considerato può determinare in fase di cantiere l’instaurarsi delle seguenti tipologie di impatto:

- A. Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico (habitat trofico).
- B. Disturbo diretto e uccisioni accidentali da parte delle macchine operatrici.

Per la tipologia delle fasi di costruzione (lavori diurni e trasporto con camion a velocità molto bassa) non sono prevedibili impatti diretti sui chiropteri (che svolgono la loro attività nelle ore notturne).

| Nome scientifico | Categorie di impatto | | | note esplicative della valutazione di impatto |
|----------------------------------|----------------------|-------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Basso | Medio | Alto | |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | x | | | Nessun impatto diretto (collisioni) per l’ecologia stessa delle specie, attive quando le fasi di cantiere sono ferme |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | x | | | |
| <i>Hypsugo savii</i> | x | | | |
| | | | | |

Valutazione dei potenziali impatti in fase di cantiere sui chiropteri



Per la maggior parte delle specie *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Falco vespertinus*, *Falco naumanni*, *Pernis apivorus*, a significatività dell'impatto previsto è considerata Bassa (non significativo), poiché queste specie sono presenti molto raramente nell'area di progetto. Allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo.

Per *Caprimulgus europaeus*, *Melanocorypha calandra*, *Calandrella brachydactyla*, *Lanius collurio* e *Lanius minor*, la significatività BASSA è dovuta al fatto che solitamente possono dimostrare un allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere e un probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo.

Durante la fase di funzionamento la fauna può subire diverse tipologie di effetti dovuti alla creazione di uno spazio non utilizzabile, spazio vuoto, denominato effetto spaventapasseri (classificato come impatto indiretto) e al rischio di morte per collisione con le pale in movimento (impatto diretto).

Gli impatti indiretti sulla fauna sono da ascrivere a frammentazione dell'area, alterazione e distruzione dell'ambiente naturale presente, e conseguente perdita di siti alimentari e/o riproduttivi, disturbo (displacement) determinato dal movimento delle pale (Meek et al., 1993; Winkelman, 1995; Leddy et al., 1999; Johnson et al., 2000; Magrini, 2003).

Di seguito, si riporta una sintesi della stima dei potenziali impatti inserita nell'allegato SIA.ES.10.2 Studio faunistico, al quale si rimanda per i necessari approfondimenti.

Per quanto attiene alla fase di esercizio gli impatti sono legati alla frammentazione e/o alla sottrazione permanente di habitat di specie e al disturbo antropico.

| Specie | Fattori di potenziale d'impatto |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Circaetus gallicus</i> | Può frequentare l'area nei periodi di migrazione e occasionalmente per motivi trofici; nel complesso l'area vasta si colloca ai margini dell'areale distributivo della specie nella regione Lazio. |
| <i>Milvus milvus</i> | Può frequente nell'area vasta durante tutto l'anno, soprattutto per motivi trofici. Utilizza un'ampia gamma di tipologie ambientali per l'attività trofica, di solito prediligendo le aree lungo i fiumi più a bassa quota. Potenzialmente nidificante nell'area vasta. |
| <i>Milvus migrans</i> | Può frequente nell'area vasta soprattutto nei periodi di migrazione e per motivi trofici. Utilizza un'ampia gamma di tipologie ambientali per l'attività trofica, di solito prediligendo le aree lungo i fiumi più a bassa quota. Potenzialmente nidificante nell'area vasta. |
| <i>Ciconia nigra</i> | Osservata durante la fase iniziale del monitoraggio faunistico nell'area di interesse del progetto. Per l'attività trofica predilige le aree lungo i fiumi ricche di vegetazione ripariale. Nidifica nei boschi o su pareti rocciose in sito con scarso disturbo antropico. Potenzialmente nidificante nell'area vasta. |
| <i>Circus pygargus</i> | Presente durante il passo migratorio e la nidificazione. Nidificante nell'area vasta. |
| <i>Circus cyaneus</i> | Presente occasionalmente durante il passo migratorio e come svernante, può frequentare l'area a scopo trofico. |
| <i>Aquila pennata</i> | Presente durante la migrazione primaverile; può frequentare l'area a scopo trofico. |
| <i>Circus aeruginosus</i> | Presente durante la migrazione primaverile; può frequentare l'area a scopo trofico. |
| <i>Falco peregrinus</i> | Frequenta l'area per motivi trofici. Potenzialmente nidificante nell'area vasta. |
| <i>Falco columbarius</i> | Presente durante la migrazione e nel periodo invernale. Potenzialmente nidificante nell'area vasta. |
| <i>Burbinus oedipnemus</i> | Il monitoraggio condotto ha consentito di accertare una discreta popolazione svernante. Potenzialmente nidificante nell'area vasta. |
| <i>Alcedo atthis</i> | L'area di progetto dell'impianto eolico non intercetta il corso del fiume Marta e i suoi principali affluenti. La cantierizzazione non |

Si tratta in ogni caso di impatti compatibili con le componenti ambientali e ampiamente valutati nella sezione ES.10 Natura e biodiversità dello Studio di Impatto Ambientale.



5 OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE

L'obiettivo generale di conservazione e gestione del SIC IT6010027 "Litorale tra Tarquinia e Montalto di Castro" è quello di garantire la conservazione degli habitat e delle specie di fauna e flora di interesse comunitario presenti e della biodiversità in generale, mantenendo o laddove necessario ripristinando gli equilibri biologici in atto, preservando il ruolo ecologico-funzionale complessivo del sito stesso nell'ambito della rete Natura 2000, ai sensi dell'art. 2 della direttiva 92/43/CEE.

Obiettivo specifico prioritario di conservazione e gestione del sito è quello di garantire il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie di interesse comunitario presenti, di seguito riportati come ad alta, media o bassa priorità di conservazione.

Ulteriore obiettivo di conservazione e gestione del sito è garantire o migliorare lo stato di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario presenti e identificati come bassa priorità di conservazione, favorendo altresì la conservazione delle altre specie importanti di fauna e flora presenti.

| Codice | HABITAT/SPECIE | Valutazione sintetica | Priorità |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------|
| 1210 | Vegetazione annua delle linee di deposito marine | 2=media | 3=alta |
| 2110 | Dune embrionali mobili | 2=media | 3=alta |
| 2120 | Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche) | 2=media | 3=alta |
| 2210 | Dune fisse del litorale (<i>Crucianellion maritimae</i>) | 2=media | 3=alta |
| 2240 | Dune con prati dei <i>Brachypodietalia</i> e vegetazione annua | 0=non valutabile | 2=media |
| 2250 | * Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp. | 3=buona | 3=alta |
| 2260 | Dune con vegetazione di sclerofille dei Cisto Lavanduletalia | 3=buona | 3=alta |
| 2270 | * Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i> | 3=buona | 2=media |
| 9340 | Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i> | 3=buona | 1=bassa |
| 1217 | <i>Testudo hermanni</i> - Testuggine di Hermann | 0=non valutabile | 2=media |

A seguito dell'individuazione degli impatti è necessario stabilire se essi possano avere un'incidenza negativa sull'integrità dei siti, ovvero, sui fattori ecologici chiave che determinano gli obiettivi di conservazione dei SIC e ZPS. Per arrivare a conclusioni ragionevolmente certe, è preferibile procedere restringendo progressivamente il campo di indagine, considerando se il piano o il progetto possa avere effetti sui fattori ecologici complessivi, danneggiando la struttura e la funzionalità degli habitat compresi nel sito, per poi analizzare le possibilità che si verifichino occasioni di disturbo alle popolazioni, con particolare attenzione alle influenze sulla distribuzione e sulla densità delle specie chiave, che sono anche indicatrici dello stato di equilibrio del sito. Attraverso quest'analisi, sempre più mirata, degli effetti ambientali, si arriva a definire la sussistenza e la maggiore o minore significatività dell'incidenza sull'integrità del sito. Per effettuare tale operazione è stata adoperata una checklist, svolgendo la valutazione in base al principio di precauzione:

| Il progetto può potenzialmente: | Valutazione | Note |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| provocare ritardi nel conseguimento degli obiettivi di conservazione del sito? | NO | L'intervento non induce ritardi nel conseguimento degli obiettivi di conservazione del sito |
| interrompere i progressi compiuti per conseguire gli obiettivi di conservazione del sito? | NO | L'intervento non interferisce con i progressi per il conseguimento degli obiettivi di conservazione del sito |
| eliminare i fattori che contribuiscono a | NO | L'intervento non interferisce con i fattori che |



| Il progetto può potenzialmente: | Valutazione | Note |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| mantenere le condizioni favorevoli del sito? | | contribuiscono a mantenere le condizioni favorevoli del sito |
| interferire con l'equilibrio, la distribuzione e la densità delle specie principali che rappresentano gli indicatori delle condizioni favorevoli del sito? | NO | L'intervento non interferisce con l'equilibrio, la distribuzione e la densità delle specie principali del sito |
| provocare cambiamenti negli aspetti caratterizzanti e vitali che determinano le funzioni del sito in quanto habitat o ecosistema? | NO | L'intervento non comporta modifiche significative agli aspetti caratterizzanti e funzionali del sito |
| modificare le dinamiche delle relazioni che determinano la struttura e/o le funzioni del sito? | NO | L'intervento non comporta modifiche alle relazioni esistenti tra le componenti abiotiche e biotiche |
| interferire con i cambiamenti naturali previsti o attesi del sito (come le dinamiche idriche o la composizione chimica)? | NO | L'intervento non comporta modifiche dell'assetto idro-geologico e delle componenti naturali del sito |
| ridurre l'area degli habitat principali? | NO | L'intervento non comporta una significativa riduzione e/o modificazione degli habitat principali |
| ridurre significativamente la popolazione delle specie chiave? | NO | L'intervento non comporta una significativa riduzione della popolazione delle specie chiave |
| modificare l'equilibrio tra le specie principali? | NO | L'intervento non comporta modifiche alle interazioni specifiche presenti nel sito |
| ridurre la diversità del sito? | NO | L'intervento non comporta una riduzione della diversità complessiva del sito |
| provocare perturbazioni che possono incidere sulle dimensioni o sulla densità delle popolazioni? | NO | L'intervento non comporta modifiche tali da poter interferire con le dimensioni e la densità delle popolazioni |
| provocare una frammentazione? | NO | L'intervento interferisce unicamente con aree marginali degli habitat |
| provocare una perdita delle caratteristiche principali? | NO | L'intervento non comporta una riduzione significativa delle caratteristiche principali del sito |



6 ANALISI DEGLI EFFETTI DEL PROGETTO SUI SITI NATURA 2000

Al fine di definire l'incidenza dei diversi effetti ambientali è utile la compilazione di una scheda analitica in cui organizzare i possibili impatti negativi sui siti Natura 2000 in categorie, permettendo di percorrere il processo di previsione dell'incidenza con ordine e sistematicità.

Gli effetti possono essere elencati secondo le seguenti tipologie:

- diretti o indiretti;
- a breve o a lungo termine;
- effetti dovuti alla fase di realizzazione del progetto, alla fase di operatività, alla fase di smantellamento;
- effetti isolati, interattivi e cumulativi.

Nello specifico per ogni interferenza è stato espresso un giudizio motivato sul grado di influenza dell'opera con habitat in Dir. 92/43/CEE, in relazione alla tipologia e alla qualità dell'habitat.

La misurazione degli impatti/interferenze è stata effettuata definendo 5 livelli (nullo, irrilevante, basso, medio, alto) di interferenza, che discendono dal valore di naturalità attribuito alla componente biotica analizzata e dal pregio della tessera ambientale interessata.

Si sottolinea che, con criterio gerarchico, il livello massimo di impatto è da attribuirsi alle tessere ambientali in cui ricorre un habitat prioritario ai sensi della Dir. 92/43/CEE, considerato che si tratta di ambiti "speciali" che dunque assumono un valore massimo in termini qualitativi (continuità ecologica, maturità strutturale, ricchezza di specie di pregio) e dunque di necessità di conservazione.

Nel caso in esame, sulla base della caratterizzazione degli aspetti naturalistici dell'area si rilevano **impatti sostanzialmente nulli per gli habitat** naturali di interesse comunitario, poiché la realizzazione dell'intervento non prevede alcuna azione a carico di habitat naturali

Valutazione dell'impatto degli interventi sulle specie di interesse comunitario

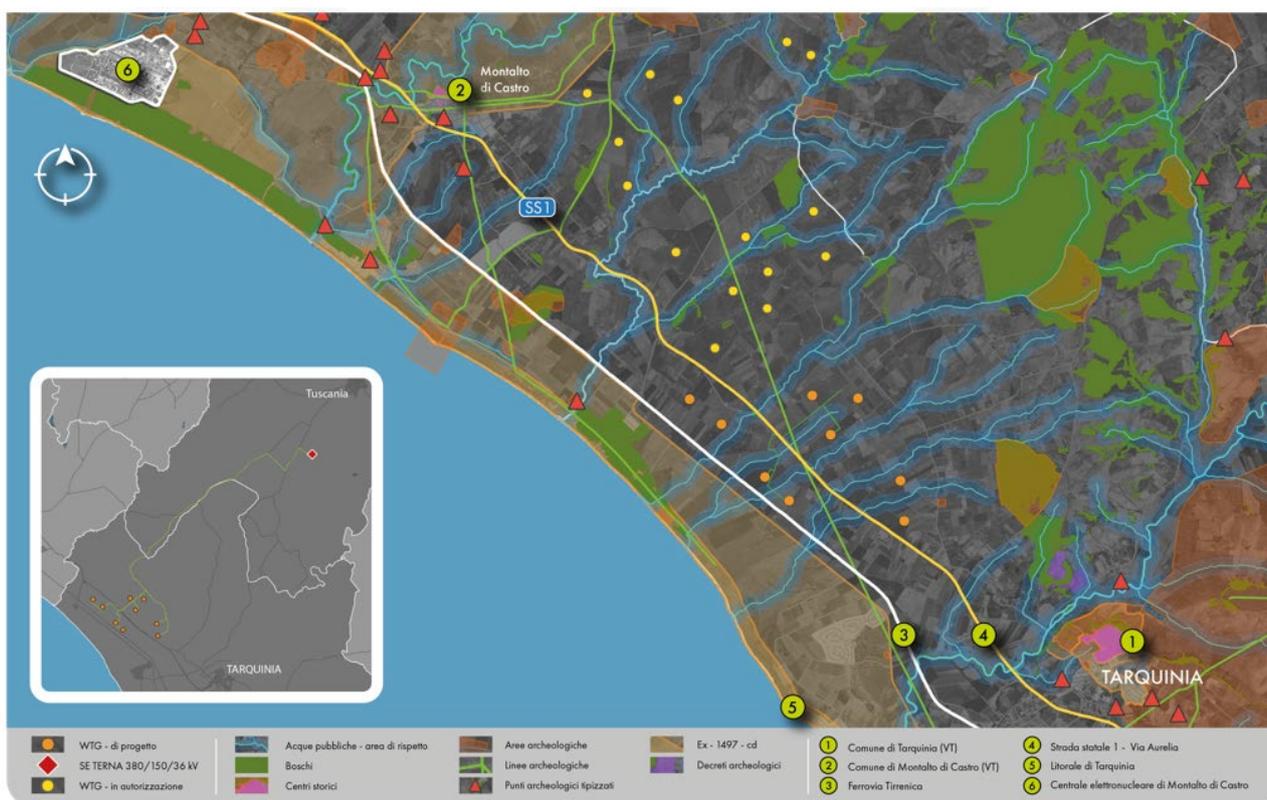
| Intervento | Impatto cantiere | Impatto esercizio | |
|--------------|------------------|-------------------|-----------|
| | | Diretto | Indiretto |
| Parco eolico | basso | irrilevante | basso |



7 INDIVIDUAZIONE DEGLI INTERVENTI DI COMPENSAZIONE

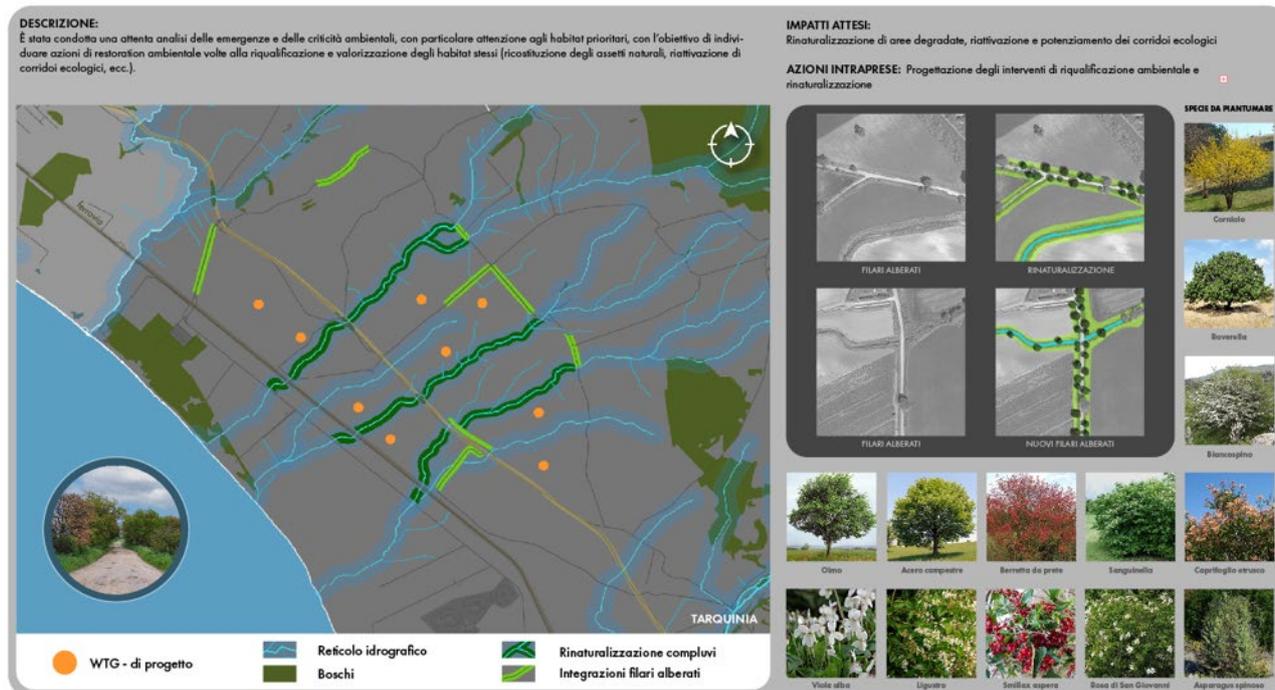
Dai risultati dell'analisi botanico-vegetazionale, si evince che l'impianto eolico interesserà **un territorio a spiccato carattere agricolo**. Tutte le pale eoliche sorgono all'interno di aree a **seminativo** in un contesto di scarsa naturalità, dove si evidenzia una flora spontanea nitrofilo-ruderale di tipo infestante e totale assenza di specie di interesse conservazionistico. Inoltre, il parco eolico non interferisce con aspetti di vegetazione spontanea né con habitat di pregio.

Quanto sopra, rende l'area in esame **particolarmente idonea alla realizzazione di un parco eolico**, atteso che la sua realizzazione può diventare **un'occasione per riqualificare e rinaturalizzare l'intorno di progetto**.



La lettura del contesto suggerisce l'opportunità di **definire degli interventi che siano in grado di riconnettere e potenziare i corridoi ecologici**, comprendendo tra questi sia le fasce del reticolo idrografico che le formazioni arbustive e arboree presenti lungo l'attuale viabilità, come di seguito schematizzato (cfr. *PD.AMB.3*).





Restoration ambientale

7.1 RICOMPOSIZIONE DEI CORRIDOI ECOLOGICI

Le azioni previste per la riqualificazione e valorizzazione ambientale, ovvero per la compensazione, constano essenzialmente di **due tipologie di intervento**: una di tipo **lineare** intesa quale asse matrice per la connessione dei corridoi ecologici (fasce erbaceo-arbustive lungo il reticolo idrografico o viali alberati), l'altra di tipo **puntuale** costituita da più interventi sparsi ed episodici, attestati lungo lo sviluppo della prima e volti all'implementazione e/o alla creazione di aree di naturalità.

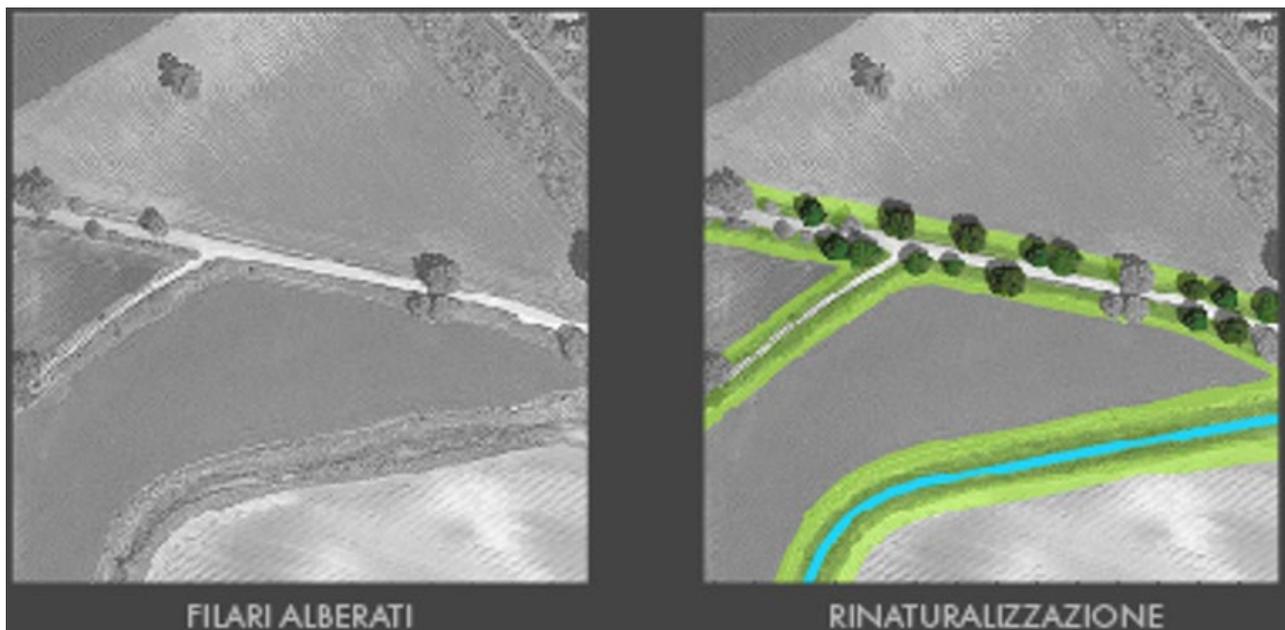
Nel primo caso, ovvero per quel che riguarda gli interventi lineari volti a costituire e/o rafforzare il corridoio ecologico, si distinguono a loro volta le seguenti modalità di azione:

- piantumazione di specie erbacee e arbustive lungo i compluvi, con specifica attenzione ai tratti di interesse per la Rete Ecologica Regionale (R.eco.r.D) o di connessione tra questi e i compluvi principali;
- piantumazione di specie arboree e arbustive a integrazione dei filari alberati già esistenti caratterizzanti il tessuto delle aree coltivate ed impiegati perlopiù lungo gli assi viari e per la delimitazione delle particelle;
- realizzazione di nuovi filari alberati lungo le strade interpoderali per la connessione di aree di naturalità ed il rafforzamento delle connessioni ecologiche.

Si riportano, di seguito, alcune immagini esemplificative delle modalità di intervento:

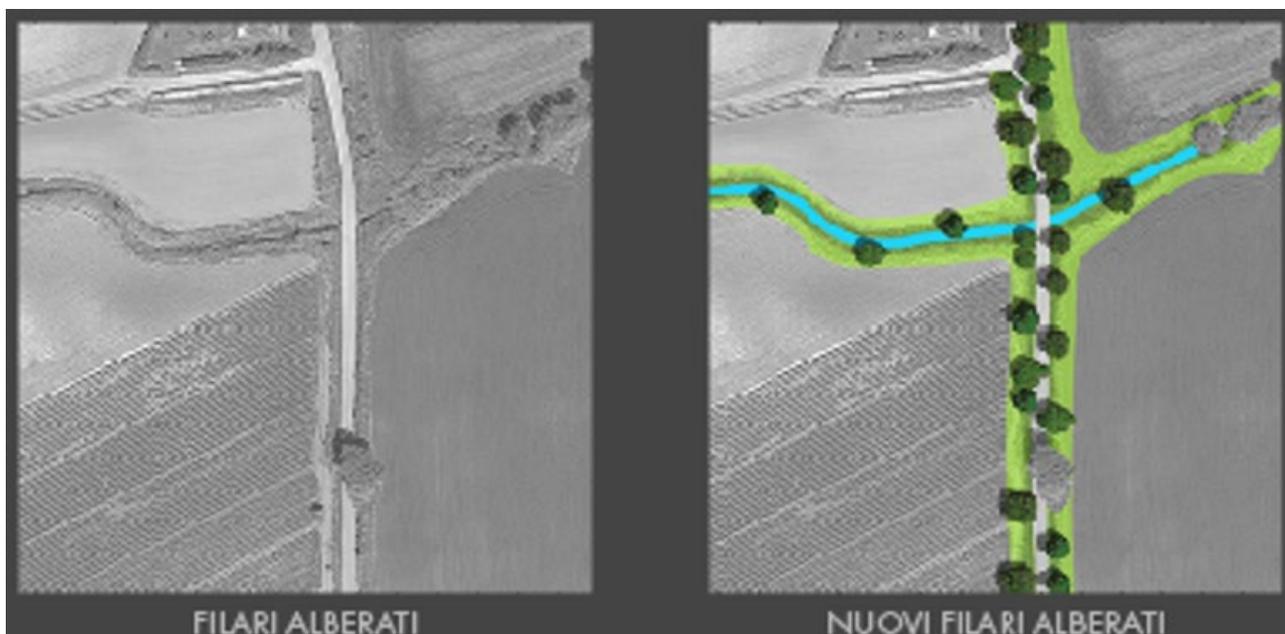
- lo stralcio A1 affronta il caso della rinaturalizzazione di aree degradate e riattivazione e potenziamento dei corridoi ecologici interni, mediante 'integrazione di filari alberati esistenti in cui l'intervento mira a colmare i vuoti di tratti incompiuti o verosimilmente formati negli anni a causa della perdita di esemplari precedentemente piantumati (incendi, patologie, ecc.) e a ricostruire la connessione ecologica con altre aree alberate.





A1 – Rinaturalizzazione di aree degradate

- lo stralcio A2 illustra invece il caso in cui le strade interpoderali poste tra campi seminativi non presentano filari o, al massimo, ospitano episodici esemplari di alberi (talvolta utilizzati per delimitare confini di proprietà); qui si prevede, come detto, la realizzazione di un nuovo filare alberato per il potenziamento delle connessioni ecologiche, peraltro in assonanza con le geometrie dei filari verdi caratteristiche della trama agricola esistente.



A2 – Nuovi filari lungo strade interpoderali

Per quanto riguarda le **specie da piantumare**, si farà riferimento a quanto riportato nello Studio botanico vegetazionale, che evidenzia come volendo integrare la biodiversità del territorio ed implementare la componente arboreo-arbustiva naturale delle aree contermini agli aerogeneratori e ai vasti seminativi presenti in zona, è possibile ricorrere alle specie tipiche dell'associazione fitosociologica locale di riferimento.



7.2 AZIONI DI CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ: APIARI E SPECIE MELLIFERE

Le api sono vitali per la preservazione dell'equilibrio ecologico e della biodiversità naturale, consentendo l'impollinazione di moltissime specie vegetali. L'impollinazione è fondamentale sia per la produzione alimentare sia per la preservazione degli ecosistemi in quanto consente alle piante di riprodursi e fruttificare. Infatti, circa il 75% delle colture alimentari dipende dalle api, così come il 90% di piante e fiori selvatici. Il valore economico dell'impollinazione è stimato pari a 500 miliardi di dollari l'anno.

Senza di loro si avrebbe, pertanto, una drastica riduzione della sicurezza alimentare. Inoltre, proteggendo e mantenendo gli ecosistemi, le api esercitano direttamente e indirettamente un effetto positivo anche su altre comunità vegetali e animali e contribuiscono alla diversità genetica e biotica delle specie.

Le api sono anche importanti bioindicatori, che permettono di capire in che stato versa l'ambiente in cui si trovano. Sapere se in un certo contesto le api sono presenti, in quale quantità, se sono del tutto assenti e qual è il loro stato di salute consente di capire cosa sta accadendo all'ambiente e quali sono quindi le azioni da intraprendere per ripristinare una condizione ambientale ottimale. Il monitoraggio del loro stato di salute dà un contributo importante per l'implementazione di tempestive misure cautelative.

La **distribuzione del parco eolico** interessa un'ampia superficie territoriale **tale da consentire la possibilità di individuare un'area, di idonea superficie, interna o limitrofa al parco, adeguata al posizionamento delle arnie.**

Nel caso del progetto del parco eolico in esame si propone l'installazione di **un apiario composto da arnie equipaggiate con sistemi IoT**. Considerando un'arnia di dimensioni pari a circa 500x500 mm, che prevede la piantumazione di 4 ha di piante nettariifere specificate di seguito, disponendo le arnie in serie con una distanza di 20 mm tra due unità consecutive, l'area totale dell'apiario è pari a circa 15-20 mq. Per garantire le condizioni di sicurezza generale, l'area individuata avrà adeguate distanze da ogni tipo di ricettore quali strade, abitazioni, edifici rurali, insediamenti produttivi. La gestione delle arnie sarà affidata ad operatori specializzati.



Inoltre, saranno previste ulteriori **strutture per ospitare piccole colonie di osmia rufa**. Tale specie, anche detta ape solitaria o ape selvatica, non richiede la gestione da parte dell'apicoltore, non produce miele e non è in grado di effettuare punture. Tale ape ha un potenziale di impollinazione 3 volte superiore a quello dell'apis mellifera, garantendo notevoli benefici per l'ecosistema circostante. Le strutture che ospitano la colonia di osmie hanno un ingombro di circa 200x200 mm e ogni colonia è composta da 25 api solitarie.

Per garantire le adeguate fonti nettariifere agli impollinatori e migliorare l'aspetto estetico del parco eolico, saranno piantumate piante nettariifere nell'intorno dell'apiario. L'area individuata per la realizzazione del progetto dovrà garantire la superficie minima per la realizzazione dell'apiario, attraverso la piantumazione di un numero sufficiente di specie nettariifere autoctone in compatibilità con la distanza coperta dalle api durante le attività di bottinamento.

Per massimizzare il benessere dell'ecosistema, saranno selezionate tipologie di fioritura scalari (specie arboree ed essenze floreali), in modo da garantire la presenza di nettare per gli impollinatori durante un periodo di 5 mesi. Per selezionare le specie arboree e le essenze da piantumare, abbiamo considerato l'impatto dell'impollinatore sulla pianta. Nel dettaglio, l'analisi è partita da un database della FAO che indica tutte le specie impollinate dalle api classificandole, in funzione dell'impatto degli insetti sulla crescita della pianta, da "1-Little" a "4-Essential". Da tale lista, sono state selezionate le specie arboree soggette ad un impatto dell'impollinazione pari a 3 e 4 ed adatte al clima dell'area in esame. Sono state inoltre eliminate



specie arboree, come l'avocado e il mango, richiedenti quantitativi d'acqua elevati. Secondo questi vincoli e in base alla regione ove si intende sviluppare implementare il progetto di piantumazione, verranno selezionate delle specie arboree ad hoc. Nel caso specifico, le specie arboree ed essenze selezionate per quest'area, a seguito dell'analisi territoriale e dei sopralluoghi svolti in sito, sono le seguenti:

- *Prunus Avium* (Ciliegio);
- *Acer campestre* (Acer);
- *Eucaliptus* (Eucalipto);
- *Rosmarinus officinalis* (Rosmarino);
- *Thymus* (Timo);
- *Asphodelus ramosus* (Asfodelo).

Le attività di progetto saranno, infine, coerenti con i SDGs definiti dall'Organizzazione delle Nazioni Unite nell'agenda 2030.

- SDG 4. Quality education. Educando gli stakeholders verso le tematiche relative alla tutela della biodiversità e consentendo di tramandare pratiche di gestione apistica.
- SDG 8. Decent Word and economic growth. Sostenere l'apicoltura consente lo sviluppo economico delle aree rurali.
- SDG 9. Industry, Innovation and Infrastructure. Il progetto si propone come un'innovazione rispetto allo stato dell'arte delle infrastrutture per la produzione di energia.
- SDG 11. Sustainable cities and communities. Il progetto genererà shared value per la comunità locale grazie al miglioramento del benessere dell'ecosistema ottenuto mediante impollinazione e produzione agricola.
- SDG 13. Climate action. Tramite la piantumazione di alberi nettariferi si andrà ad assorbire emissioni, riducendo l'impatto del cambiamento climatico.
- SDG 15. Life on Land. Creando un parco che tutela gli impollinatori e la biodiversità sarà possibile contribuire a mantenere intatti gli ecosistemi.
- SDG 17. Partnerships for the goals. Il progetto vedrà coinvolti in collaborazione due aziende ad elevato impatto ambientale e sociale.



Il progetto avrà impatti facilmente misurabili e comunicabili. Ogni arnia di api mellifere ospita mediamente 60 000 api in un anno. Le quali impollinano 60 Milioni di fiori e producono 30 kg di miele. Il valore della produzione agricola generato dall'impollinazione di un alveare è stimato in letteratura pari a 1200 € per alveare. Il progetto coinvolgerà anche colonie di api solitarie, le quali hanno un potenziale di impollinazione di circa 25.000 fiori per anno per colonia. La piantumazione arborea favorirà l'assorbimento di emissioni di CO₂ equivalente dall'atmosfera. Le specie arboree selezionate assorbono mediamente 2.295 tons di CO₂ per 20 anni.



8 INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE

Alla luce dei risultati dell'analisi degli effetti diretti, indiretti e cumulativi, precedentemente descritti, appare fondata l'ipotesi che il parco potrà generare un impatto limitato in ragione dei seguenti aspetti:

- tipologia degli aerogeneratori;
- numero e distribuzione sul territorio;
- morfologia dell'area e classi di uso del suolo;
- classi di idoneità occupate dagli aerogeneratori;
- specie faunistiche rilevate.

Tali impatti risultano tuttavia sostanzialmente legati al disturbo connesso con la fase di cantiere e sono, pertanto, mitigati come meglio descritto di seguito.

Verranno attuate le seguenti **misure di mitigazione**:

- L'asportazione del terreno superficiale sarà eseguita previo sua conservazione e protezione.
- L'asportazione del terreno sarà limitata all'area degli aerogeneratori, piazzole e strade. Il terreno asportato sarà depositato in un'area dedicata del sito del progetto per evitare che sia mescolato al materiale proveniente dagli scavi.
- Il ripristino dopo la costruzione del parco eolico sarà effettuato utilizzando il terreno locale asportato per evitare lo sviluppo e la diffusione di specie erbacee invasive, rimuovendo tutto il materiale utilizzato, in modo da accelerare il naturale processo di ricostituzione dell'originaria copertura vegetante.
- Durante i lavori sarà garantita il più possibile la salvaguardia degli individui arborei presenti mediante l'adozione di misure di protezione delle chiome, dei fusti e degli apparati radicali.
- La costruzione dell'impianto eolico sarà seguita da un professionista o da una società o da una istituzione specializzata in tutela della biodiversità, con un contratto da parte del beneficiario.
- I lavori saranno svolti prevalentemente durante il periodo estivo, in quanto questa fase comporta di per sé diversi vantaggi e precisamente:
 - limitazione al minimo degli effetti di costipamento e di alterazione della struttura dei suoli, in quanto l'accesso delle macchine pesanti sarà effettuato con terreni prevalentemente asciutti;
 - riduzione della possibilità di smottamenti in quanto gli scavi eseguiti in questo periodo saranno molto più stabili e sicuri;
 - riduzione al minimo dell'impatto sulla fauna, in quanto questi mesi sono al di fuori dei periodi riproduttivi e di letargo.
- Gli impatti diretti potranno essere mitigati adottando una colorazione tale da rendere più visibili agli uccelli le pale rotanti degli aerogeneratori: saranno impiegate fasce colorate di segnalazione, luci intermittenti (non bianche) con un lungo tempo di intervallo tra due accensioni, ed eventualmente, su una delle tre pale, vernici opache nello spettro dell'ultravioletto, in maniera da far perdere l'illusione di staticità percepita dagli uccelli (la Flicker Fusion Frequency per un rapace è di 70-80 eventi al secondo). Al fine di limitare il rischio di collisione soprattutto per i chiroteri, nel rispetto delle norme vigenti e delle prescrizioni degli Enti, sarà limitato il posizionamento di luci esterne fisse, anche a livello del terreno. Le torri e le pale saranno costruite in materiali non trasparenti e non riflettenti.
- Al fine di ridurre i potenziali rapporti tra aerogeneratore ed avifauna, in particolare rapaci, la fase di rinaturalizzazione delle aree di cantiere, escluse le aree che dovranno rimanere aperte per la gestione dell'impianti, dovrà condurre il più rapidamente possibile alla formazione di arbusteti densi o alberati. E' da escludere la realizzazione di nuove aree prative, o altre tipologie di aree aperte, in quanto potenzialmente in grado di costituire habitat di caccia per rapaci diurni e notturni con aumento del rischio di collisione con l'aerogeneratore.



- L'area del parco eolico sarà tenuta pulita poiché i rifiuti attraggono roditori e insetti, e conseguentemente predatori, onnivori ed insettivori (inclusi i rapaci). Attraendo gruppi di uccelli nell'area del parco eolico si aumenta la possibilità di una loro collisione con le turbine in movimento.
- Nei pressi degli aerogeneratori sarà evitata la formazione di ristagni di acqua (anche temporanei), poiché tali aree attraggono uccelli acquatici o altra fauna legata all'acqua (es. anfibi).

Sempre per ridurre al minimo la probabilità di impatto sulla componente faunistica, ai fini della progettazione delle misure di mitigazione e compensazione, risulta quindi utile e necessaria **l'acquisizione di dati originali sull'avifauna migratrice e nidificante e sui chiroterri** presenti nell'area di impianto tramite una campagna di monitoraggio sia **ante operam** che nella **fase di esercizio**. Tali monitoraggi forniranno dati su:

- eventuali variazioni nel numero di rapaci e di altri uccelli in transito;
- frequenza dei passaggi di uccelli all'interno dell'impianto;
- altezza, direzione e tempo di volo;
- stima del rischio di collisione.

Consentirà inoltre di:

- rilevare eventuali collisioni di fauna (avifauna e chiroterri) con i generatori;
- ricercare eventuali carcasse di animali colpiti dalle pale eoliche;
- stimare la velocità di rimozione delle eventuali carcasse da parte di altri animali;
- fornire stime sulle collisioni e sulla mortalità delle specie
- nel caso adottare ulteriori misure di mitigazione (es. installazione di tecnologia di rilevazione sviluppata per ridurre la mortalità degli uccelli e dei chiroterri, attraverso azioni di dissuasione o di arresto automatico).

Il protocollo di monitoraggio è descritto nell'analisi faunistica (allegato *SIA.ES.10.3*) e nel PMA del SIA (allegato *SIA.S.9*). I risultati dei monitoraggi saranno inviati agli Enti pubblici competenti in materia di biodiversità.

Nella fase di dismissione dell'impianto sarà effettuato il ripristino nelle condizioni originarie delle superfici alterate con la realizzazione dell'impianto eolico.

Più in generale, nella **fase di cantiere** saranno adottate le seguenti misure mitigative:

- misure che riducano al minimo delle emissioni di rumori e vibrazioni attraverso l'utilizzo di attrezzature tecnologicamente all'avanguardia nel settore e dotate di apposite schermature;
- accorgimenti logistico operativi consistenti nel posizionare le infrastrutture cantieristiche in aree a minore visibilità;
- movimentazione dei mezzi di trasporto dei terreni con l'utilizzo di accorgimenti idonei ad evitare la dispersione di polveri (bagnatura dei cumuli);
- implementazione di regolamenti gestionali quali accorgimenti e dispositivi antinquinamento per tutti i mezzi di cantiere (marmitte, sistemi insonorizzanti, ecc.) e regolamenti di sicurezza per evitare rischi di incidenti;
- i lavori di scavo, riempimento e di demolizione dovranno essere eseguiti impiegando metodi, sistemi e mezzi d'opera tali da non creare problematiche ambientali, depositi di rifiuti, imbrattamento del sistema viario e deturpazione del paesaggio;
- non saranno introdotte nell'ambiente a vegetazione spontanea specie faunistiche e floristiche non autoctone.



9 SINTESI DELLE ANALISI E DELLE VALUTAZIONI SVOLTE

La realizzazione degli interventi produrrà **vantaggi** senza causare eccessivi carichi sull'ambiente. Per la configurazione progettuale è stata effettuata una stima delle potenziali interferenze, sia positive che negative, che l'intervento determina sul complesso delle componenti ambientali addivenendo ad una soluzione complessivamente positiva. Inoltre, bisogna ancora ricordare che la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del vento presenta l'indiscutibile vantaggio ambientale di non immettere nell'ecosistema sostanze inquinanti sotto forma di gas, polveri e calore.

In sintesi, gli impatti dovuti all'intervento non risultano indurre effetti negativi significativi sull'integrità degli habitat e sulle specie delle ZSC e ZPS, localizzate nell'intorno di 5 km dal sito di intervento. L'incidenza generata dall'insieme dei diversi potenziali effetti, peraltro minimizzati da adeguate misure di mitigazione, non risulta altresì comportare modifiche all'integrità dei siti Natura 2000.

Gli studi effettuati sono stati realizzati per verificare la compatibilità del presente progetto con le previsioni e prescrizioni dei piani vigenti e la normativa tecnico-ambientale in vigore. Si è potuto, quindi, accertare che non vi sono criticità prevedibili tali da ostacolare la realizzazione del progetto in esame.

