

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA  
PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO  
NEL TERRITORIO COMUNALE DI TUSCANIA E VITERBO (VT)  
POTENZA NOMINALE 129,6 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. STUDI SPECIALISTICI**

**ES.2 Studio di inserimento urbanistico**

REV. DATA DESCRIZIONE

REV.	DATA	DESCRIZIONE



## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI</b>	<b>1</b>
2.1	FINALITÀ DELL'INTERVENTO	1
2.2	INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO	1
2.3	CARATTERISTICHE DELLE OPERE	7
<b>3</b>	<b>INQUADRAMENTO URBANISTICO</b>	<b>8</b>
3.1	PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE GENERALE DELLA PROVINCIA DI VITERBO (PTPG)	8
3.2	PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI TUSCANIA (VT)	11
3.3	PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI VITERBO	11



## 1 PREMESSA

La presente relazione descrive l'inserimento urbanistico del progetto di un **parco eolico in agro di Tuscania e Viterbo (VT)** formato da 18 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 7,2 MW, per una potenza complessiva di 129,6 MW.

## 2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

### 2.1 FINALITÀ DELL'INTERVENTO

Scopo del progetto è la realizzazione di un "Parco Eolico" per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (vento) e l'immissione dell'energia prodotta, attraverso un'opportuna connessione, nella Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

La presente relazione è, quindi, relativa all'iniziativa di installazione ed esercizio di un impianto eolico e relative opere accessorie di connessione alla RTN nei Comuni di Tuscania e Viterbo (VT), della potenza complessiva di 129,6 MW. Il parco eolico consta di n. 18 aerogeneratori, di potenza unitaria fino a 7,2 MW, con altezza al tip della pala pari a 236 m.

Stante quanto sopra, negli elaborati e nelle specifiche tecniche recate dal presente progetto si fa riferimento, a titolo esemplificativo e per esigenze di valutazione e progettazione, ad un layout costituito da n. 18 WTG tipo EnVentus V172-7.2, con potenza unitaria pari a 7,2 MW, altezza al mozzo pari a 150 m e diametro rotorico pari a 172 m, per una potenza complessiva di 129,6 MW.

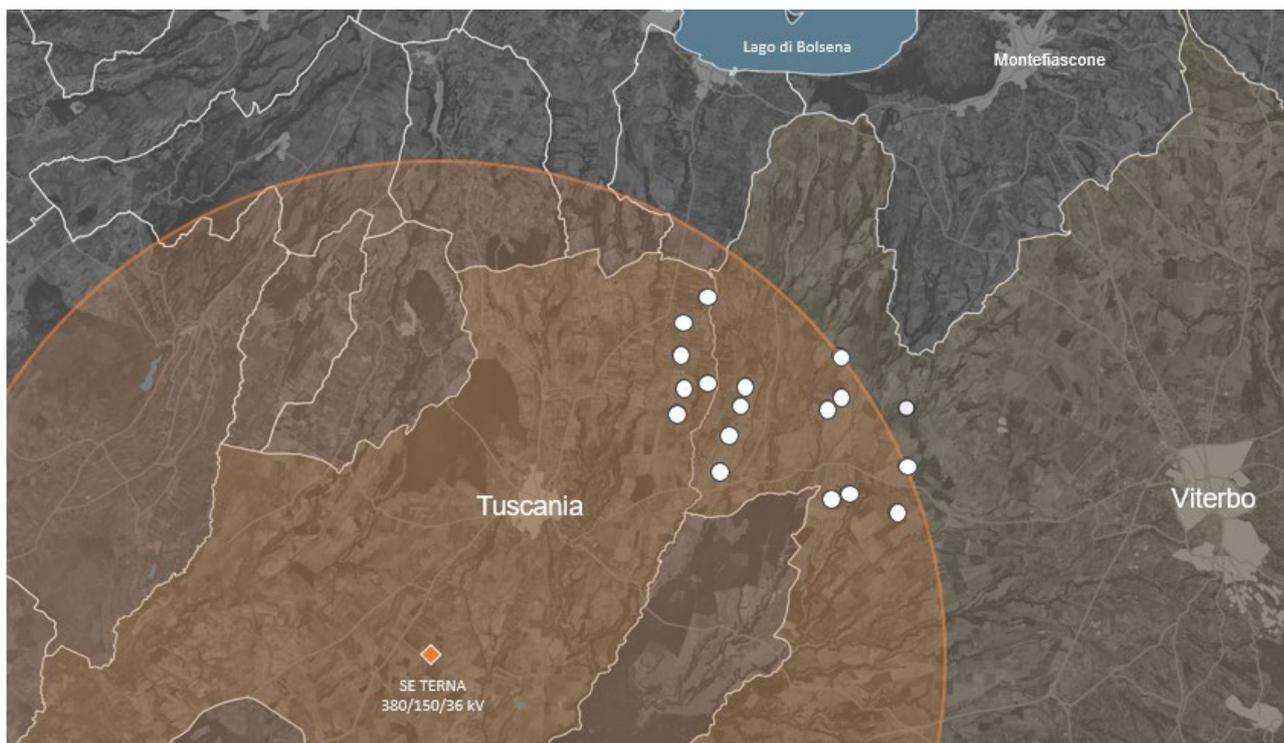
### 2.2 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO

Il progetto di Parco Eolico prevede la realizzazione di n. 18 aerogeneratori posizionati in un'area agricola nel territorio comunale di Tuscania e Viterbo (VT). Rispetto all'area di impianto gli abitati più vicini sono:

- Comune di Viterbo 5,2 km a est;
- Comune di Tuscania (VT) 4 km a sud ovest;
- Comune di Marta (VT) 5 km a nord;
- Comune di Montefiascone (VT) 7 km a nord.

Inoltre, la distanza dal Lago di Bolsena è di 6,5 km direzione nord e dalla costa tirrenica è di circa 28 km in direzione sud ovest.



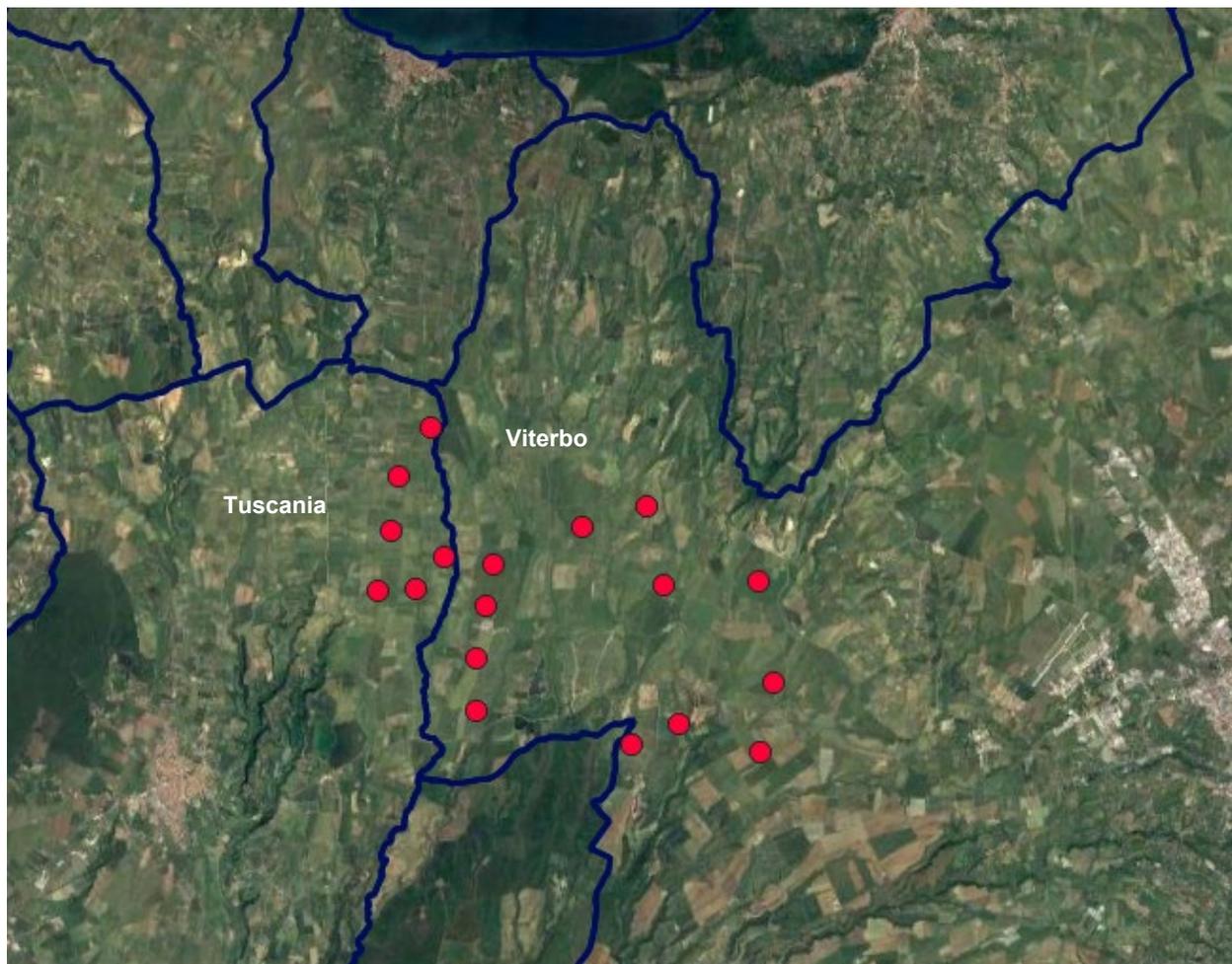


*Inquadramento di area vasta*

L'impianto eolico sarà connesso alla Rete di Trasmissione Nazionale in antenna a 150 kV sul futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) a 380/150 kV della RTN denominata "Tuscania" nel Comune di Tuscania in località Campo Villano, come da STMG fornita da Terna con nota del 14/03/2023 prot. P20230028796 e accettata in data 16/05/2023. 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. 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. I cavidotti in media tensione dei sei sottocampi di progetto sono previsti interrati e confluiranno nella cabina di elevazione 150/30 kV.

L'area di intervento propriamente detta si colloca a cavallo dei Comuni di Viterbo (n. 12 pale) e di Tuscania (n. 6 pale), occupando un'area di circa 28 kmq, e individuata dalle seguenti viabilità: S.P. n. 2 a sud, SP12 a ovest, S.P. 7 a nord est.





*Inquadramento del parco eolico su ortofoto*

L'area di intervento rientra nel sistema strutturale ed unità geografica del "Complesso Vulcanico Laziale e della Tuscia", in particolare dei Monti Volsini. Dal punto di vista geologico, si riporta l'inquadramento dell'area interessata dall'opera nella Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000 del Progetto C.A.R.G. Foglio 344 "Tuscania".

Tutti gli aerogeneratori e le opere elettriche ricadono in aree a seminativo.

Il trasporto degli aerogeneratori nell'area di installazione avverrà con l'ausilio di mezzi eccezionali provenienti, molto probabilmente, dal porto di Civitavecchia, secondo il seguente percorso: uscita dal Porto di Civitavecchia, procedere in direzione nordovest su E840, prendere raccordo Civitavecchia – Viterbo/E40, entra in SS 1/E80, uscita Tarquinia, prendere la SP3 e Via Fabio Filzi/SP2 fino all'area del parco eolico.

L'accesso alle aree del sito sarà oggetto di studio dettagliato in fase di redazione del progetto esecutivo.

Il progetto è stato elaborato nel rispetto puntuale del sistema delle linee guida e di indirizzo regionali di individuazione delle aree non idonee per la realizzazione di impianti alimentati da FER (D.G.R. 390/2022).

La definizione del layout progettuale è stata condotta escludendo queste aree "non idonee" e individuando le aree potenzialmente idonee alla realizzazione dei suddetti impianti eolici, in relazione ad altri fattori quali:

- Velocità media del vento;
- Analisi di producibilità del sito;
- Vicinanza dell'impianto con rete elettrica nazionale, in modo da minimizzare gli impatti derivanti dalla realizzazione di nuove linee di distribuzione/trasmissione interconnessione e di nuove Stazioni elettriche;

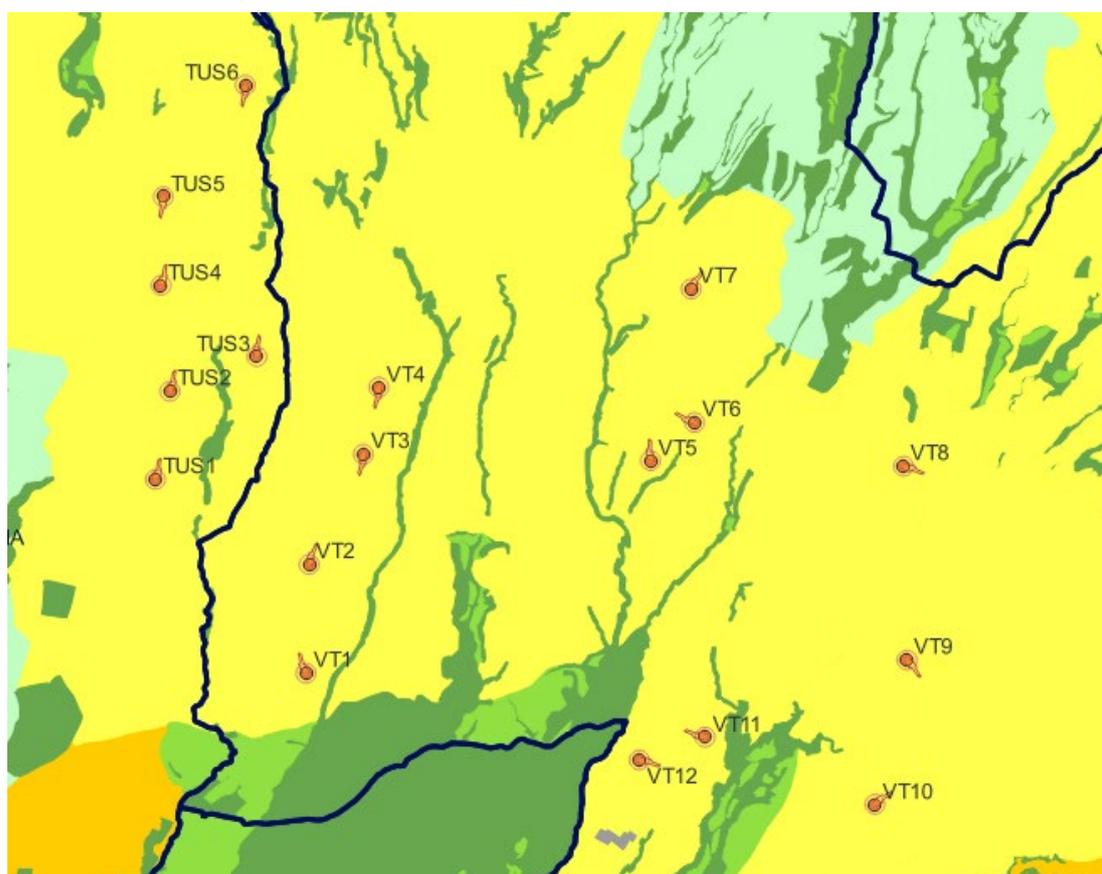


- Presenza di viabilità idonea alla realizzazione e gestione del parco eolico, in modo da limitare la costruzione di nuove strade.

Lo studio condotto ha portato alla designazione delle aree nei Comuni di Tuscania e Viterbo.

Per quanto attiene il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR), l'impianto eolico in progetto rientra nella categoria 6 "Uso Tecnologico", e più precisamente nella sottocategoria 6.4 "Impianti per la produzione di energia di tipo verticale con grande impatto territoriale, compresi gli impianti per cui è richiesta l'Autorizzazione Unica di cui alla parte II, articolo 10 delle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", allegate D.lgs. 10 settembre 2010".

Dall'analisi della Tavola A del P.T.P.R., di cui è rappresentato uno stralcio nella figura seguente, risulta che l'area oggetto di intervento è classificabile come Paesaggio Agrario di Valore, ed è priva di vincoli dichiarativi e ricognitivi.



Stralcio Tav. A del PTPR – Sistema del paesaggio agrario



Più in generale, nel P.T.P.R. ogni “Paesaggio” prevede una specifica disciplina di tutela e di uso che si articola in tre tabelle: A), B) e C). Nella tabella A) vengono definite le componenti elementari dello specifico paesaggio, gli obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio, i fattori di rischio e gli elementi di vulnerabilità. Nella tabella B) vengono definiti gli usi compatibili rispetto ai valori paesaggistici e le attività di trasformazione consentite con specifiche prescrizioni di tutela ordinate per uso e per tipi di intervento; per ogni uso e per ogni attività il PTPR individua, inoltre, obiettivi generali e specifici di miglioramento della qualità del paesaggio. Nella tabella C) vengono definite generali disposizioni regolamentari con direttive per il corretto inserimento degli interventi per ogni paesaggio e le misure e gli indirizzi per la salvaguardia delle componenti naturali geomorfologiche ed architettoniche.

L’art. 26 delle NTA suddivide la regolamentazione degli interventi sul Paesaggio Agrario di Valore secondo le tabelle sopra descritte, di cui si riportano di seguito alcune parti in relazione alle opere di progetto.

<b>Tab. A) Paesaggio agrario di valore - Definizione delle componenti del paesaggio e degli obiettivi di qualità paesistica</b>		
<b>Componenti del paesaggio ed elementi da tutelare</b>	<b>Obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio</b>	<b>Fattori di rischio ed elementi di vulnerabilità del paesaggio</b>
Seminativi di media e modesta estensione  Colture tipiche o specializzate permanenti (vigneti frutteti, oliveti castagneti, noccioleti)  Vivai  Colture orticole Centri rurali utilizzabili anche per lo sviluppo di attività complementari	mantenimento della vocazione agricola mediante individuazione di interventi di valorizzazione anche in relazione ad uno sviluppo sostenibile: - sviluppo prodotti locali di qualità - sviluppo agriturismo - creazione di strutture per la trasformazione e commercializzazione - valorizzazione energia rinnovabile - formazione e qualificazione professionale rafforzamento delle città rurali come centri di sviluppo regionale e promozione del loro collegamento in rete Recupero e riqualificazione delle aree compromesse e degradate al fine di reintegrare i valori preesistenti anche mediante - ricoltivazione e riconduzione a metodi di coltura tradizionali - contenimento e riorganizzazione spaziale degli agglomerati urbani esistenti - attenta politica di localizzazione e insediamento - modi di utilizzazione del suolo compatibili con la protezione Tutela e valorizzazione delle architetture rurali	modificazioni dell’assetto fondiario, agricolo e culturale  Suddivisione e Frammentazione  modificazioni dei caratteri strutturanti il territorio agricolo  Riduzione di suolo agricolo dovuto a espansioni urbane o progressivo abbandono dell’uso agricolo  Intensità di sfruttamento agricolo  Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell’equilibrio idrogeologico, inquinamento del suolo  Intrusione di elementi estranei o incongrui con i caratteri peculiari compositivi, percettivi e simbolici quali discariche e depositi , capannoni industriali, torri e tralicci



Tabella B) Paesaggio agrario di valore - Disciplina delle azioni/trasformazioni e obiettivi di tutela		
Tipologie di interventi di trasformazione per uso		Obiettivo specifico di tutela/disciplina
6	Usò tecnologico	Promozione dell'uso agrario e dei metodi coltivazione tradizionali nonché la diffusione di tecniche innovative e/o sperimentali.
6.1	infrastrutture e impianti anche per pubblici servizi che comportino trasformazione permanente del suolo inedificato (art. 3 lettera e.3 del DPR 380/2001) comprese infrastrutture per il trasporto dell'energia o altro di tipo lineare (elettrodotti, metanodotti, acquedotti)	Sono consentite, nel rispetto della morfologia dei luoghi. Le reti possibilmente devono essere interrato; la relazione paesaggistica deve prevedere la sistemazione paesistica dei luoghi post operam e la realizzazione degli interventi è subordinata alla contestuale sistemazione paesistica prevista.
6.4	Impianti per la produzione di energia di tipo verticale con grande impatto territoriale compresi gli impianti per cui è richiesta l'autorizzazione Unica di cui alla parte II, articolo 10 delle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", allegate al d.lgs. 10 settembre 2010.	Sono consentiti gli impianti eolici anche di grande dimensione. La relazione paesaggistica dovrà fornire gli elementi per la valutazione di compatibilità paesaggistica in particolare in relazione dell'assetto percettivo, scenico e panoramico e prevedere adeguate misure di mitigazione.

Tabella C Paesaggio agrario di valore - norma regolamentare		
Elementi del paesaggio		norma regolamentare
3	Vegetazione antropica	
3.3	alberature di margini stradali	Conservazione e rafforzamento alberature di pregio esistenti lungo i margini stradali. I progetti di nuove strade o di adeguamento delle strade esistenti devono prevedere una adeguata alberatura dei margini
4	Morfologia del terreno	
4.1	scavi e sbancamenti e consolidamento del terreno	In caso di sbancamenti strettamente necessari per le trasformazioni previste dalle presenti norme, occorre prevedere adeguate opere di sistemazione paesaggistica dei luoghi.
4.2	movimenti di terra e modellamenti del terreno	In caso di modellamento del suolo, terrazzamenti, sterri, muri di sostegno strettamente necessari per le trasformazioni previste dalle presenti norme occorre provvedere alla sistemazione delle scarpate sia naturali, sia artificiali mediante l'inerbimento e/o la cespugliatura al fine di favorire il loro consolidamento e una efficace difesa del suolo.



Da quanto sopra si evince che, come riportato al punto 6.4 della Tabella A allegata al PTRP, nelle aree individuate è **consentita l'installazione di impianti eolici**, secondo le procedure delle norme vigenti in materia, previo accertamento in sede di autorizzazione paesaggistica delle compatibilità con i valori riconosciuti del contesto agrario ed alla realizzazione di misure ed opere di mitigazione degli effetti ineliminabili sul paesaggio e di miglioramento della qualità del contesto rurale.

### 2.3 CARATTERISTICHE DELLE OPERE

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 EIC S - 150**. 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 chiroterri**, 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 chiroterri, 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
<b>SUONO</b>		
Velocità di 7 m/s	102.2 dB(A)	100 dB(A)
Velocità di 8 m/s	105.6 dB(A)	102.8 dB(A)
Velocità di 10 m/s	106.9 dB(A)	106.5 dB(A)
<b>ROTORE</b>		
Diametro	172 m	112 m
Velocità di rotazione	60°/sec	100°/sec
Periodo di rotazione	6,2 sec	3,5
<b>TORRE</b>		
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*

Il progetto prevede anche la realizzazione di **cavidotti interrati di collegamento alla sottostazione MT-AT**, oltre a **tutti gli altri interventi connessi alla realizzazione ed all'esercizio del parco eolico** (adeguamenti della viabilità interna all'impianto eolico e realizzazione di nuova viabilità di cantiere e di esercizio/servizio, piazzole di montaggio e di esercizio, ecc).

### 3 INQUADRAMENTO URBANISTICO

#### 3.1 PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE GENERALE DELLA PROVINCIA DI VITERBO (PTPG)

Il piano territoriale provinciale generale (PTPG) della Provincia di Viterbo, pubblicato sul Bollettino ufficiale della Regione Lazio del 7 marzo 2008, si configura quale atto di base per la programmazione e la pianificazione dell'intero territorio amministrato.

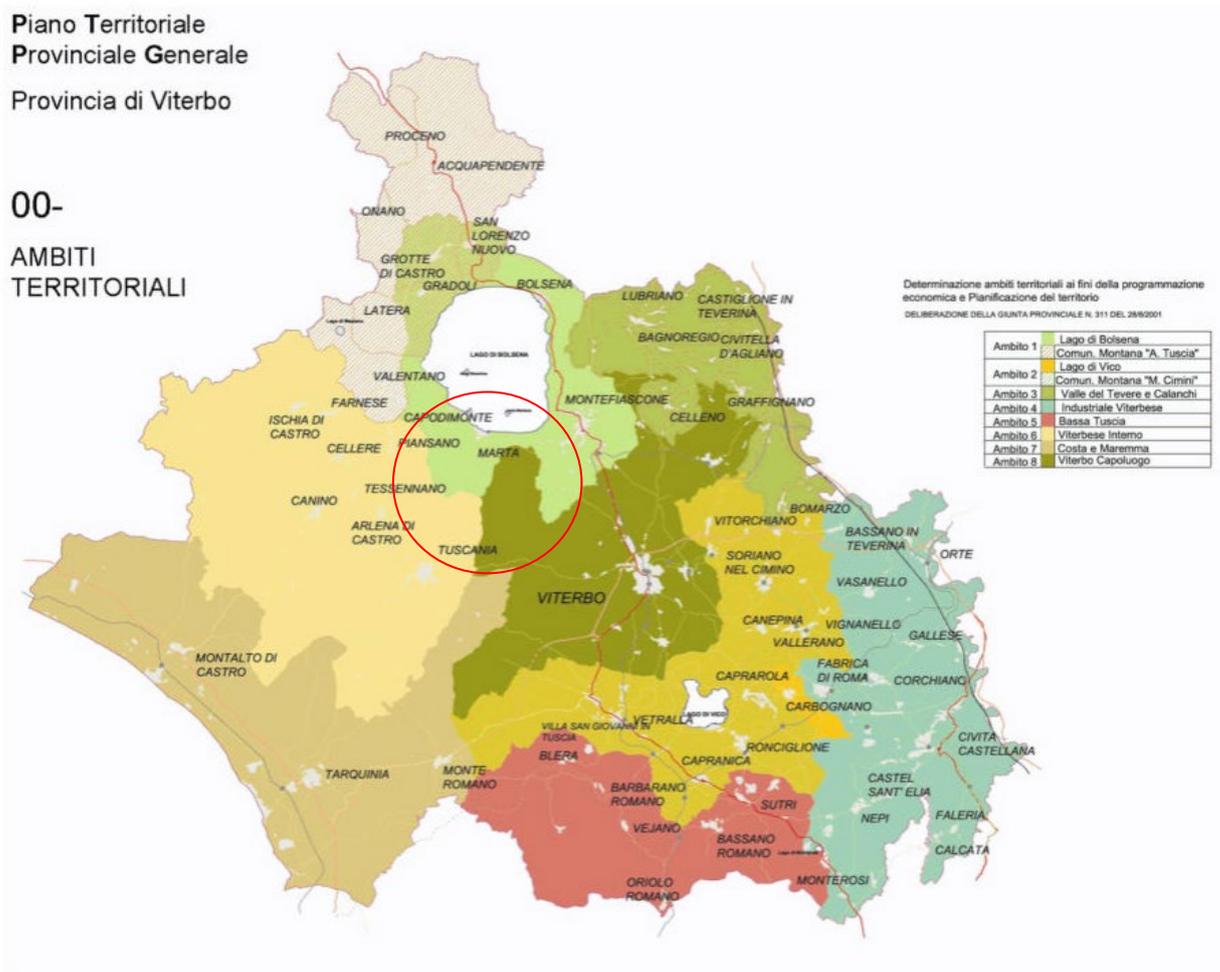
Il Piano tende ad individuare e pianificare le scelte strutturali essenziali che hanno rilevanza sovracomunale, incrociando la componente ambientale (vincoli atemporali e non indennizzabili che derivano dalla legislazione paesistica) che rappresenta la cosiddetta invariante del piano ai fini della tutela dell'integrità fisica, con la componente programmatica (anch'essa di carattere strategico) che riguarda essenzialmente il sistema infrastrutturale, le attrezzature di rilevanza territoriale ed il sistema insediativo.

Il piano acquista efficacia in termini di programmazione degli interventi di trasformazione del territorio, nel rispetto di finalità ben definite quali: lo sviluppo sostenibile, la qualità delle aree urbane e del territorio, l'uso creativo ed attento dei beni culturali ed ambientali, anche all'interno dei programmi della U.E.

Il Piano costituisce lo strumento di riferimento per il corretto uso ed organizzazione del territorio attraverso l'indicazione degli indirizzi provinciali, in conformità con quelli regionali.

Le opere di progetto ricadono in un'area di confine tra i seguenti ambiti: **7 – Viterbese interno** in cui ricade il comune di Tuscania, **8 – Viterbo capoluogo** a cui fa chiaramente riferimento il comune di Viterbo.



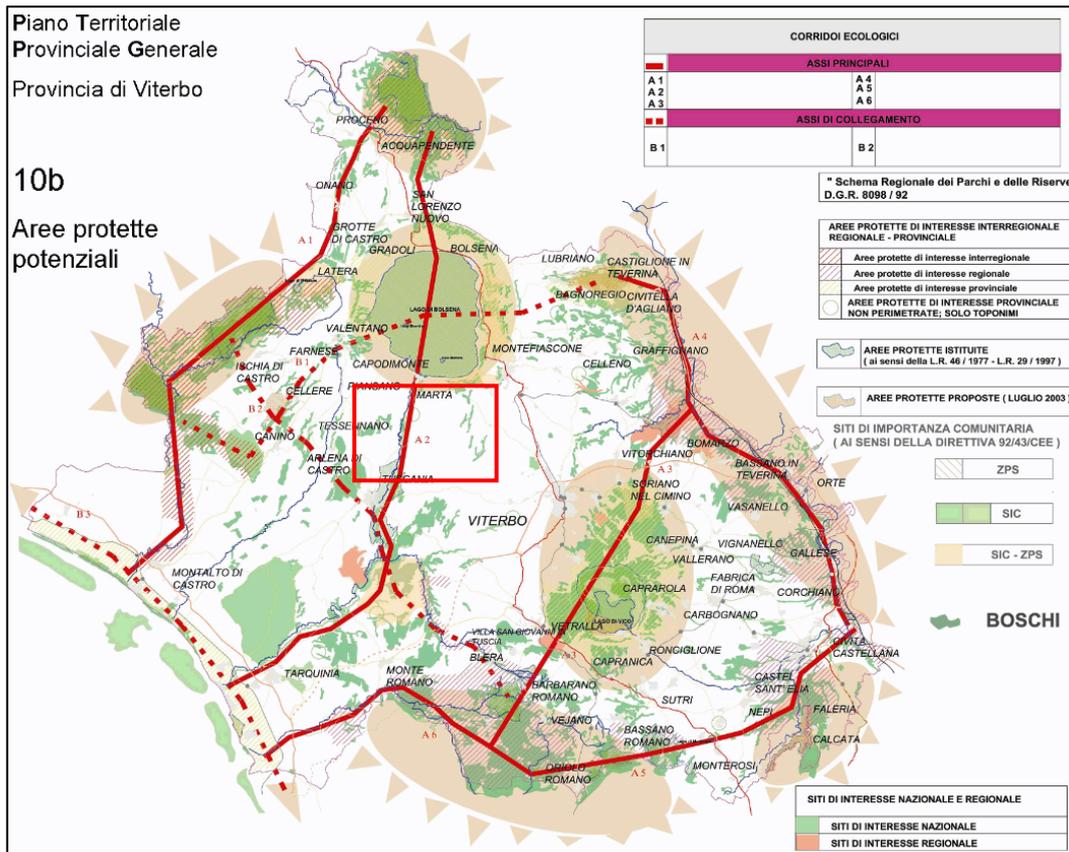


Seguendo le indicazioni dello Schema del Piano Territoriale Regionale Generale, il territorio della provincia di Viterbo è stato riorganizzato e analizzato attraverso cinque punti di vista tematici, che poi in un tutto organico hanno costituito i rispettivi sistemi. Questa scomposizione in elementi ha permesso di meglio discernere quali sono le caratteristiche e le relative esigenze dei vari aspetti che caratterizzano la realtà provinciale. La "ricomposizione" dei sistemi permette poi di ottenere un quadro organico, coerente e completo degli aspetti territoriali della provincia, delle sue problematiche e delle strategie proposte per attuare uno sviluppo sostenibile. I Sistemi individuati sono:

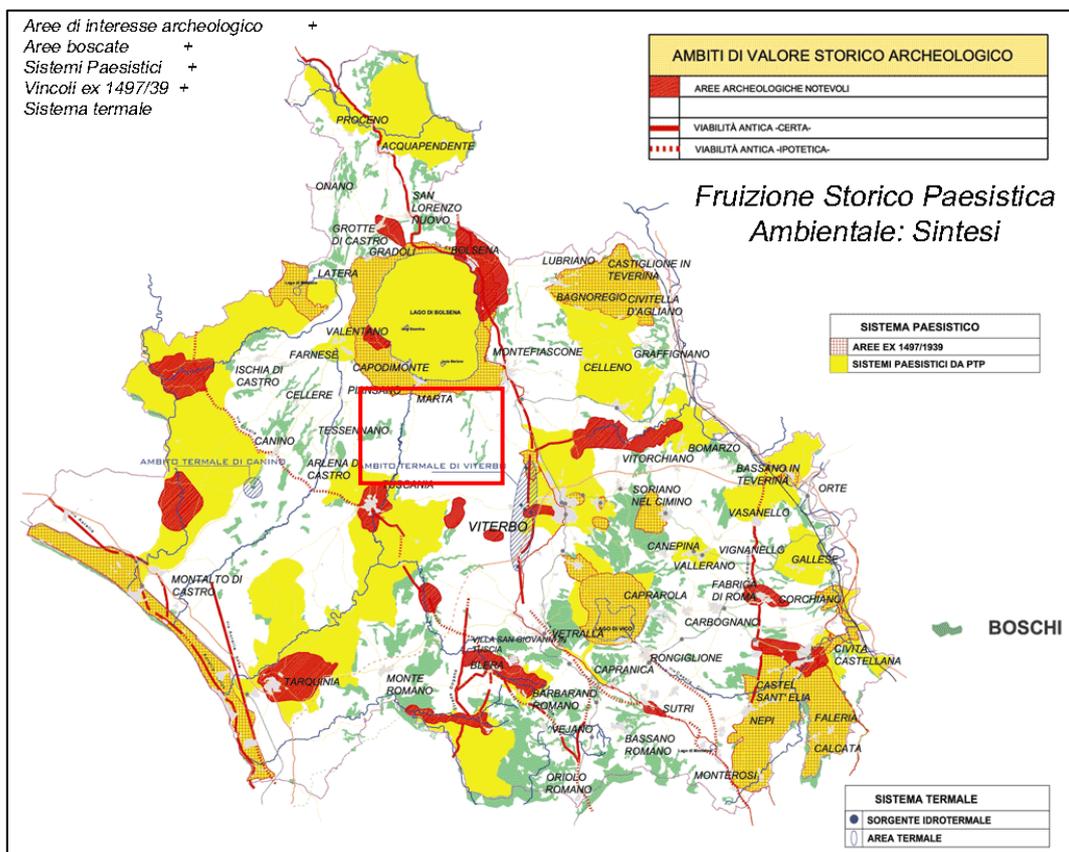
1. Sistema Ambientale
2. Sistema Ambientale Storico Paesistico
3. Sistema Insediativo
4. Sistema Relazionale
5. Sistema Produttivo

Di seguito, si riportano alcune tavole della cartografia di Piano, che aiutano a definire i caratteri di area vasta.



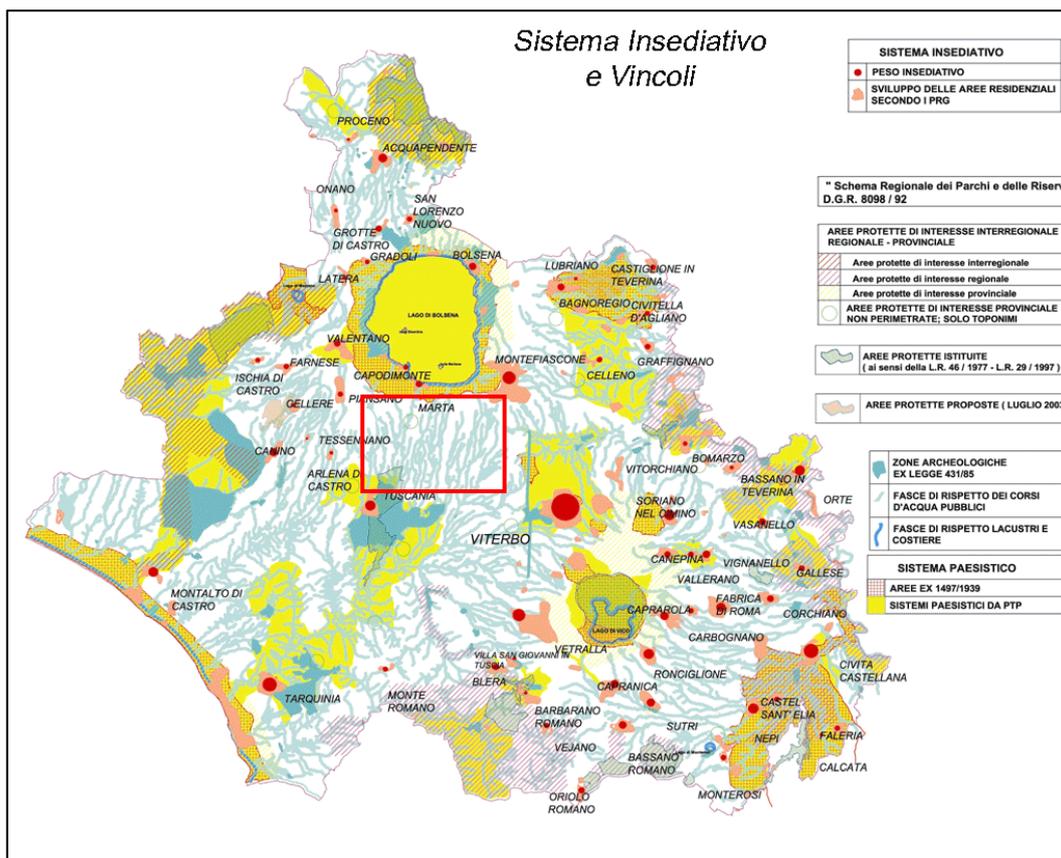


P.T.G.P – Sistema ambientale – Rete ecologica e Aree protette potenziali



P.T.G.P – Sistema ambientale storico paesistico





P. T. G. P – Sistema insediativo e vincoli

### 3.2 PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI TUSCANIA (VT)

Il Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Tuscania è stato adottato con Delibera del Consiglio Comunale n. 140 del 22/12/1995 ed è stato approvato con deliberazione di G.R. n.1811 del 01/08/2000.

Il Piano Regolatore Generale si applica su tutto il territorio comunale e ne disciplina le attività comportanti trasformazioni urbanistica ed edilizia del suolo e sottosuolo che vengono regolate dalle norme di attuazione, dalle destinazioni d'uso e dai vincoli di zona e da tutto quanto previsto negli elaborati grafici di piano, nella osservanza delle leggi nazionali e regionali vigenti in materia ancorché non indicate nelle norme stesse.

Il territorio comunale è suddiviso in zone omogenee, secondo quanto disposto dall'art. 7 della legge Urbanistica 17/08/1942 n. 1150 e successive modifiche ed integrazioni e dal D.M. 02/01/68.

Le opere localizzate nel territorio comunale di Tuscania ricadono in **Zona E3 – Agricola vincolata**.

Dall'analisi del Piano non si evincono elementi ostativi alla realizzazione dell'intervento.

### 3.3 PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI VITERBO

Il vigente Piano Regolatore Generale (Variante Generale al PRG del 1959) di Viterbo, elaborato negli anni '70, fu adottato nel 1974 con Deliberazione del Consiglio Comunale n.99 del 18/04/1974 ed approvato, con integrazioni introdotte con Deliberazione del Consiglio Comunale n.76 del 27/1/1975, dalla Regione Lazio con Deliberazione n. 3068 del 10/07/1979. L'ultima variante risale al 1989 ed è stata approvata con Deliberazione della Giunta regionale n. 2877 dell'11/04/1989

Il PRG si applica su tutto il territorio comunale e disciplina le attività che possano generare trasformazioni urbanistiche ed edilizie. Tali attività sono regolate dalle Norme Tecniche di Attuazione (NTA), oltre che dalle destinazioni d'uso e dai vincoli, in ottemperanza a quanto stabilito dagli atti normativi nazionali e regionali vigenti.



All'art. 1 delle Norme Tecniche di Attuazione si riporta la suddivisione del territorio comunale in zone e sottozone.

Le opere localizzate nel territorio comunale di Viterbo ricadono tutte in **Zona E – Agricola**.

Dall'analisi del Piano non si evincono elementi ostativi alla realizzazione dell'intervento.

