

**REGIONE LAZIO**  
**PROVINCIA DI VITERBO**  
**COMUNE DI VITERBO - COMUNE DI MONTEFIASCONE**

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO  
DELLA POTENZA DI 96 MW E DELLE RELATIVE OPERE DI  
CONNESSIONE DA REALIZZARSI NEI COMUNI DI VITERBO E  
MONTEFIASCONE**

Denominazione impianto:

**EOLICO VITERBO - MONTEFIASCONE**

Committenza:



**WIND ENERGY 3 S.r.l.**  
Via Giuseppe Taschini, 19  
01033 Civita Castellana (VT)  
P.IVA 02445320563

*Handwritten signature of Danilo Rocco*  
WIND ENERGY 3 S.r.l.  
Via Giuseppe Taschini, 19  
01033 Civita Castellana (VT)  
P.IVA e C.F. 02445320563



Progettazione:



Progettazione impianti  
progettazione e sviluppo  
energie da fonti rinnovabili  
Via Giuseppe Taschini, 19  
01033 Civita Castellana  
P.IVA 02030790568

Per. Ind. Lamberto Chiodi  
Per. Ind. Danilo Rocco  
Dott. Agr. Alberto Cardarelli  
Dott. Geol. Emma Bernardini  
Restituzione Grafica Azzurra Salari  
Anna Lisa Chiodi



Documento:

Denominazione elaborato:

**REL. 8**

Studio impatto ambientale

Revisione:

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO
00	26/04/2023	Prima emissione		



# **I N D I C E**

<b>1</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....</b>	<b>10</b>
1.1	Premessa .....	10
1.2	Ubicazione dell'intervento .....	10
1.3	Vincoli e disposizioni normative .....	13
1.3.1	Normativa di riferimento per il procedimento .....	13
1.3.2	Inquadramento urbanistico .....	15
1.3.3	Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) .....	15
1.3.4	Normativa paesaggistica PTPR.....	20
1.3.5	Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI).....	22
1.3.6	Piano di Tutela delle Acque Regionali (PTAR).....	24
1.3.7	Fascia di rispetto stradale.....	25
1.3.8	Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria (PRQA) .....	25
1.3.9	Classificazione Acustica .....	29
1.3.10	Aree naturali protette .....	31
1.3.11	Campi elettromagnetici .....	32
1.3.12	Rifiuti .....	33
1.3.13	Vincolo idrogeologico.....	33



1.3.14	Patrimonio agroalimentare .....	36
1.3.14.1	Produzioni DOC nel territorio comunale .....	37
1.3.14.2	Produzioni DOP e/o IGP nel territorio comunale.....	38
1.3.15	Classificazione sismica .....	44
1.3.16	Popolazione .....	44
1.3.16.1	Comune di Montefiascone .....	44
1.3.16.2	Comune di Viterbo.....	46
1.3.17	Pianificazione energetica regionale.....	47
1.3.18	Conclusioni .....	50
<b>2</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE .....</b>	<b>51</b>
2.1	Individuazione dell'area oggetto di intervento .....	51
2.2	Caratteristiche anemometriche .....	51
2.3	Dimensionamento e caratterizzazione dell'opera.....	51
2.4	Definizione del layout .....	53
2.5	Descrizione dell'aerogeneratore .....	55
2.6	Area provvisoria di cantiere.....	57
2.7	Strade di accesso e viabilità di servizio.....	58
2.8	Piazzole per il montaggio degli aerogeneratori .....	60
2.9	Descrizione delle opere di fondazione .....	62



2.10	Torre anemometrica.....	63
2.11	Schema elettrico interno del parco.....	63
2.12	Modalità di allaccio alla RTN.....	66
2.13	Cronoprogramma.....	67
2.14	Piano di dismissione.....	69
2.14.1	Descrizione dell'intervento.....	69
2.14.2	Opere da demolire e/o smontare.....	70
2.14.2.1	Opere edili.....	70
2.14.2.2	Strutture ed impianti elettromeccanici.....	70
2.14.2.3	Demolizione parziale fondazioni in calcestruzzo armato.....	71
2.14.2.4	Rimozione piattaforme e strade di accesso agli aerogeneratori e ripristino definitivo dei luoghi come "ante operam".....	72
2.14.3	Interventi generali.....	72
2.14.4	Recupero dei materiali derivanti dalla dismissione.....	73
2.14.5	Rinaturalizzazione del sito, delle piazzole e della viabilità di servizio.....	73
2.14.6	Computo metrico del progetto di dismissione.....	73
2.15	Impianti esistenti soggetti a cumulo degli impatti.....	73
2.16	Verifica preliminare delle possibili interferenze legate alle attività funzionali per la realizzazione dell'opera.....	75
2.16.1	Fase di costruzione.....	75
2.16.2	Fase di Gestione dell'Impianto.....	76



---

2.16.3	Fase di smaltimento dell’Impianto.....	76
2.17	Valutazione delle componenti ambientali maggiormente sensibili .....	77
2.17.1	Acque superficiali e sotterranee .....	77
2.17.2	Suolo e Sottosuolo .....	77
2.17.3	Vegetazione e Flora.....	77
2.17.4	Fauna ed Avifauna .....	78
2.17.5	Atmosfera e clima .....	78
2.18	Interventi da svolgere in caso di impatti negativi non previsti.....	79
2.19	Rischio incidenti .....	80
2.20	Considerazioni sulla parte progettuale .....	80
<b>3</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....</b>	<b>81</b>
3.1	Inquadramento geologico.....	81
3.2	Inquadramento bioclimatico e caratterizzazione fitoclimatica.....	81
3.2.1	Inquadramento bioclimatico .....	81
3.2.2	Vegetazione potenziale .....	83
3.2.2.1	Alberi guida (Bosco).....	83
3.2.2.2	Arbusti guida (Mantello e cespuglieti).....	83
3.3	Studio faunistico.....	83
3.3.1	Descrizione delle specie animali presenti e definizioni delle caratteristiche della fauna .....	83



---

3.3.1.1	Mammiferi.....	83
3.3.1.2	Uccelli .....	84
3.3.1.3	Rettili ed anfibi.....	85
3.3.2	Identificazione di specie di pregio nella fauna reale .....	85
3.4	Classificazione pedologica del sito.....	86
3.5	Studio vegetazionale.....	88
3.5.1	Rilievo della vegetazione erbacea, arbustiva ed arborea reale .....	88
3.5.2	Descrizione della vegetazione spontanea.....	91
3.6	Connessioni ecologiche .....	91
3.7	Valutazione degli ecosistemi.....	94
3.8	Descrizione delle caratteristiche paesaggistiche e storico –culturali..	97
3.8.1	Caratterizzazione paesaggistica .....	97
3.8.2	Caratterizzazione storico culturale.....	99
3.8.2.1	Montefiascone .....	99
3.8.2.2	Viterbo.....	102
<b>4</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE DELL’IMPATTO POTENZIALE</b>	<b>106</b>
4.1	Introduzione .....	106
4.2	Tecniche di valutazione.....	106
4.2.1	Ambiente idrico.....	107



---

4.2.1.1	Impatti .....	107
4.2.1.2	Mitigazioni .....	110
4.2.2	Suolo e sottosuolo .....	112
4.2.2.1	Impatti .....	112
4.2.2.2	Mitigazioni .....	113
4.2.3	Flora, fauna ed ecosistemi .....	113
4.2.3.1	Impatti .....	113
4.2.3.2	Mitigazioni .....	116
4.2.4	Clima ed atmosfera .....	117
4.2.4.1	Impatti .....	117
4.2.4.2	Mitigazioni .....	117
4.2.5	Rumore e vibrazioni.....	118
4.2.5.1	Impatti .....	118
4.2.5.2	Mitigazioni .....	120
4.2.6	Campi elettromagnetici .....	121
4.2.6.1	Impatti .....	121
4.2.6.2	Mitigazioni .....	121
4.2.7	Patrimonio agroalimentare .....	122
4.2.7.1	Impatti .....	122
4.2.7.2	Mitigazioni .....	122
4.2.8	Paesaggio.....	122



4.2.8.1	Impatti .....	122
4.2.8.2	Mitigazioni .....	124
4.2.9	Aspetti socioeconomici .....	125
4.2.9.1	Effetti di natura economica .....	125
4.2.9.2	Possibili benefici occupazionali .....	126
4.2.9.3	Benefici socio - culturali .....	127
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>129</b>

## INDICE DELLE FIGURE

Figura 1.	Individuazione dell'opere nell'area vasta .....	10
Figura 2.	Individuazione dell'area su base IGM .....	11
Figura 3.	Inquadramento su cartografia C.T.R. LAZIO.....	12
Figura 4	Stralcio Tav. 6.1.1 PTPG Viterbo.....	19
Figura 5	L'art. 5 delle norme tecniche del PTPR adottato .....	20
Figura 6	Stralcio della Tav. 344_B del PTPR.....	21
Figura 7	Stralcio della Tav. 344_A del PTPR.....	22
Figura 8	Stralcio PAI AB Distretto Appennino Centrale.....	23
Figura 9	Stralcio Tav. 2.8 Carta della vulnerabilità Intrinseca .....	24
Figura 10	Emissioni Diffuse NO <sub>x</sub> Regione Lazio (Fonte PRQA).....	26
Figura 11	Emissioni Diffuse SO <sub>2</sub> Regione Lazio (Fonte PRQA) .....	27
Figura 12	Emissioni Diffuse PM <sub>2,5</sub> Regione Lazio (Fonte PRQA).....	28



Figura 13 Emissioni Diffuse NMVOC Regione Lazio (Fonte PRQA).....	29
Figura 14 Stralcio cartografia aree protette e Rete Natura 2000.....	32
Figura 15 Stralcio cartografia vincolo idrogeologico Viterbo .....	34
Figura 16 Stralcio cartografia vincolo idrogeologico Montefiascone.....	35
Figura 17 Perimetro di produzione DOC Colli Etruschi Viterbesi .....	37
Figura 18 Perimetro di produzione DOC Est Est Est Montefiascone DOC .....	38
Figura 19 Classificazione sismica dei comuni del Lazio .....	44
Figura 20 Popolazione residente .....	45
Figura 21 Bilancio demografico.....	45
Figura 22 Popolazione per classi di età.....	46
Figura 23 Popolazione residente .....	46
Figura 24 Bilancio demografico.....	47
Figura 25 Popolazione per classi di età.....	47
Figura 26 Aerogeneratori ed opere di connessione su foto aerea.....	52
Figura 27 Localizzazione aerogeneratori .....	53
Figura 28 Prospetti dell'aerogeneratore .....	57
Figura 29 Individuazione delle aree di cantiere .....	58
Figura 30 Sezione tipo della strada sterrata di nuova realizzazione.....	60
Figura 31 Allestimento delle piazzole per il montaggio dei componenti.....	61
Figura 32 Fondazione tipo con pali.....	62
Figura 33 Divisione dei gruppi per il collegamento dei cavidotti.....	64



Figura 34 Sezione tipo del cavidotto interrato su strade sterrate.....	66
Figura 35 Sezione tipo cavidotto interrato su strade asfaltate.....	66
Figura 36 Individuazione del cavidotto e del punto di connessione alla RTN.....	67
Figura 37 Cronoprogramma delle attività.....	69
Figura 38 Aerogeneratori esistenti su DTM.....	74
Figura 39 Stralcio Carta Fitoclimatica (Tratta da "Fitoclimatologia del Lazio a cura di C. Blasi).....	82
Figura 40 Diagramma di Bagnouls e Gaussien (a) e di Mitrakos (b) delle due stazioni termo - pluviometriche relative alla 9^ unità fitoclimatica.....	82
Figura 41 Censimento fauna selvatica (Geoportale Lazio).....	86
Figura 42 Uso potenziale del suolo (Tav. 5.1.1 PTPG).....	87
Figura 43 Carta dell'uso del suolo.....	89
Figura 44 Strutturazione di una rete ecologica.....	92
Figura 45 Individuazione della rete ecologica locale (Fonte SITR Lazio).....	93
Figura 46 Stralcio Tav. 07_344_B e 07_344_C del PTPR.....	98
Figura 47 Carta dei corsi d'acqua caratterizzanti l'area del parco eolico.....	108
Figura 48 Intersezioni del cavidotto con il reticolo idrografico su ortofoto – particolare WTG VI-07, VI- 08, VI-12, VI-13, VI-14, VI-15, VI-16.....	109
Figura 49 Intersezioni del cavidotto con il reticolo idrografico su ortofoto - particolare WTG VI-03; VI- 04, VI-05. VI-06, VI-10.....	110
Figura 50 Perforazione TOC in corrispondenza dei corsi d'acqua.....	111
Figura 51 Una pala eolica tradizionale a Tuscania.....	128



## 1 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

### 1.1 Premessa

Su incarico e per conto della Società Wind Energy 3 s.r.l., con sede in Via della Taschini n° 19 – 01033 Civita Castellana –Viterbo –, è stato redatto il presente studio a corredo del progetto per la realizzazione di un impianto eolico della potenza di 96 MW da costruire nei territori comunali Viterbo e Montefiascone – Provincia di Viterbo. La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione industriale di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 16 aerogeneratori tripala (WTG) ad asse orizzontale, ciascuno di potenza nominale pari a 6 MW.

Lo studio ha lo scopo di verificare e gestire possibili interferenze generate nel tempo a seguito della realizzazione del progetto e di valutarne la compatibilità. Si procederà quindi a descrivere il contesto normativo ed ambientale, proporre le decisioni progettuali, verificare gli impatti generati dal progetto anche in confronto all'ipotesi zero.

### 1.2 Ubicazione dell'intervento

L'area vasta in cui si inserisce l'impianto è riportata a seguire.

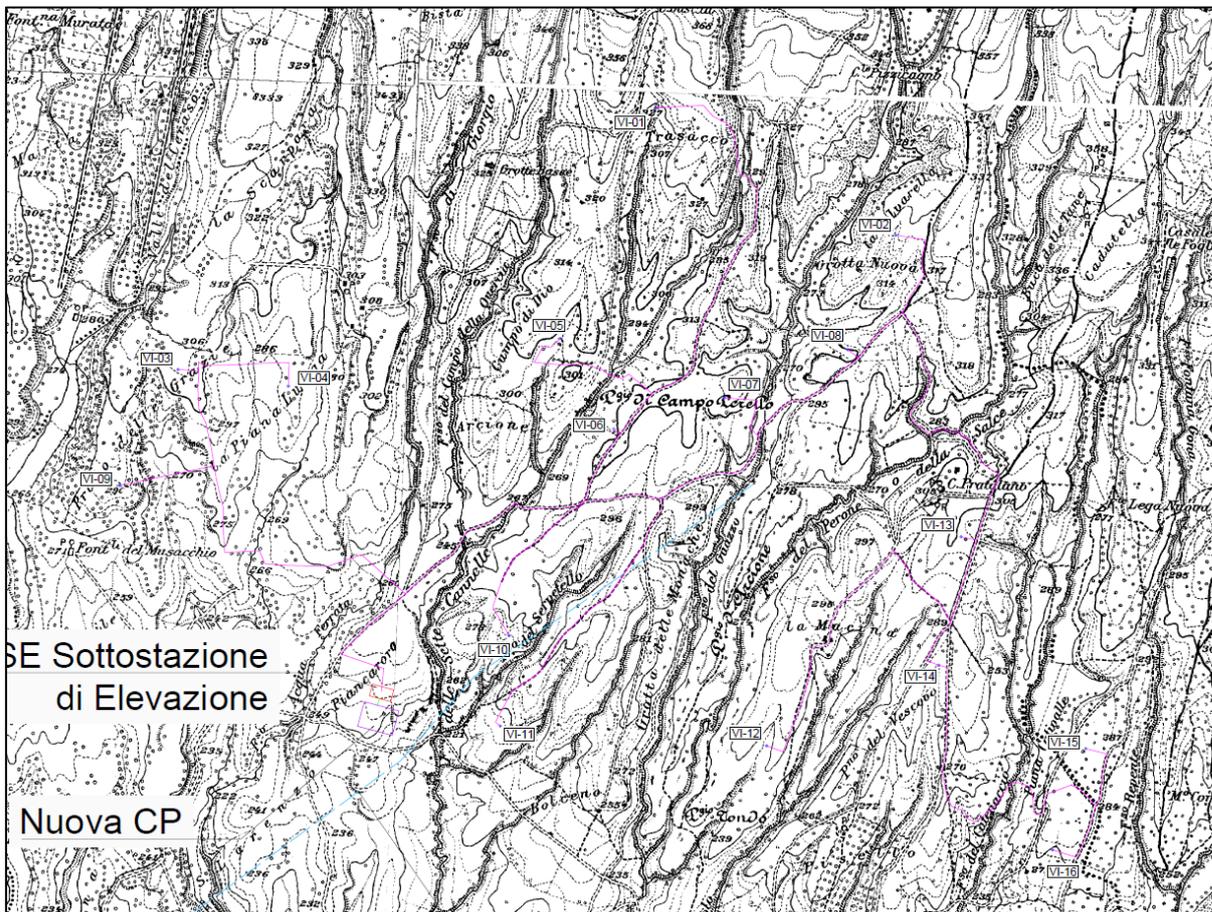


**Figura 1. Individuazione dell'opere nell'area vasta**

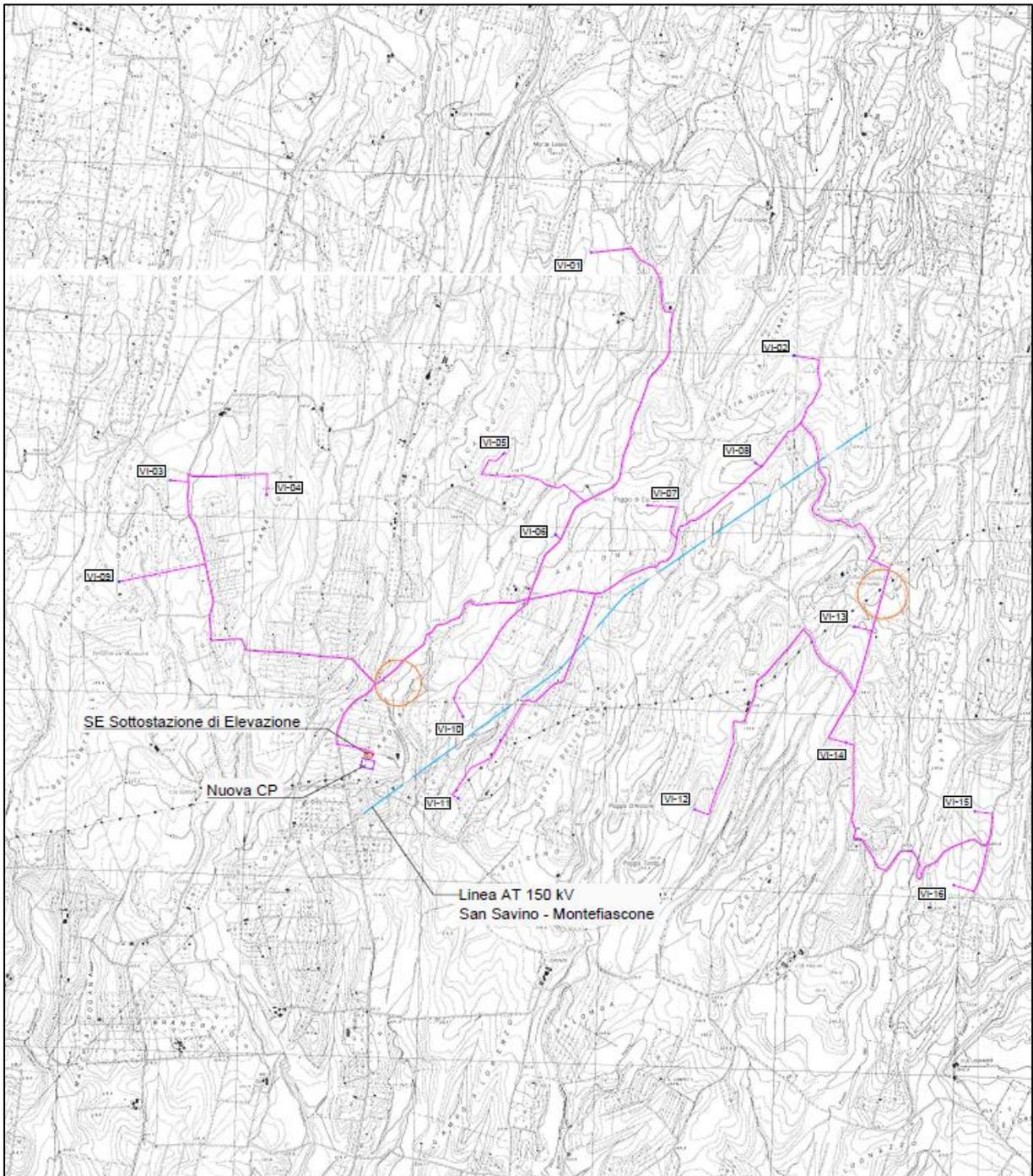


Dei 16 aerogeneratori 15 ricadono nel territorio del Comune di Viterbo ed uno nel territorio del Comune di Montefiascone.

La Stazione di Elevazione MT/AT Utente è collocata al Fg. 104, p.lla 303 e 166 del Comune di Viterbo.



**Figura 2. Individuazione dell'area su base IGM**



**Figura 3. Inquadramento su cartografia C.T.R. LAZIO**



### **1.3 Vincoli e disposizioni normative**

#### **1.3.1 Normativa di riferimento per il procedimento**

La VIA è regolata dalla Parte Seconda del Decreto Legislativo 152/2006, in particolare il TITOLO III, articoli dal 19 al 29, regola lo svolgimento, la presentazione dell'istanza, i contenuti della stessa, gli esiti, lo svolgimento della procedura, le attività di monitoraggio e le sanzioni previste.

Le ultime modifiche importanti riguardano:

- il D.lgs. 16 giugno 2017, n. 104: recepimento della Dir. VIA 2014/52/UE;
- il D.L. 34/2020 convertito con Legge 77/2020: soppressione del Comitato Tecnico VIA;
- il D.L. 76/2020 convertito con Legge 120/2020: razionalizzazione delle procedure di VIA;
- il D.L. 77/2021 semplificazioni convertito con L. 108/2021: accelerazione del procedimento ambientale e paesaggistico, nuova disciplina della VIA e disposizioni speciali per gli interventi PNRR-PNIEC

Il 1° giugno 2021 è stato pubblicato il Decreto-Legge, 31 maggio 2021, n. 77 (anche noto come “Decreto Semplificazioni”, il “Decreto”) recante “Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure”, il cui fine, come si legge all'art. 1, rubricato “Principi, finalità e definizioni”, è definire il quadro normativo nazionale finalizzato a semplificare e agevolare la realizzazione dei traguardi e degli obiettivi stabiliti dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (“PNRR”), dal Piano nazionale per gli investimenti complementari nonché dal Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (“PNIEC”).

Al fine di individuare le opere di cui al PNIEC, è stato inserito nella Parte Seconda del Decreto Legislativo, 3 aprile 2006, n. 152 (il “Testo Unico Ambiente”), il nuovo Allegato I-bis recante l'elenco delle opere, impianti e infrastrutture necessarie al raggiungimento degli obiettivi fissati dal PNIEC; tra queste rientrano, ai fini di nostro rilievo:

- nuovi impianti per la produzione di energia e vettori energetici da fonti rinnovabili, residui e rifiuti, nonché ammodernamento, integrali ricostruzioni, riconversione e incremento della capacità esistente relativamente a:
- generazione di energia elettrica: impianti idroelettrici, geotermici, eolici e fotovoltaici, solari a concentrazione, produzione di energia dal mare e produzione di bioenergia da biomasse solide, bioliquidi, biogas, residui e rifiuti;



- generazione di energia geotermica: impianti geotermici, solare termico e a concentrazione, produzione di energia da biomasse solide, bioliquidi, biogas, biometano, residui e rifiuti;
- produzione di carburanti sostenibili.
- infrastrutture e impianti per la produzione, il trasporto e lo stoccaggio di idrogeno;
- interventi di efficienza energetica (riqualificazione energetica, impianti CAR, impianti di recupero di calore di scarto);
- interventi di sviluppo sulla RTN e riqualificazione delle reti di distribuzione.

Tali opere, assieme a tutte le infrastrutture necessarie per raggiungere gli obiettivi della transizione energetica, ai sensi del nuovo articolo 7-bis, Testo Unico Ambiente, sono definite di pubblica utilità, necessità ed urgenza.

Lo Studio di Impatto Ambientale rappresenta il documento principale del procedimento di VIA e deve essere redatto conformemente all' art. 22 e all'Allegato VII alla parte II del D.lgs. 152/2006 e s.m.i.

Lo studio di impatto ambientale deve contenere almeno le seguenti informazioni:

- a) una descrizione del progetto, comprendente informazioni relative alla sua ubicazione e concezione, alle sue dimensioni e ad altre sue caratteristiche pertinenti;
- b) una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione;
- c) una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi;
- d) una descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;
- e) il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio;
- f) qualsiasi informazione supplementare di cui all'allegato VII relativa alle caratteristiche peculiari di un progetto specifico o di una tipologia di progetto e dei fattori ambientali che possono subire un pregiudizio.

Il presente Studio di Impatto Ambientale è redatto ai sensi del sopra citato Decreto Legislativo



### *1.3.2 Inquadramento urbanistico*

Secondo la cartografia del PRG dei comuni interessati le piazzole di ancoraggio degli aerogeneratori ricadono in Zona E Agricola, in cui è vigente anche la L.R. 38/99 e s.m.i.

### *1.3.3 Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG)*

Il Piano Territoriale Provinciale, in quanto coerente con gli indirizzi del quadro regionale di riferimento, recepisce ed integra le disposizioni riguardanti la tutela dell'integrità fisica, e culturale del territorio interessato; è volto alla conservazione e riproducibilità delle risorse naturali. Indica, inoltre, le caratteristiche generali delle infrastrutture di interesse sovra comunale nonché i criteri generali da utilizzare per la valutazione dei carichi insediativi ammissibili nel territorio.

Il Piano costituisce lo strumento di riferimento per il corretto uso e organizzazione del territorio attraverso la normativa che definisce gli indirizzi provinciali ed assume una particolare efficacia in termini di programmazione degli interventi nel rispetto delle sue finalità che consistono nell'applicazione del concetto di sviluppo sostenibile, nel recupero delle aree urbane e del territorio, nell'uso creativo ed attento delle risorse ambientali e culturali.

La stessa politica ambientale provinciale, espressa attraverso la Dichiarazione Ambientale e la certificazione Emas, si basa sul principio dello sviluppo sostenibile attraverso il quale lo sviluppo economico si coniuga con la compatibilità ambientale.

Per sviluppo sostenibile” si intende uno sviluppo che soddisfi i bisogni del presente, senza compromettere le capacità delle generazioni future di fruire delle risorse del territorio, comprese quelle storiche e culturali, per il soddisfacimento delle proprie necessità, coniugando la qualificazione dei sistemi insediativi con la preservazione dei caratteri del territorio”

Lo sviluppo sostenibile si pone quindi in conflitto con soluzioni pianificatorie deregolamentative, ossia non ricadenti in un quadro coerente, e caratterizza il ruolo della pianificazione provinciale di medio - lungo periodo.

Tale principio si fonda su opzioni di etica intergenerazionale, governando le forze spontanee presenti sul mercato, ponendo vincoli al consumo non parsimonioso delle risorse naturali. Si adottano, perciò, criteri di allocazione efficiente ed equa di lungo termine, traducendoli in piani e progetti compatibili tra loro ed alla scala adeguata (sovracomunale e locale).



Il Piano fonda le sue previsioni sulla necessità di preservare le risorse non rinnovabili, di favorire il recupero di quelle degradate, di garantire un'efficace tutela e valorizzazione del patrimonio storico-culturale, di ridurre ed eliminare i danni al territorio causati da forme d'inquinamento, di prevenire i rischi derivanti da calamità naturali attraverso la tutela dell'assetto idrogeologico e della qualità delle acque e sul bilancio idrico.

Gli interventi di trasformazione del territorio avvengono nel rispetto di finalità ben definite che oltre lo sviluppo sostenibile devono migliorare la qualità delle aree urbane e del territorio, l'uso creativo ed attento delle risorse (beni culturali ed ambientali).

Sono da incentivare e favorire: la manutenzione urbana ed il recupero edilizio, dando priorità alla riqualificazione del territorio già urbanizzato rispetto all'uso e alla trasformazione dello spazio non ancora urbanizzato.

Per questo va tutelato il paesaggio agrario, per favorire la permanenza e lo sviluppo delle attività agricole, nonché per garantire l'effettivo rispetto della destinazione ad attività agricola delle parti del territorio a tale scopo individuate.

Il PTPG definisce gli obiettivi della politica provinciale per il territorio, dei piani e programmi di settore di rilevanza sovra comunale, nonché i piani ed i progetti speciali. Tali obiettivi costituiscono la parte strutturale del Piano e sono di riferimento per la parte programmatica, da svilupparsi in seguito come indicato nell'art. 0.2.5. delle NTA.

Il Piano fornisce indirizzi sotto forma di direttive e prescrizioni che dovranno essere accolte e rispettate nella formazione degli strumenti urbanistici sotto ordinati e in quelli settoriali, sia di competenza della provincia che degli enti locali sotto ordinati; comunque il PTPG costituisce documento di indirizzo territoriale a cui si deve riferire e confrontare (richiedendo pareri di conformità) ogni iniziativa di modifica del territorio.

Queste regole hanno lo scopo di definire quelle disposizioni che sono necessarie per garantire il miglioramento della qualità territoriale ed il suo sviluppo socio – economico, lasciando all'autonomia comunale la possibilità di stabilire le modalità di applicazione di tali regole, stimando momenti di copianificazione tra Enti territoriali. In particolare i comuni e le comunità montane dovranno rispettare tali direttive nella formazione degli strumenti urbanistici e nella modifica di quelli esistenti.

In relazione alla materia di competenza della Provincia, il Piano individua gli obiettivi organizzati per sistemi:



- 1\_Sistema Ambientale
- 2\_Sistema Ambientale Storico Paesistico
- 3\_Sistema Insediativo
- 4\_Sistema Relazionale
- 5\_Sistema Produttivo

Il Piano definisce la localizzazione degli interventi sul territorio i quali saranno recepiti negli strumenti urbanistici vigenti degli Enti locali territorialmente competenti. Le azioni di Piano saranno intraprese, condotte, promosse dalla Provincia per quanto di propria competenza, e altrimenti attraverso intese, con gli Enti locali territorialmente competenti (comunità montane, comuni, enti di gestione delle aree naturali protette). I comuni adeguano i propri strumenti urbanistici alle previsioni del PTPG adottando i PUCG entro tre anni dall'approvazione del Piano Provinciale se capoluogo di provincia, ed entro cinque anni negli altri. Per quanto riguarda la programmazione degli interventi essa avviene periodicamente e ciclicamente (1,2 o 3 anni). Dato il parco progetti e iniziative, desumibile dalle disposizioni strutturali, si redige periodicamente un elenco di interventi prioritari come indicato nell'art. 0.2.5., si stabilisce quale debba essere il contributo pubblico da impiegare, si definiscono le forme e le fonti di finanziamento e la procedura di progettazione. I progetti, nel rispetto delle disposizioni del PTPG, sono inseriti nei vari ambiti territoriali in cui ricadono, come indicato nell'art. 00.2.1. All'uopo la provincia promuove intese ed accordi di programma con altri enti locali.

Sulla base delle precedenti indicazioni appare necessario individuare un iter di attuazione delle azioni in relazione alle quali dovranno essere fissati i rapporti con il processo di programmazione e i relativi tempi:

- progettazione preliminare e verifica di fattibilità, compresa l'individuazione delle risorse e delle fonti di finanziamento
- inserimento dell'intervento nell'elenco programmatico
- progettazione definitiva, finanziamento
- progettazione esecutiva
- affidamento lavori
- realizzazione e collaudo

È necessaria inoltre la previsione degli strumenti e procedure (protocolli d'intesa, accordi di programma, convenzioni, ...) per stabilire il rapporto intercorrente tra le previsioni degli strumenti di pianificazione ed i soggetti, sia pubblici che privati, preposti alle fasi di attuazione e di gestione. Le linee strategiche ed i progetti che la Provincia intende promuovere, nel breve e medio periodo, sono contenuti nel Documento Normativo programmatico denominato "Linee strategiche e Progetti speciali", facente parte

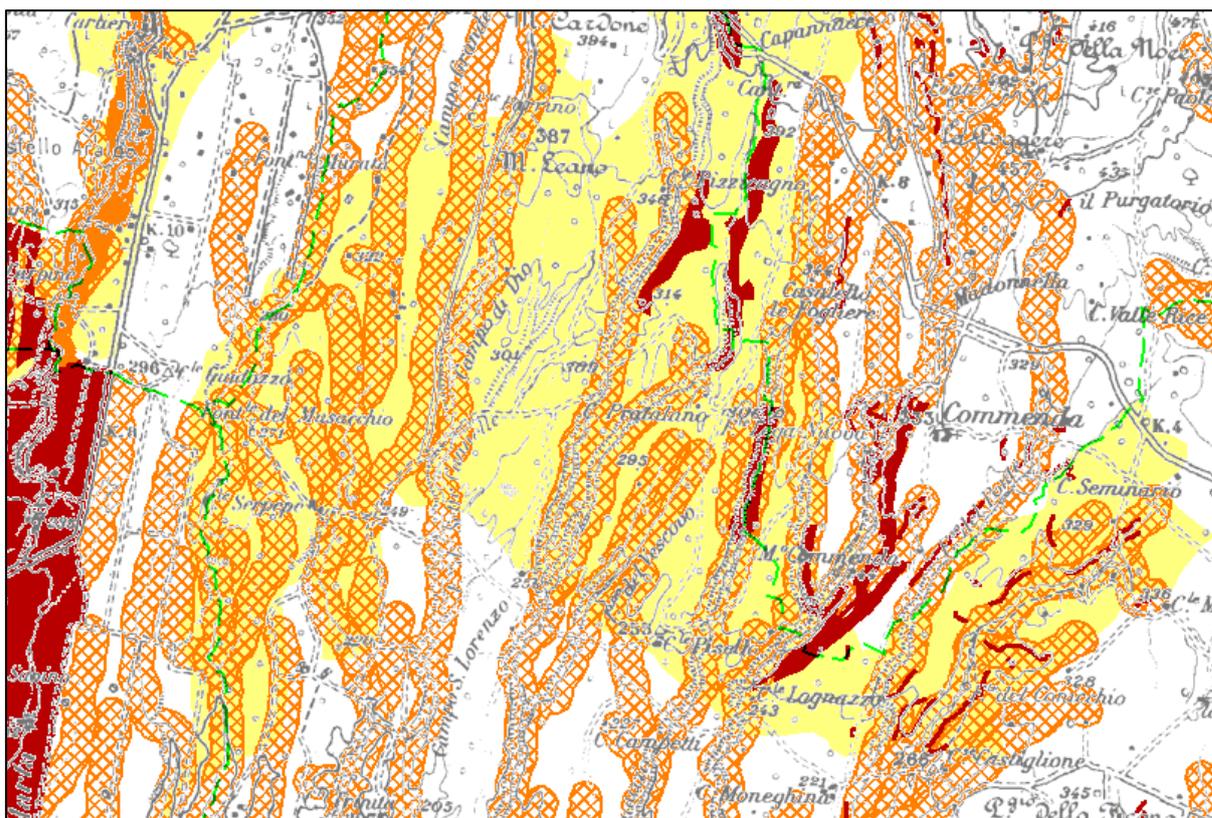


integrante della normativa. In tema di gestione dei R.S.U. (rifiuti solidi urbani), il Piano riconosce che strumenti essenziali per l'ulteriore sviluppo della raccolta differenziata sono:

- un' incisiva azione di educazione ambientale, soprattutto a livello scolastico e delle giovani generazioni;
- la predisposizione di adeguate infrastrutture, coerentemente con la previsione del Piano regionale, la cui realizzazione deve essere incentivata mediante misure di finanziamento regionale, nazionale e comunitario a sostegno dei Comuni;
- la formulazione di una tariffa per lo smaltimento degli R.S.U. che premi adeguatamente i comportamenti virtuosi delle comunità locali.

Ad integrazione degli strumenti sopra elencati, il presente Piano intende porre particolare attenzione alle problematiche di controllo delle attività di gestione rifiuti mediante procedura semplificata, auspicando in particolare sistemi di semplificazione procedurale idonei a favorire l'adesione delle imprese esercenti a regimi autorizzativi di maggiore garanzia ambientale. Il Piano auspica inoltre il coordinamento degli enti di controllo operanti sul territorio in materia di gestione dei rifiuti, particolarmente nelle operazioni di controllo delle attività a maggiore rilevanza ambientale, quale l'utilizzazione agronomica dei fanghi di depurazione, la produzione e l'utilizzazione del compost di qualità e la realizzazione di recuperi ambientali mediante rifiuti.

Al fine di favorire comportamenti virtuosi da parte delle imprese e di stimolare il ricorso a sistemi di recupero e riutilizzo dei rifiuti, il Piano auspica l'adozione, di concerto con i soggetti interessati, di adeguati accordi di programma, necessari per fornire alle imprese chiare direttive di comportamento, individuando le possibili semplificazioni procedurali compatibili con il sistema legislativo di riferimento.



CATEGORIE DI VALUTAZIONE								
1 -	Esclusione di interventi di trasformazione dello stato dei luoghi, salvo manutenzione e restauro/risanamento dell'esistente							
2 -	Forte limitazione tipologica e/o dell'indice di edificabilità fondiaria							
3 -	Limitazione tipologica e/o dell'indice di edificabilità fondiaria agli strumenti urbanistici							
4 -	Necessità di autorizzazione esplicita dell'organo competente su tutti gli interventi di trasformazione dello stato dei luoghi							
5 -	Necessità di autorizzazione esplicita dell'organo competente solo su alcune categorie di interventi							
6 -	Necessità di pareri supplementari e/o di Studio di Inserimento Paesistico (SIP)							
7 -	Possibilità di deroga (per opere pubbliche)							
Riferim.	TIPO DI VINCOLO	1	2	3	4	5	6	7
A	Vincolo idrogeologico					X	X	
B	Aree a rischio frana e esondazione lieve				X		X	
C	Sistemi Paesistici (vincolo indiretto)			X	X			X
D	Aree interesse archeologico PTP				X		X	X
D1	Aree interesse archeologico notevole (Ricci, Santella)				X			
E	Zone a tutela paesaggistica (ex 1497/39)			X	X		X	X
F	Zone costiere marine e lacustri		X		X			X
G	Necropoli accertate	X			X			
H	Sic, Zps							
I	Corsi delle acque pubbliche		X		X			X
L	Aree boscate	X			X			X
M	Aree Naturali Protette	X			X			
N	Zone umide	X			X			
O	Aree a rischio frana e esondazione elevato	X			X			
P	Aree a rischio frana e esondaz. molto elevato	X			X			

Figura 4 Stralcio Tav. 6.1.1 PTPG Viterbo



### 1.3.4 Normativa paesaggistica PTPR

La normativa paesaggistica regionale, rappresentata sino ad ora dai PTP sanciti dalla L.R. 24/98, è stata recentemente implementata con la pubblicazione del PTPR da parte della Regione Lazio con DCR 05/2021. L'art. 5 del nuovo PTPR della Regione Lazio, riprendendo le norme dei PTP, descrive l'efficacia di questo nuovo strumento paesaggistico.

#### **Articolo 5 Efficacia del PTPR**

1. Il PTPR esplica efficacia vincolante esclusivamente nella parte del territorio interessato dai beni paesaggistici di cui all'articolo 134, comma 1, lettere a), b), c), del Codice.

2. Sono beni paesaggistici:

a) gli immobili e le aree sottoposti a vincolo paesaggistico tramite dichiarazione di notevole interesse pubblico ai sensi degli articoli da 138 a 141 del Codice, ivi compresi i provvedimenti di cui all'articolo 157 del Codice ove accertati prima dell'approvazione del PTPR; nell'ambito di tali beni si applica la disciplina di tutela e di uso degli ambiti di paesaggio di cui al Capo II delle presenti norme;

b) le aree tutelate per legge di cui all'articolo 142 del Codice; per tali beni si applicano le modalità di tutela di cui al Capo III delle presenti norme;

c) gli ulteriori immobili ed aree del patrimonio identitario regionale, individuati e sottoposti a tutela dal PTPR ai sensi dell'articolo 143, comma 1, lettera d), del Codice; per tali beni si applicano le modalità di tutela di cui al Capo IV delle presenti norme.

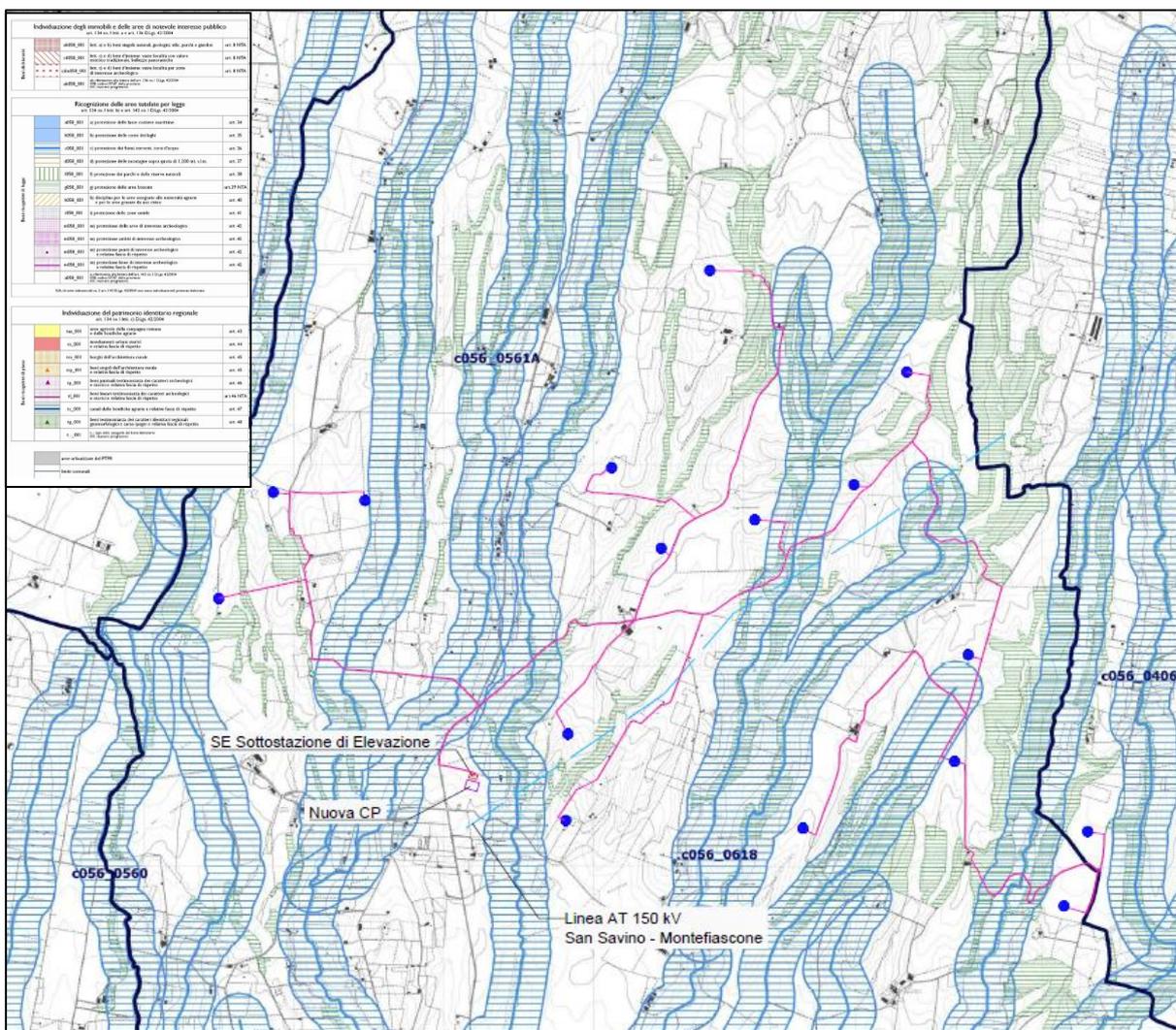
3. I "Beni paesaggistici" - Tavole B, sono parte integrante del PTPR, ne seguono la procedura approvativa e costituiscono elemento probante la ricognizione e la individuazione delle aree tutelate per legge di cui all'articolo 142 del Codice, nonché dei beni sottoposti a tutela dal PTPR ai sensi dell'articolo 134, comma 1, lettera c), del Codice, fatto salvo quanto previsto dalle specifiche modalità di tutela e di accertamento nelle presenti norme, nonché conferma e rettifica delle perimetrazioni delle aree sottoposte a vincolo ai sensi dell'articolo 134, comma 1, lettera a) del Codice. L'individuazione dei beni paesaggistici contenuta nel PTPR approvato sostituisce dalla pubblicazione dell'approvazione la ricognizione del PTPR adottato.

**Figura 5 L'art. 5 delle norme tecniche del PTPR adottato**

In prima istanza è quindi necessario identificare il tipo di vincolo presente che è possibile rinvenire nelle tavole B allegate al PTPR, che rappresentano l'ultimo aggiornamento della qualità dei vincoli; in Figura 8 si riporta lo stralcio della tavola di riferimento la quale contiene l'area interessata dal progetto.

Tutti gli aerogeneratori sono posizionati al di fuori del vincolo paesaggistico. Alcune porzioni del tracciato del cavidotto possono generare puntuali interferenze con i beni paesaggistici. Tuttavia si tratterà di opere che non hanno evidenza paesaggistica visto che i cavidotti sono tutti interrati e non visibili successivamente alla loro realizzazione.

Non si rileva interferenze con aree archeologiche individuate dal PTPR e, se necessario, si procederà a far eseguire specifica VI Arch.



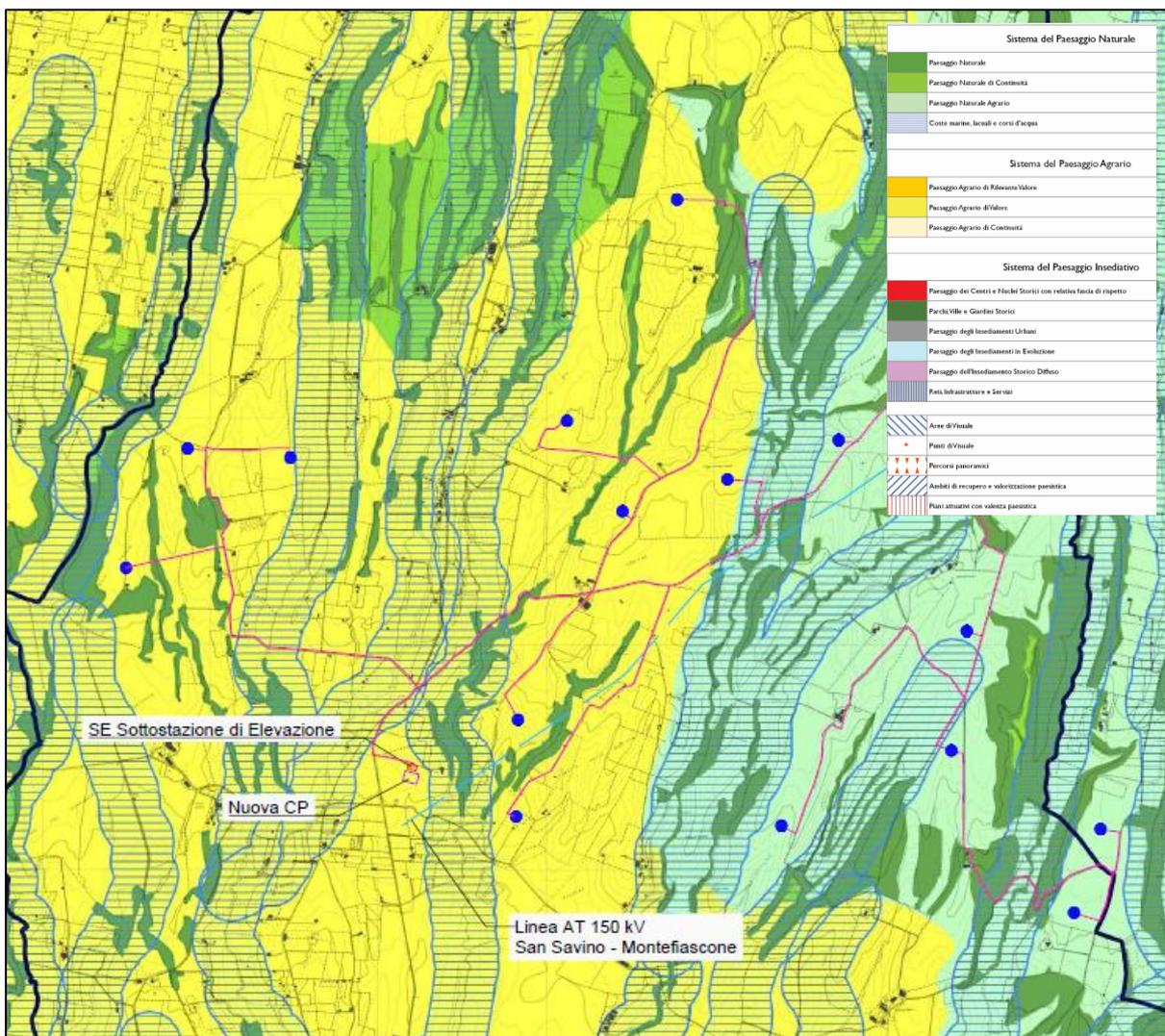
**Figura 6 Stralcio della Tav. 344\_B del PTPR**

L'individuazione dei sistemi di paesaggio di cui alle Tavole A del P.T.P.R. che è basata sull'analisi conoscitiva delle specifiche caratteristiche storico – culturali, naturalistiche ed estetico percettive ed è riconducibile alle tre configurazioni fondamentali del:

- a) Sistema del Paesaggio Naturale e Seminaturale che è costituito dai paesaggi caratterizzati da un elevato valore di naturalità e seminaturalità in relazione a specificità geologiche, geomorfologiche, e vegetazionali;
- b) Sistema del Paesaggio Agrario che è costituito dai paesaggi caratterizzati dalla vocazione e dalla permanenza dell'effettivo uso agricolo;
- c) Sistema del Paesaggio Insediativo che è costituito dai paesaggi caratterizzati da processi di urbanizzazione recenti o da insediamenti storico-culturali.



Si riporta, meramente a titolo conoscitivo, l'ubicazione degli aerogeneratori sulla Tav A del PTPR; le modalità di tutela dei sistemi di paesaggio in essa cartografati non trovano applicazione nel caso in esame.



**Figura 7 Stralcio della Tav. 344\_A del PTPR**

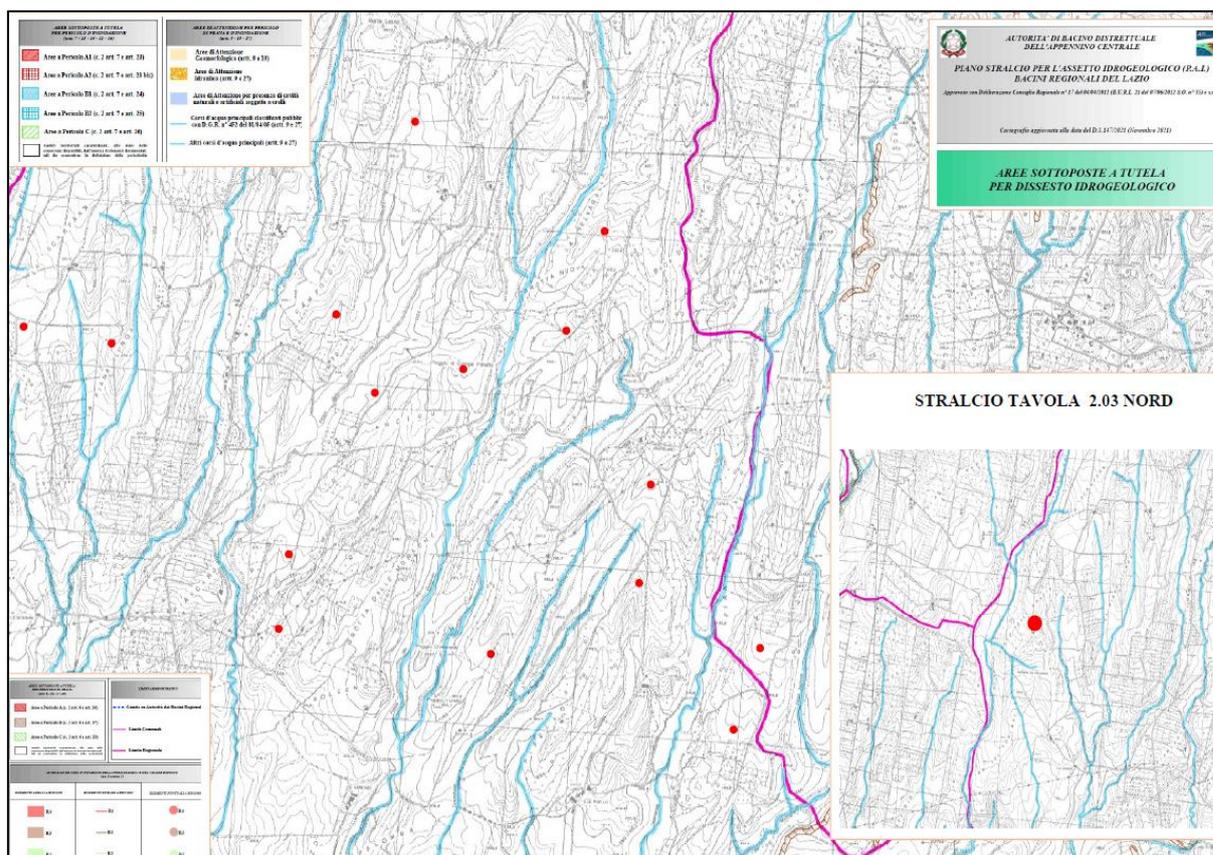
### 1.3.5 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Uno degli aspetti essenziali per la definizione dello stato ambientale del territorio è costituito dalla valutazione del rischio per frane (rischio geomorfologico) ed inondazioni (rischio idrologico), complessivamente indicati con il termine di “rischio idrogeologico”, definito dall’entità attesa delle perdite di vite umane, feriti, danni a proprietà, interruzione di attività economiche, in conseguenza del verificarsi di frane o inondazioni. È di fondamentale importanza, quindi, l’individuazione delle zone a maggior rischio idrogeologico per poter predisporre le opere di difesa e di limitazione del danno e l’introduzione dei necessari strumenti di pianificazione volti ad impedire gli insediamenti nelle zone a



maggior rischio e a stabilire un corretto uso del territorio. A tal proposito le Autorità di Bacino hanno redatto i Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.). Tali Piani costituiscono lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico – operativo mediante il quale l’Autorità di Bacino individua le aree da sottoporre a tutela per la prevenzione e la rimozione delle situazioni di rischio, e pianifica e programma sia gli interventi finalizzati alla tutela e alla difesa delle popolazioni, degli insediamenti, delle infrastrutture e del suolo dal rischio di frana e d’inondazione, sia le norme d’uso del territorio.

Nel Piano per l’Assetto Idrogeologico sono individuate le aree da sottoporre a tutela per pericolo e rischio idraulico e/o geomorfologico specificandone il grado di rischio. Il territorio interessato dal progetto ricade all’interno del Distretto Idrografico Appennino Centrale Tav. 126/304 (Ex PAI Tevere) ed è meglio classificata nella figura seguente. Nel caso specifico l’area in esame non è interessata dalla presenza di aree di frana e/o esondazione come meglio individuato nella cartografia allegata alla Relazione Geologica che si riporta non in scala nella figura successiva.



**Figura 8 Stralcio PAI AB Distretto Appennino Centrale**

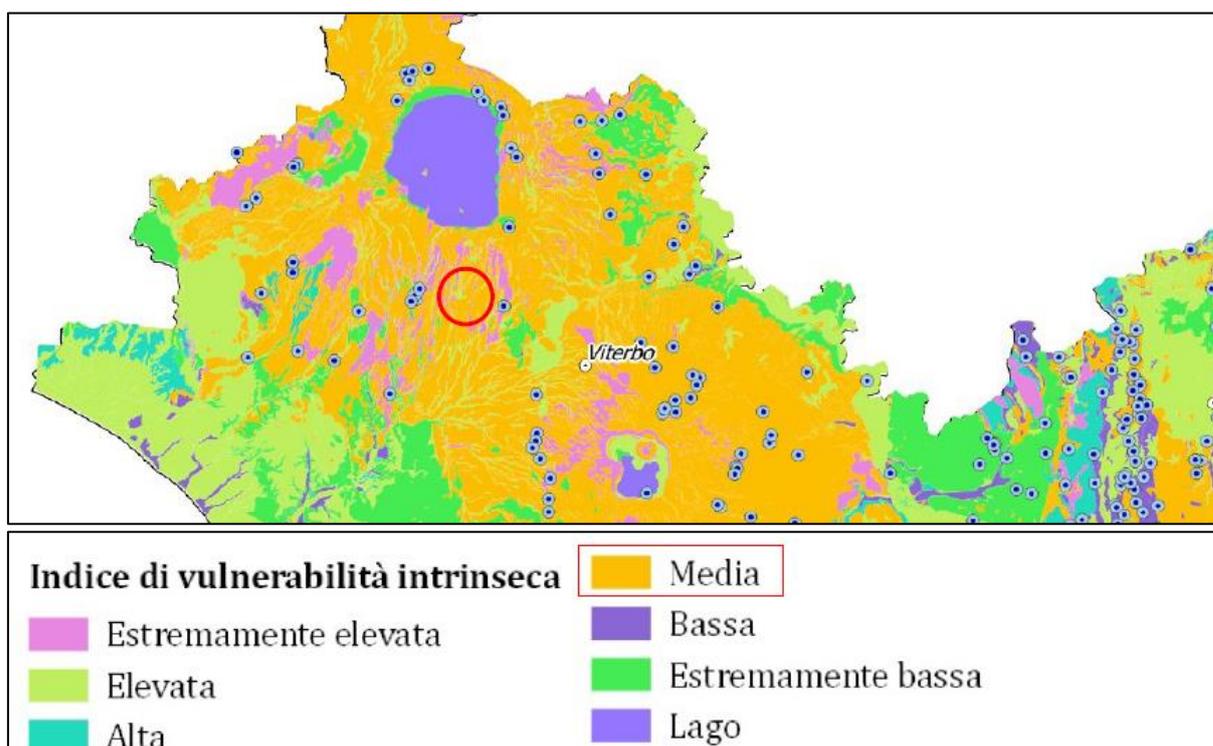


### 1.3.6 Piano di Tutela delle Acque Regionali (PTAR)

Il Piano Regionale di Tutela delle Acque (P.R.T.A.) è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale il 27 Settembre 2007, n. 42 e pubblicato il 10.12.2007 sul Supplemento Ordinario n.3 al Bollettino Ufficiale n. 34 ed è stato aggiornato con Delibera della Giunta Regionale n. 819 del 28.12.2016. Tale Piano si prefigge lo scopo di impedire ulteriori inquinamenti, attuare il risanamento di corpi idrici, stabilire gli obiettivi di qualità sulla base della funzionalità degli stessi, garantendo un uso sostenibile e durevole dando priorità alle acque destinate ad uso potabile.

Il Piano introduce il concetto di obiettivo di qualità dei corpi idrici e di stato di qualità che viene definito in base allo stato ecologico (espressione della qualità dell'intero ecosistema acquatico) e allo stato chimico stabilito in base alla presenza dei principali inquinanti pericolosi. La vulnerabilità degli acquiferi viene definita come *“la sensibilità specifica dei sistemi acquiferi, nelle loro parti componenti e nelle diverse situazioni geometriche e idrodinamiche, ad ingerire e diffondere, anche mitigandone gli effetti, un inquinante fluido o idrovesicolato tale da produrre impatto sulla qualità delle acque sotterranee, nello spazio e nel tempo”* (Civita M., 1987). Mentre sono definite aree a specifica tutela *“le porzioni di territorio nelle quali devono essere adottate particolari norme per il perseguimento degli specifici obiettivi di salvaguardia dei corpi idrici”*.

Di seguito si riporta l'area in relazione alle specifiche di vulnerabilità del piano.



**Figura 9 Stralcio Tav. 2.8 Carta della vulnerabilità Intrinseca**



Per i dettagli si rimanda alla relazione geologica.

### **1.3.7 Fascia di rispetto stradale**

Per quanto riguarda la fascia di rispetto stradale le norme di riferimento sono rappresentate dal D. Lgs. 285/92 “Codice della strada” e dal DPR 495/92 “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada”. Nel caso in esame, considerando che la viabilità principale è interferita solamente dai cavidotti di collegamento, verranno acquisiti i relativi nulla osta coinvolgendo gli enti gestori interessati (comuni e Provincia).

### **1.3.8 Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria (PRQA)**

Il Piano di risanamento della qualità dell'aria è lo strumento di pianificazione con il quale la Regione Lazio da applicazione alla direttiva 96/62/CE, direttiva madre "in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente" e alle successive direttive integrative.

In accordo con quanto prescritto dalla normativa persegue due obiettivi generali:

- I. il risanamento della qualità dell'aria nelle zone dove si sono superati i limiti previsti dalla normativa o vi è un forte rischio di superamento,
- II. il mantenimento della qualità dell'aria nel restante territorio;

attraverso misure di contenimento e di riduzione delle emissioni da traffico, industriali e diffuse, che portino a conseguire il rispetto dei limiti imposti dalla normativa, ma anche a mantenere anzi a migliorare la qualità dell'aria ambiente nelle aree del territorio dove non si rilevano criticità.

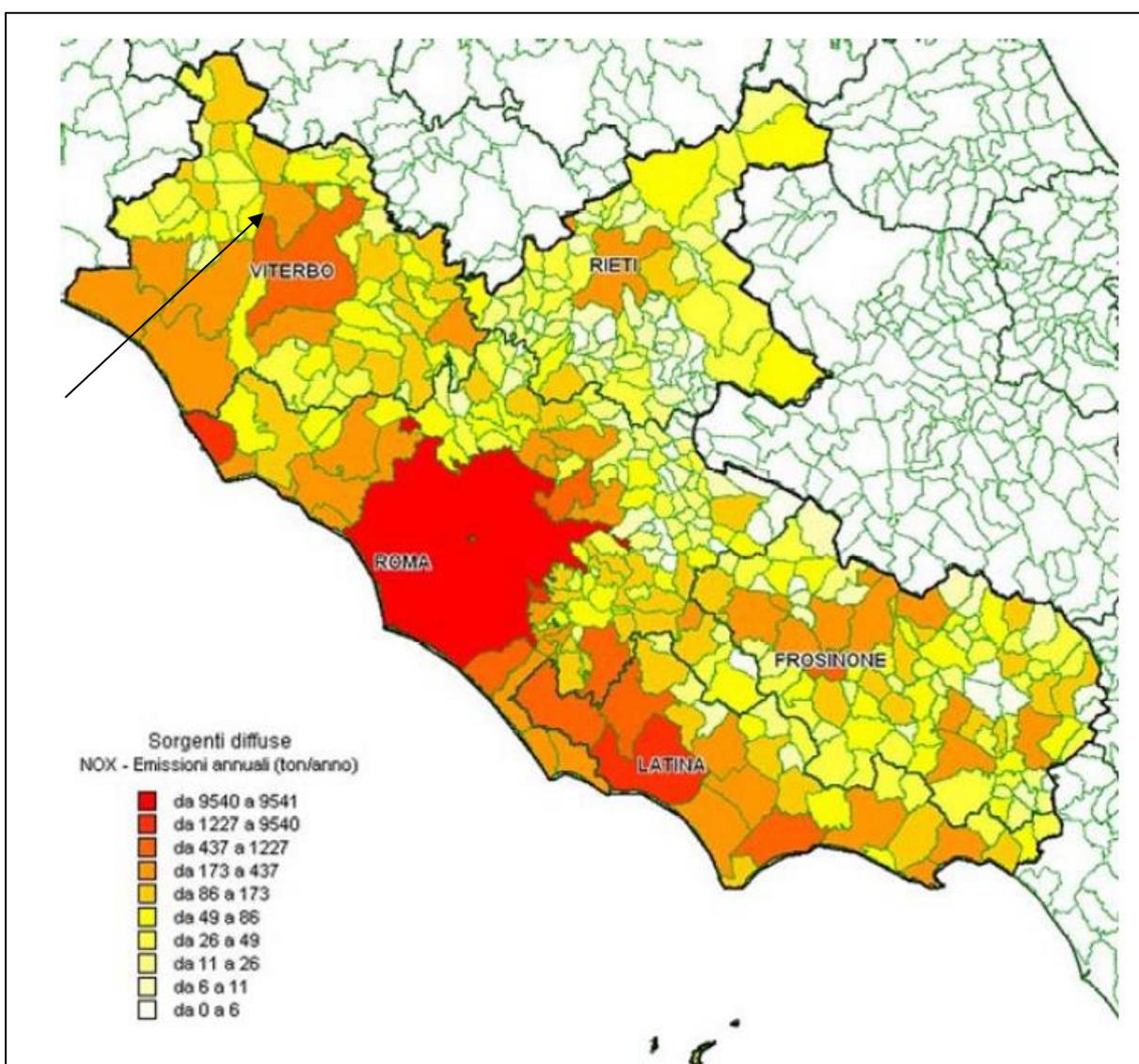
Il piano è costituito dai seguenti capitoli:

1. Inquadramento generale comprendente la sintesi delle strategie del piano, le caratteristiche generali del territorio e il quadro normativo.
2. Elementi di sintesi sull'inquinamento atmosferico comprendente il quadro emissivo, l'inquinamento transfrontaliero, l'analisi dei dati meteorologici e la valutazione della qualità dell'aria.
3. Modellazione dispersione e trasformazioni chimiche comprendente la metodologia, gli input emissivi e meteorologici, nonché l'esecuzione delle simulazioni sui due domini di calcolo.
4. Caratterizzazione delle zone comprendente la zonizzazione preesistente e la definizione delle zone di piano.

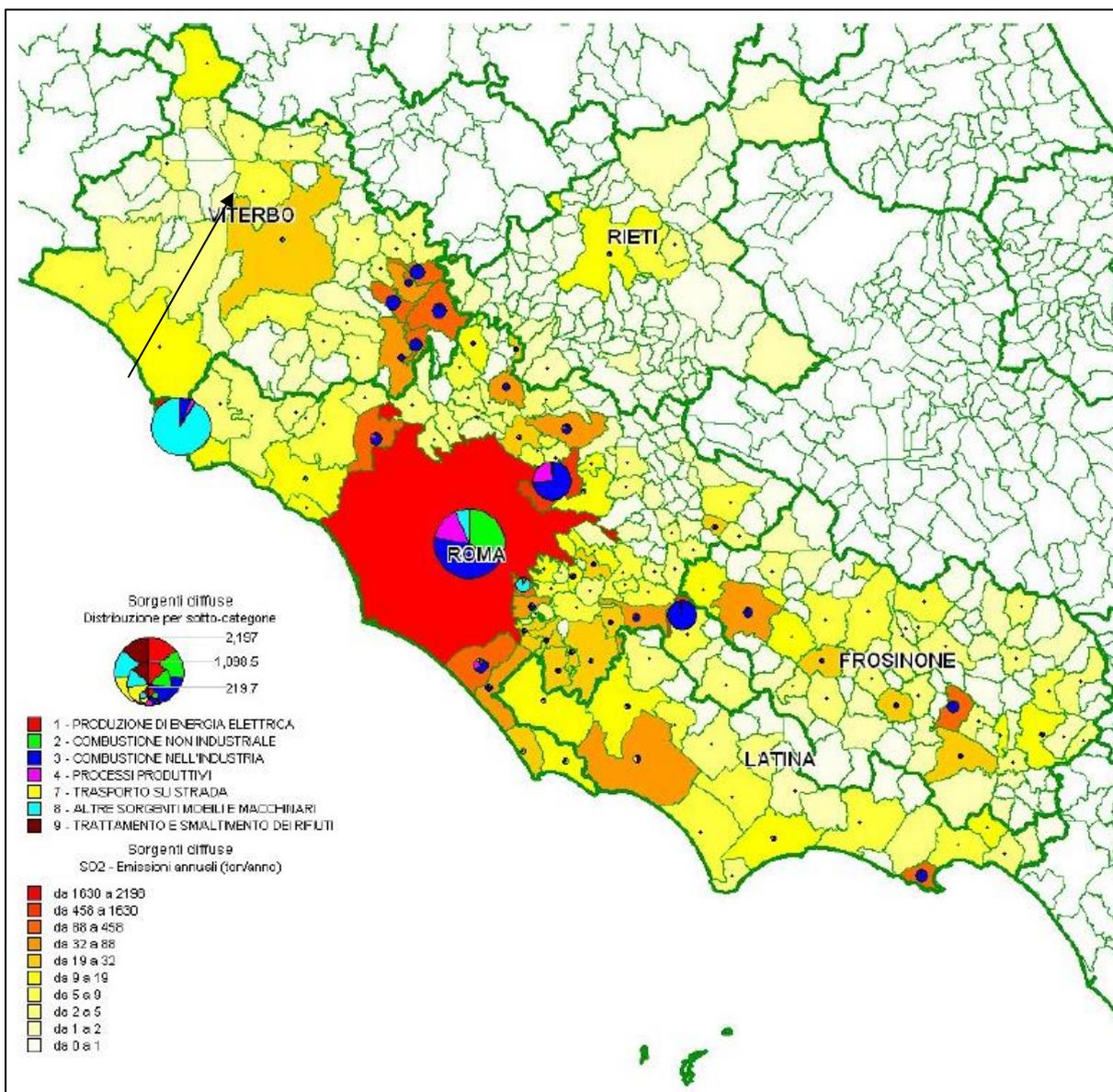


5. Quadro normativo di base in cui vengono descritti il quadro normativo nazionale e regionale e le norme che influenzano positivamente la qualità dell'aria nelle città.
6. Analisi delle tendenze – scenari nel quale vengono rappresentati gli scenari emissivi e il loro confronto
7. Le azioni del piano comprendente le misure selezionate e le indicazioni sui costi.
8. Strategie per la partecipazione del pubblico
9. Monitoraggio del piano e Verifica del piano volte a garantire che il Piano venga attuato secondo gli obiettivi stabiliti e che segua l'evoluzione del contesto in cui agisce.

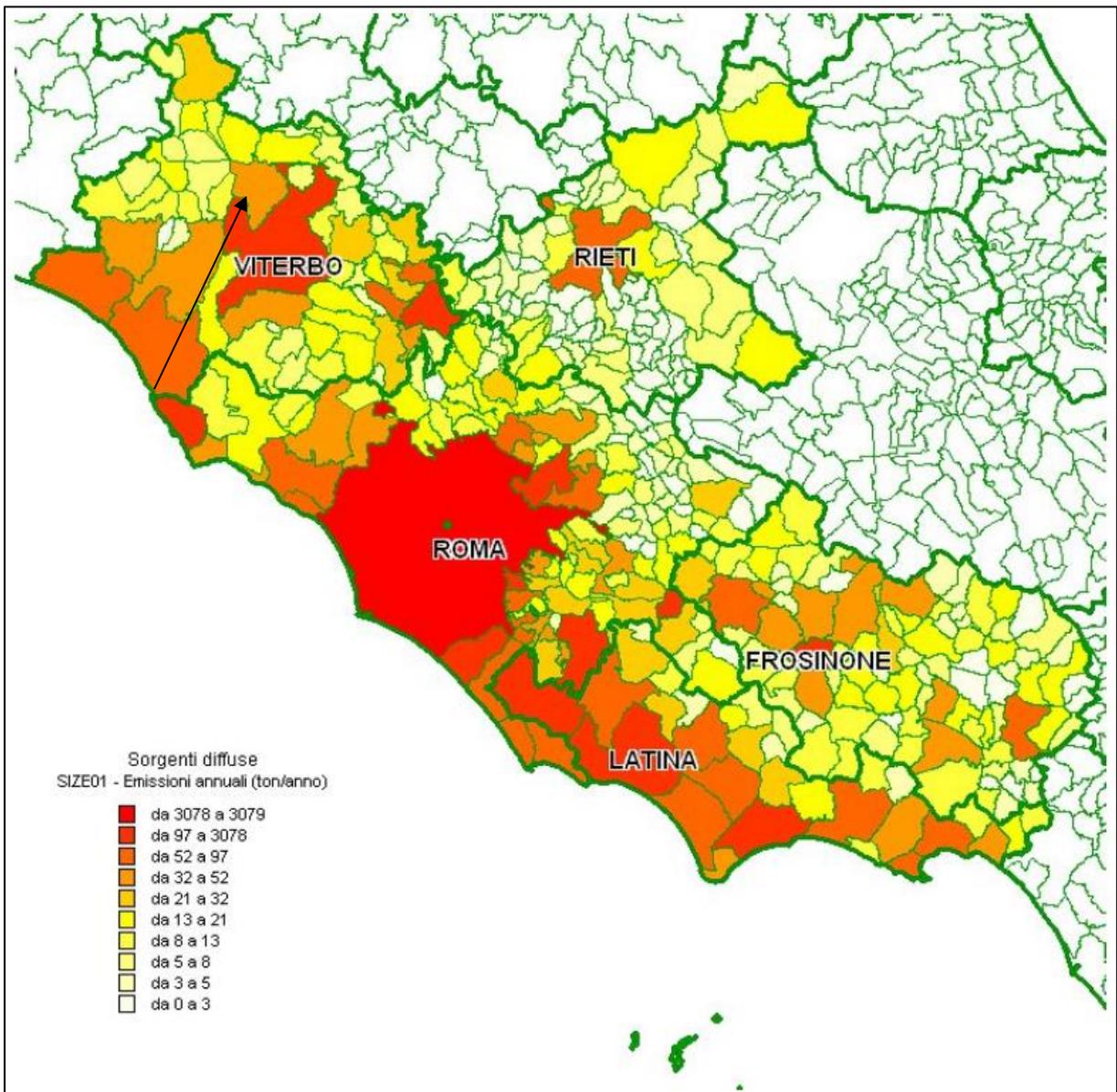
Ai fini della valutazione della qualità dell'area si riportano le cartografie di riferimento tratte dal PRQA (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, Particolato, NMVOC)



**Figura 10 Emissioni Diffuse NO<sub>x</sub> Regione Lazio (Fonte PRQA)**



**Figura 11 Emissioni Diffuse SO<sub>2</sub> Regione Lazio (Fonte PRQA)**



**Figura 12 Emissioni Diffuse PM<sub>2,5</sub> Regione Lazio (Fonte PRQA)**

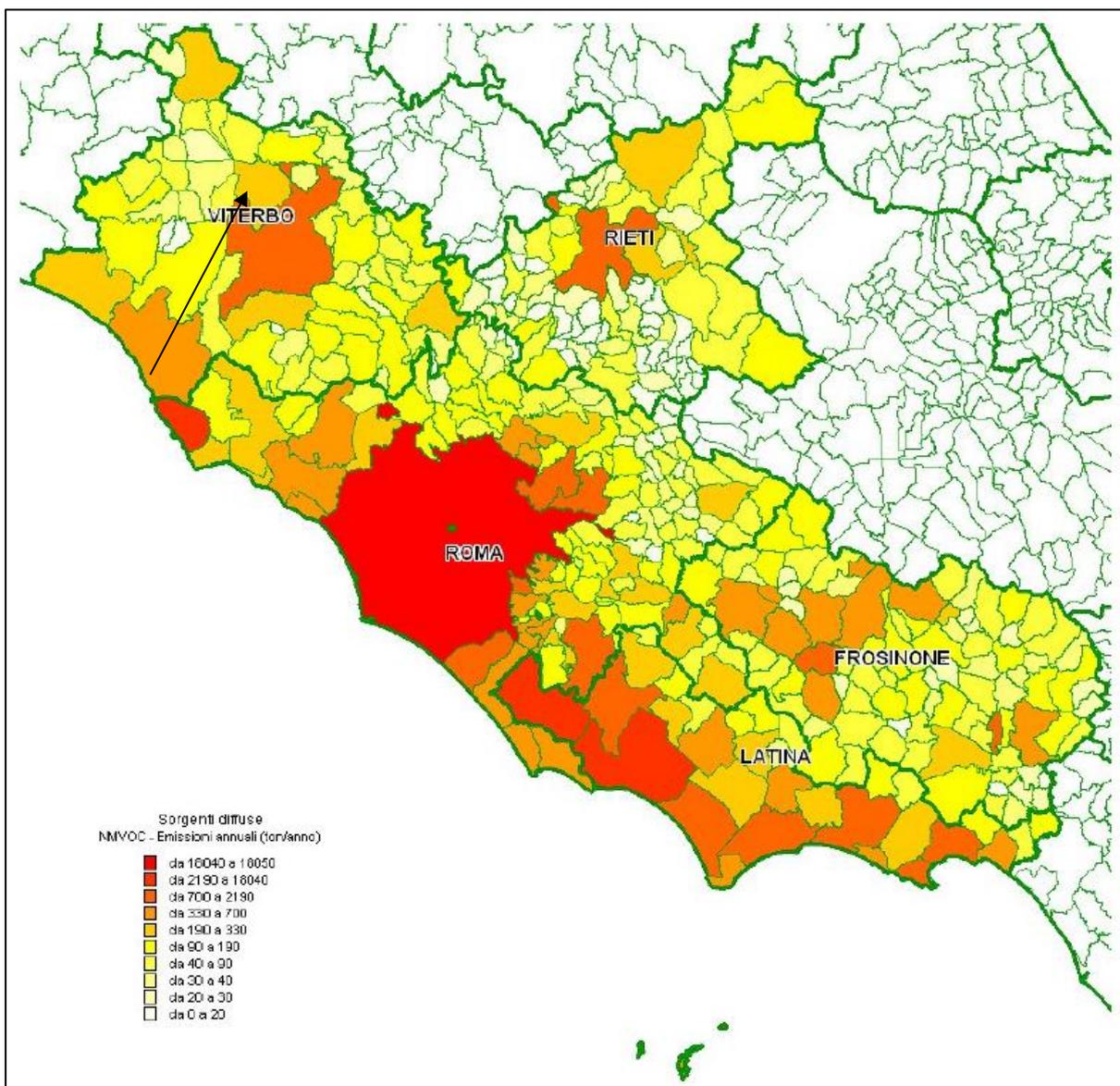


Figura 13 Emissioni Diffuse NMVOC Regione Lazio (Fonte PRQA)

### 1.3.9 Classificazione Acustica

La Legge 26/10/1995, n. 447 “Legge quadro sull’inquinamento acustico” disciplina e definisce e i principi fondamentali in materia di tutela dell’ambiente abitativo dall’inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell’articolo 117 della Costituzione, dovuto alle sorgenti sonore fisse e mobili. Nella suddetta legge sono state introdotte una serie di definizioni, all’art. 2, che si riportano di seguito:

- a) inquinamento acustico: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente



- abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;
- b) ambiente abitativo: ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;
  - c) sorgenti sonore fisse: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative;
  - d) sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti sonore non comprese nella lettera c);
  - e) valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
  - f) valore limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;
  - g) valori di attenzione: il valore di immissione che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
  - h) valori di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

Questa legge introduce delle novità normative ed istituzionali rispetto il DPCM 1° marzo 1991, in riferimento alle competenze dello Stato, delle Regioni, delle Province e dei Comuni, di seguito sintetizzate nei punti fondamentali, nonché le motivazioni di identificazione e attuazione dei piani di risanamento acustico. Principali competenze definite dalla legge:

- attribuisce allo Stato la competenza esclusiva nella fissazione dei livelli acustici (art.3) ed alle Regioni la definizione dei criteri (art.4) in base ai quali i Comuni devono a loro volta procedere alla classificazione del territorio dal punto di vista acustico (art.6). Diversamente il DPCM 1/3/91 in assenza di prescrizioni statali e regionali lasciava ai Comuni la zonizzazione del proprio territorio. La legge risolve gli inevitabili problemi transitori nel seguente modo: qualora la zonizzazione del territorio del Comune sia stata effettuata prima del 30 dicembre 1995 resta valida



purché conforme alle prescrizioni del DPCM 1/3/91. Le zonizzazioni effettuate dopo il 30 dicembre 1995 sono valide se effettuate in applicazione della legge regionale coerente con il dettato della legge 447/95;

- conferisce ai Comuni la facoltà di individuare, in relazione a territori di rilevante interesse paesaggistico - ambientale e turistico e secondo gli indirizzi della Regione, limiti di esposizione al rumore inferiori a quelli disposti dallo Stato (art.6 comma 3). Peraltro le riduzioni dei limiti di esposizione al rumore non si applicano ai servizi pubblici essenziali.

Alcune regioni hanno emanato, con legge o come linee guida, questi criteri; è il caso delle Regioni Campania, Emilia Romagna, Lazio, Liguria, Lombardia, Toscana e Veneto, e della Provincia Autonoma di Trento. Nel caso della Regione Lazio la norma di riferimento è la Legge Regionale n. 18 del 3/8/2001 pubblicata sul Supplemento Ordinario n. 5 al Bollettino Ufficiale n. 22 del 10/8/2001. L'art. 27 della L.R. 18/2001 fa obbligo di classificare il territorio comunale in zone acustiche e di redigere, ove necessario, i piani di risanamento al fine della protezione della popolazione contro l'inquinamento acustico. A tale obbligo sono chiamati, entro un anno dal giorno successivo alla pubblicazione (entro il 14/8/2002), tutti i comuni della regione Lazio (art. 27 comma 1). I comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti dovranno inoltre adottare una relazione biennale sullo stato acustico (art. 5 comma h).

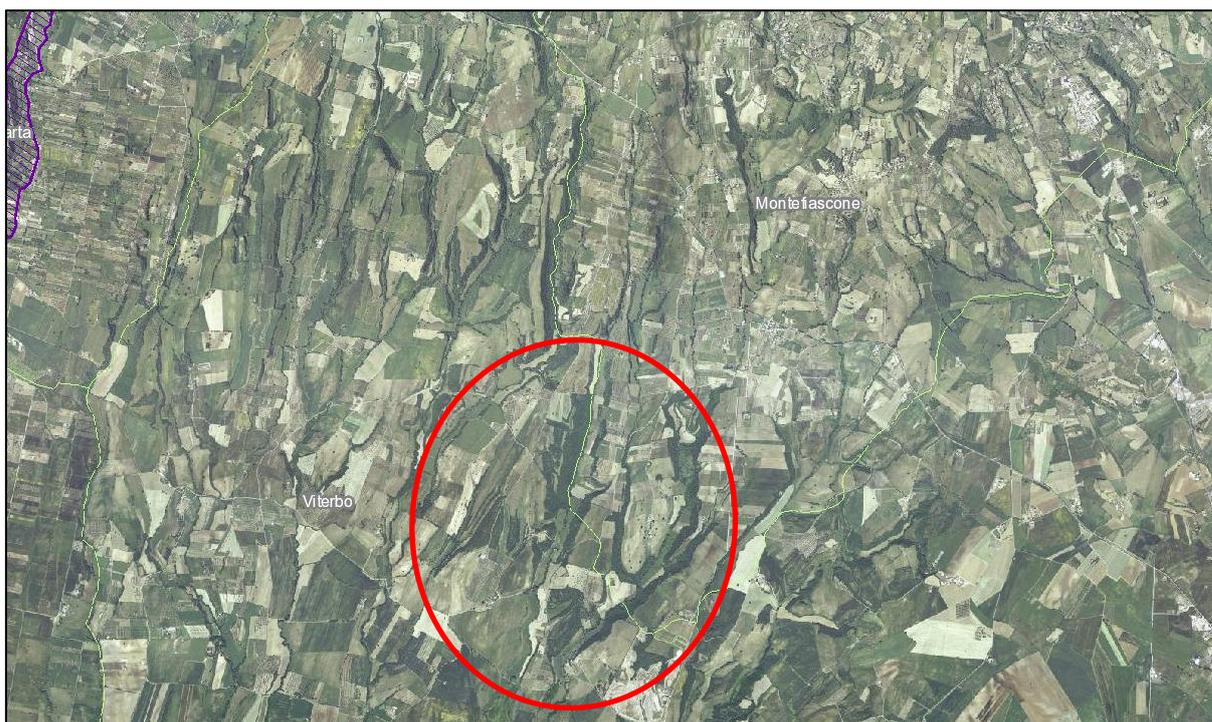
Per le specifiche si rimanda all'indagine previsionale di impatto acustico

### *1.3.10 Aree naturali protette*

Le aree protette sono quei territori sottoposti ad uno speciale regime di tutela e di gestione, nelle quali si presenta un patrimonio naturale e culturale di valore rilevante. La legge quadro sulle aree protette n. 394/91, prevede l'istituzione e la gestione delle aree protette con il fine di "garantire e promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese".

Con la L.R. n. 29/1997 (Norme in materia di aree naturali protette regionali) la Regione Lazio, nell'ambito dei principi della legge 6 dicembre 1991, n. 394 (Legge quadro sulle aree protette) e delle norme della Comunità Europea in materia ambientale e di sviluppo durevole e sostenibile, detta norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nonché dei monumenti naturali e dei Siti di Interesse Comunitario (SIC).

Esaminando le cartografie ufficiali dei parchi della Regione Lazio e delle zone SIC e ZPS perimetrato, si rileva come l'area di progetto non sia all'interno di esse, in relazione alle possibili interferenze.



**Figura 14 Stralcio cartografia aree protette e Rete Natura 2000**

### ***1.3.11 Campi elettromagnetici***

L'inquinamento elettromagnetico è legato alla generazione di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici artificiali, cioè non attribuibili al naturale fondo terrestre o ad eventi naturali (fulmini).

Il notevole sviluppo dei sistemi di telecomunicazione e della rete di trasporto e di distribuzione di energia elettrica ha provocato l'intensificarsi di potenziali fenomeni di inquinamento elettromagnetico ed ha accresciuto l'interesse dei cittadini sui rischi per la salute pubblica derivanti dall'esposizione ai campi elettromagnetici. La legge quadro nazionale n. 36 del 2001 ha ripartito funzioni e compiti a livello statale, regionale e locale, affidando alle Agenzie di protezione ambientale presenti in ogni Regione compiti di accertamento tecnico e di consulenza tecnico-scientifica. La Regione Lazio con la legge regionale n. 14/1999 ha delegato parte delle proprie funzioni e compiti alle Province e ai Comuni. Su esposti di cittadini o su iniziativa di pubblici uffici, la Regione Lazio attiva – tramite Arpa Lazio – i controlli tecnici sul territorio al fine di verificare il rispetto dei limiti di emissione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità. In caso di accertamento di superamenti, l'Amministrazione regionale adotta un provvedimento di riduzione a conformità che viene notificato per l'esecuzione alle emittenti.

I campi elettrico e magnetico così come definiti dalla Norma CEI 211-6 vista la tipologia dei cavi MT utilizzati (disposizione a trifoglio a contatto, o meglio linee cordate a elica). Come definito dalla Norma



CEI 106-11, tali tipologie non determinano particolari criticità per qualsiasi tipo di posa, se ritiene quindi il limite della norma compatibile con la posa interrata, vista anche la presenza di schermo metallico. Come previsto quindi dalla legislazione vigente tale tipologia di distribuzione non implica la necessità del calcolo delle fasce di rispetto, essendo appunto tali fasce di ampiezza ridotta e inferiore a quanto previsto dal DM 21 Marzo 2008, n.449 e s.m.i.

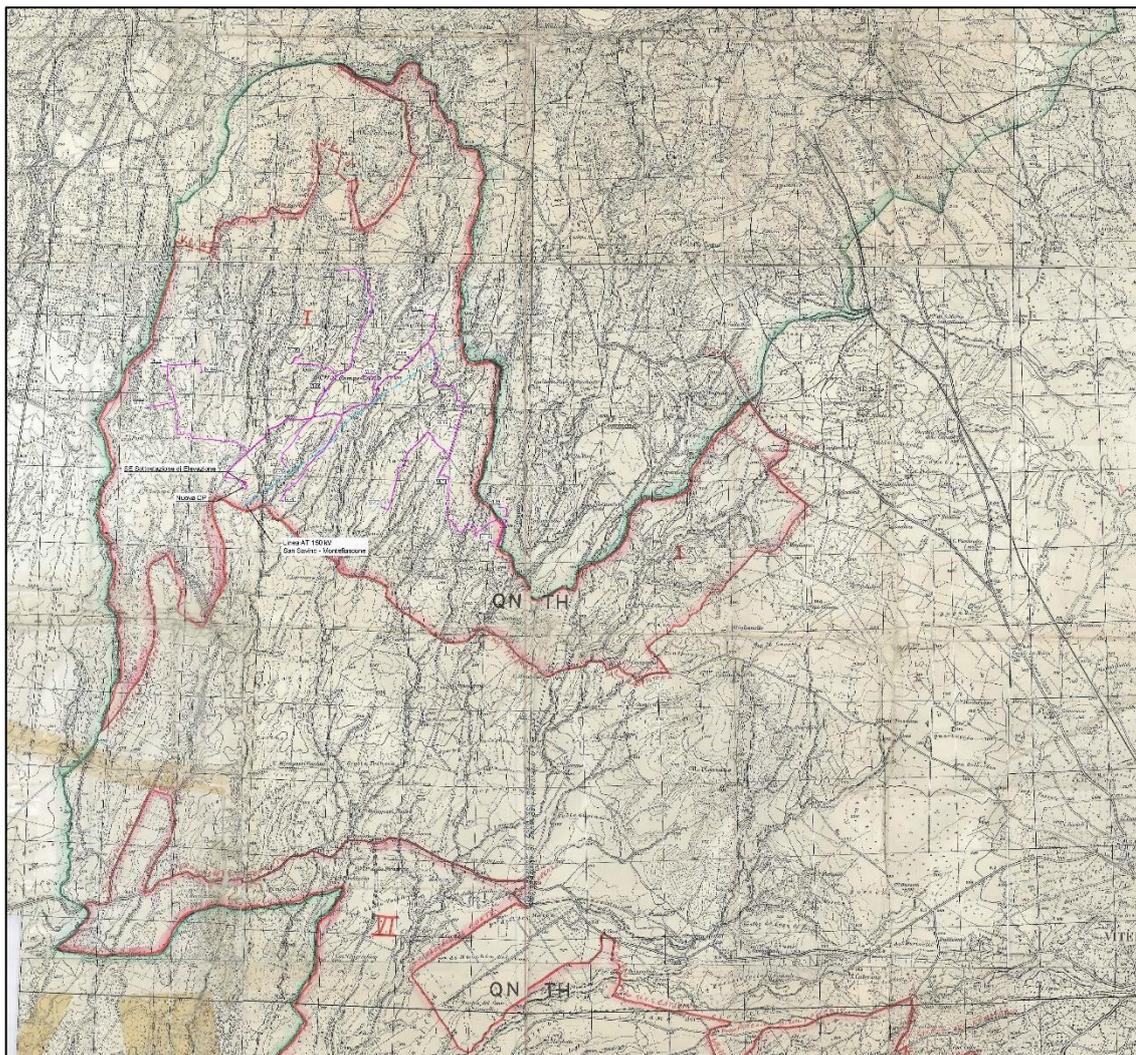
### ***1.3.12 Rifiuti***

I riferimenti normativi applicabili sono il D.lgs. n. 152/06 e successive modifiche e/o integrazioni per quanto riguarda i rifiuti in genere. Le eventuali terre e rocce da scavo saranno trattate nella relazione geologica e riassunte nel quadro di riferimento progettuale.

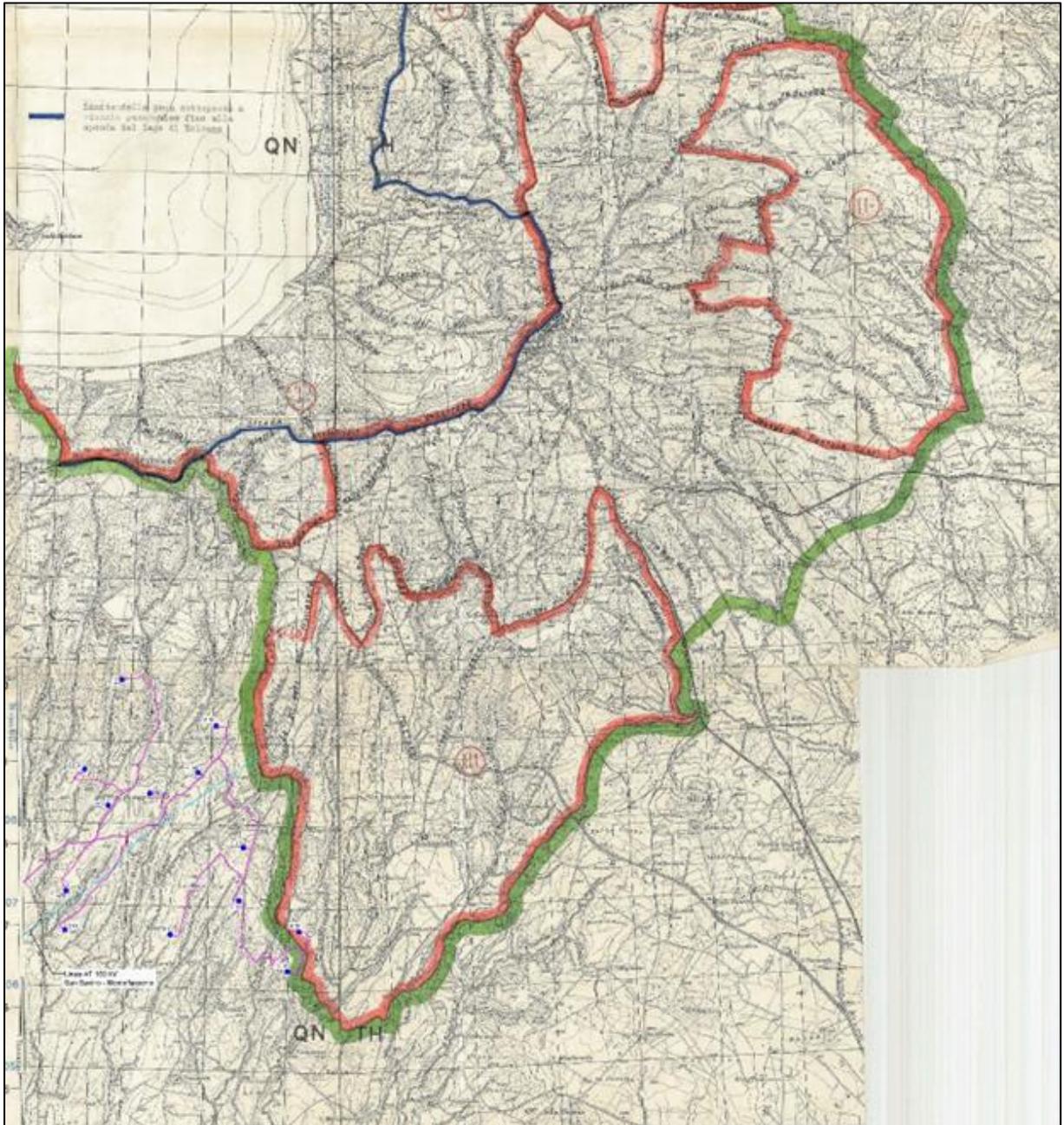
### ***1.3.13 Vincolo idrogeologico***

L'area in cui è prevista la realizzazione degli aerogeneratori non risulta interessata da vincolo idrogeologico in riferimento al R.D. n. 3267 del 30/12/1923.

Alcuni aerogeneratori ed alcune porzioni del cavidotto interrato invece saranno realizzati all'interno del perimetro attenzionato.



**Figura 15 Stralcio cartografia vincolo idrogeologico Viterbo**



**Figura 16** Stralcio cartografia vincolo idrogeologico Montefiascone



### *1.3.14 Patrimonio agroalimentare*

Il D. Lgs 228/01 e s.m.i., all'art. 21, fissa le norme per la tutela dei territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità. In particolare, fermo quanto stabilito dal decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, come modificato dal decreto legislativo 8 novembre 1997, n.389, e senza nuovi o maggiori oneri a carico dei rispettivi bilanci, lo Stato, le regioni e gli enti locali tutelano, nell'ambito delle rispettive competenze:

- a) la tipicità, la qualità, le caratteristiche alimentari e nutrizionali, nonché le tradizioni rurali di elaborazione dei prodotti agricoli e alimentari a denominazione di origine controllata (DOC), a denominazione di origine controllata e garantita (DOCG), a denominazione di origine protetta (DOP), a indicazione geografica protetta (IGP) e a indicazione geografica tutelata (IGT);
- b) le aree agricole in cui si ottengono prodotti con tecniche dell'agricoltura biologica ai sensi del regolamento (CEE) n. 2092/91 del Consiglio, del 24 giugno 1991;
- c) le zone aventi specifico interesse agrituristico.

La tutela di cui al paragrafo precedente è realizzata, in particolare, con:

- 1) la definizione dei criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, di cui all'articolo 22, comma 3, lettera e), del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, come modificato dall'articolo 3 del decreto legislativo 8 novembre 1997, n. 389, e l'adozione di tutte le misure utili per perseguire gli obiettivi di cui al comma 2 dell'articolo 2 del medesimo decreto legislativo n. 22 del 1997;
- 2) l'adozione dei piani territoriali di coordinamento di cui all'articolo 15, comma 2, della legge 8 giugno 1990, n. 142, e l'individuazione delle zone non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti ai sensi dell'articolo 20, comma 1, lettera e), del citato decreto legislativo n. 22 del 1997, come modificato dall'articolo 3 del decreto legislativo n. 389 del 1997.

Per quanto riguarda l'individuazione delle aree di cui alle precedenti lettere a), b) e c):

- la perimetrazione delle zone di cui alla lettera a) viene effettuata attraverso disciplinari di produzione che ne attestano l'estensione territoriale;
- non è possibile perimetrare univocamente le zone catalogate alle lettere b) e c) perché tali tipologie di attività possono essere svolte in tutto il territorio regionale attraverso il controllo di

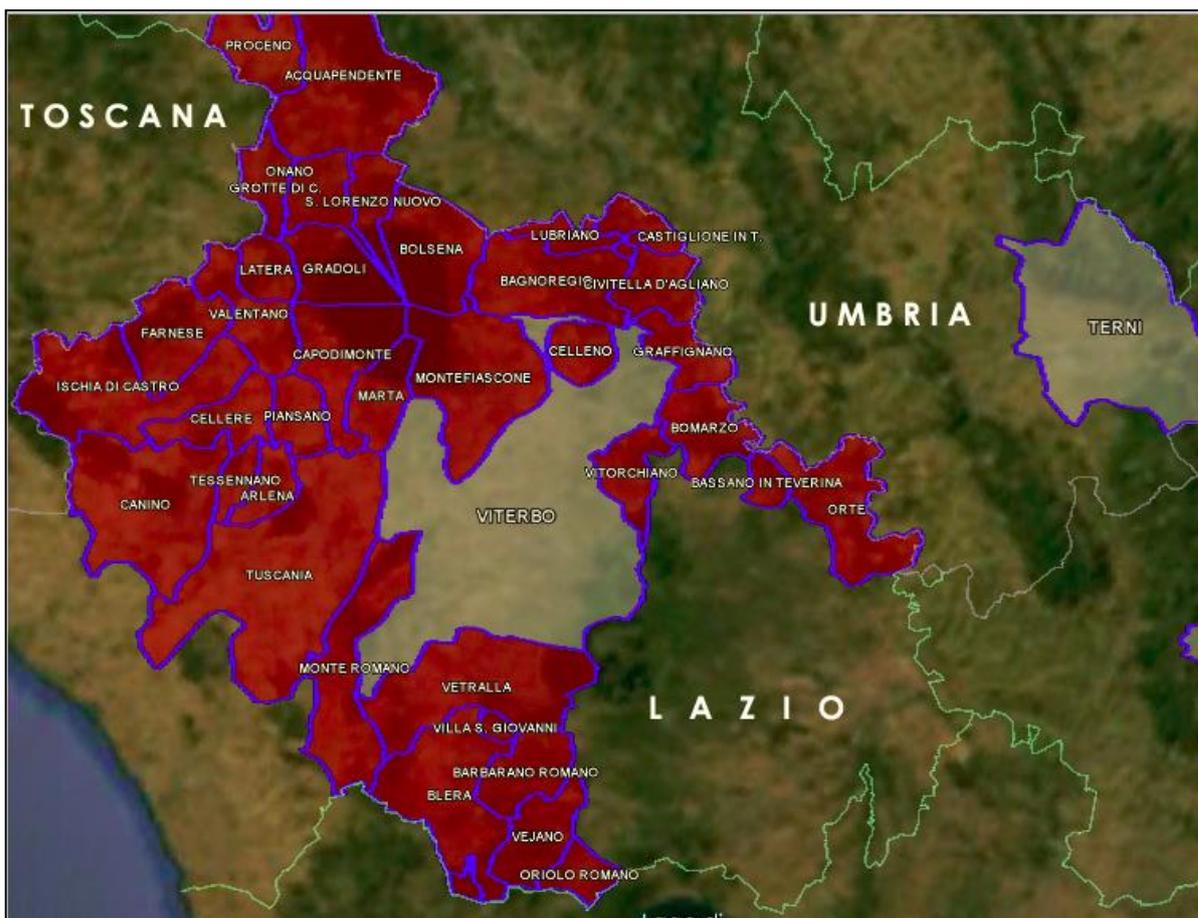


enti terzi (nel caso delle attività di cui al punto b) o delle provincie (nel caso delle attività di cui al punto c).

#### 1.3.14.1 Produzioni DOC nel territorio comunale

Per quanto riguarda questa tipologia di produzione, il territorio rientra in due DOC.

#### DOC “Colli Etruschi Viterbesi”



**Figura 17 Perimetro di produzione DOC Colli Etruschi Viterbesi**

La zona di produzione comprende l'intero territorio amministrativo dei comuni di Acquapendente, Arlena di Castro, Bagnoregio, Barbarano Romano, Bassano in Teverina, Blera, Bolsena, Bomarzo, Canino, Capodimonte, Castiglione in Teverina, Celleno, Cellere, Civitella d'Agliano, Farnese, Gradoli, Graffignano, Grotte di Castro, Ischia di Castro, Latera, Lubriano, Marta, Montefiascone, Monte Romano, Onano, Oriolo Romano, Orte, Piansano, Proceno, San Lorenzo Nuovo, Tessenano, Tuscania, Valentano, Veiano, Vetralla, Villa San Giovanni in Tuscia, Viterbo e Vitorchiano.



## DOC “Colli Etruschi Viterbesi”

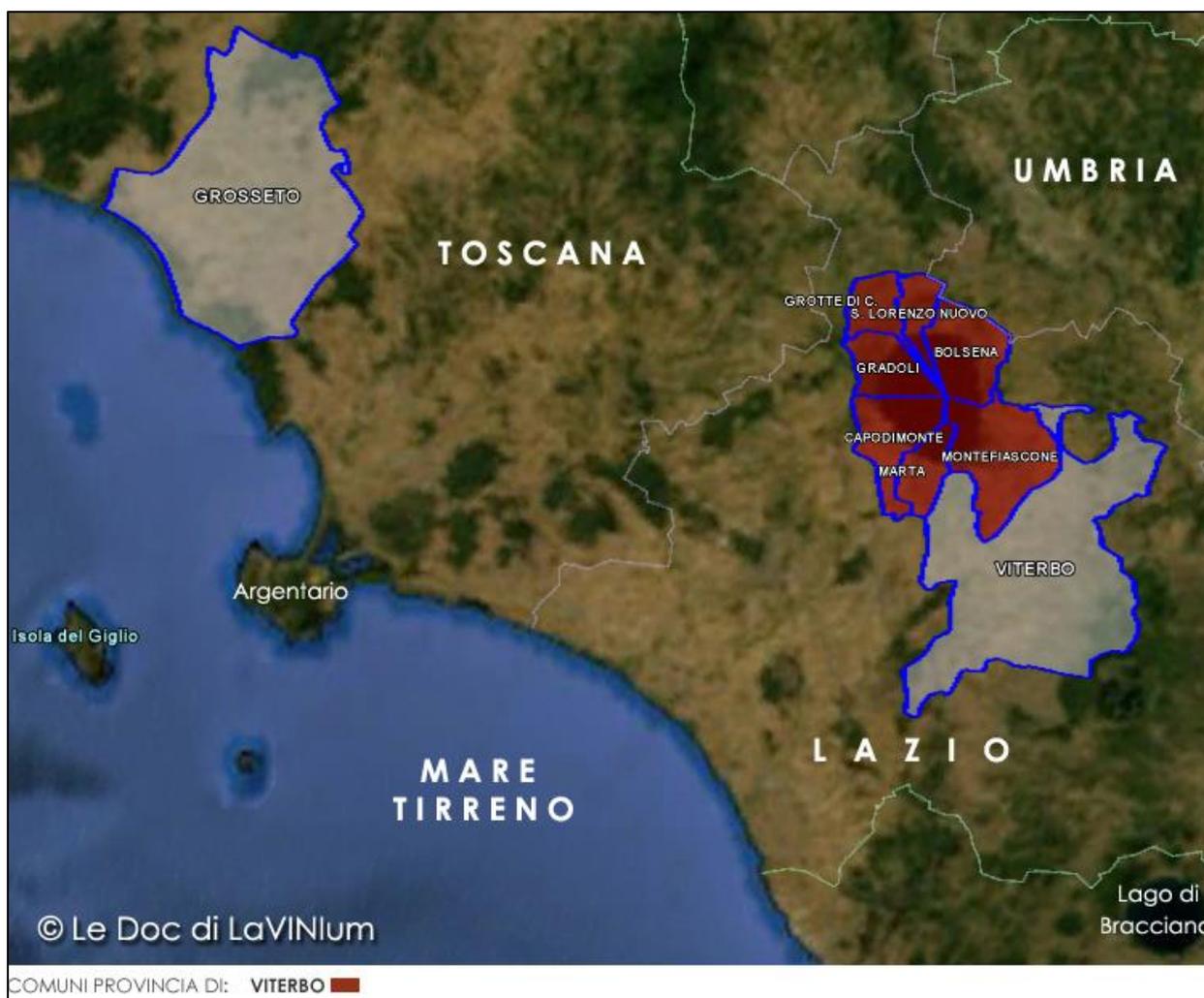


Figura 18 Perimetro di produzione DOC Est Est Est Montefiascone DOC

La Zona di produzione comprende il territorio amministrativo dei comuni di Bolsena, Capodimonte, Gradoli, Grotte di Castro, Marta, Montefiascone e San Lorenzo Nuovo. La zona atta alla produzione dei vini a denominazione di origine controllata “Est! Est!! Est!!! di Montefiascone” Classico, comprende la parte di origine più antica del territorio dei Comuni di Bolsena e Montefiascone;

### 1.3.14.2 Produzioni DOP e/o IGP nel territorio comunale

La determinazione delle produzioni DOP ed IGP è prevista per legge:



*Denominazione di Origine Protetta (DOP)* designa un prodotto agricolo o alimentare, le cui qualità e caratteristiche sono dovute all'ambiente geografico, comprensivo dei fattori naturali e umani e la cui produzione, trasformazione ed elaborazione



avvengono nell'area geografica delimitata. L'intero ciclo produttivo deve essere svolto all'interno della stessa zona e quindi non riproducibile al di fuori di questa.



*Indicazione Geografica Protetta (IGP)* designa un prodotto agricolo o alimentare, le cui qualità e caratteristiche siano attribuite all'origine geografica e la cui produzione e/o trasformazione e/o elaborazione avvengano nell'area geografica determinata. La IGP non richiede necessariamente la produzione in loco della materia prima, purché questa consenta di ottenere un prodotto corrispondente ai requisiti imposti dal disciplinare di produzione.

Le denominazioni operanti nel territorio sono di seguito descritte.

#### RICOTTA ROMANA (DOP)



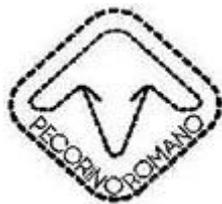
Area di produzione - il siero deve essere ottenuto da latte intero di pecora proveniente dal territorio della regione Lazio. Le operazioni di lavorazione-trasformazione e di condizionamento dello stesso in "Ricotta romana" devono avvenire nel solo territorio della regione Lazio, al fine di garantire la tracciabilità e assicurare i controlli.

Pasta- bianca, a struttura grumosa

Metodo di produzione - la materia prima della "Ricotta romana" è costituita dal siero di latte intero di pecora delle razze più diffuse nell'area geografica prevista, quali: Sarda e suoi incroci, Comisana e suoi incroci, Sopravvissana e suoi incroci, Massese e suoi incroci. Il siero, componente liquida della coagulazione del latte, deve essere ottenuto dal meccanismo di spurgo, dovuto alla rottura della cagliata destinata alla produzione dei formaggi pecorini ottenuti da latte di pecore proveniente dal territorio laziale. Il siero risulta essere "dolce", grazie al tipo di alimentazione delle pecore da latte, costituita da foraggi di pascoli naturali, prati pascoli ed erbai caratteristici del territorio della regione Lazio. Il prodotto che ne deriva assume un caratteristico sapore dolciastro che la distingue da ogni altro tipo di ricotta. Il siero di latte intero ovino ha una colorazione giallo pallido e contiene: residuo secco magro da 5,5 a 6,5%; proteine da 1,0 a 2,0%; grasso da 1,4 a 2,4%; lattosio da 3,4 a 5,0%; ceneri da 0,4 a 0,8%. Per la produzione della "Ricotta romana" è consentita, nel corso del processo di riscaldamento del siero, a temperatura tra i 50-60 °C, l'aggiunta di latte intero di pecora proveniente dalle razze sopra citate e dall'areale previsto, fino al 15% del volume totale del siero.



**PECORINO ROMANO (DOP)**



Area di produzione - tutta la regione del Lazio e della Sardegna e la provincia di Grosseto.

Forma - cilindrica a facce piane. Il sapore è piccante

Crosta - sottile, liscia di colore bianco avorio o paglierino naturale

Pasta - compatta o leggermente occhiata. Il colore varia dal bianco al paglierino più o meno intenso

Metodo di produzione - il latte intero di pecora di razza sarda viene portato a 37-39° lasciato coagulare 25-30 minuti con caglio di agnello. La cagliata viene poi cotta a 45-48 gradi ed in seguito scaricata in vasca di drenaggio per spurgarla. La pasta viene trasferita in appositi stampi metallici che vengono poi sottoposti a pressatura meccanica. I formaggi sono poi spostati in fascere, dette anche "cascine", il giorno seguente marchiati per l'identificazione. La salatura si effettua a secco per circa 2 mesi nelle "caciare", ambienti per la maturazione. La stagionatura dura almeno 8 mesi durante i quali le forme vengono lavate con acqua salata e alle volte cappate con protettivi per alimenti.

**ABBACCHIO ROMANO (IGP)**



Area di produzione - la nascita, l'allevamento degli agnelli da latte e le operazioni di macellazione devono avvenire all'interno del territorio della Regione Lazio.

Caratteristiche al consumo - colore rosa chiaro e grasso di copertura bianco; tessitura fine; consistenza compatta, leggermente infiltrata di grasso

Secondo informazioni assunte presso gli impianti di macellazione autorizzati nel territorio comunale ci sono aziende che aderiscono a tale certificazione.

Metodo di ottenimento- la materia prima è costituita dalla carne e parti dell'animale di agnelli maschi e femmine appartenenti ai tipi genetici più diffusi nell'area geografica prevista, razza Sarda e suoi incroci, Comisana e suoi incroci, Sopravvissana e suoi incroci, Massese e suoi incroci, Merinizzata Italiana e suoi incroci. Gli agnelli vengono macellati tra 28 e 40 gg. di età e sono distinti secondo quanto previsto dai regolamenti comunitari, nella seguente tipologia:

- Agnello "da latte" (sino a 8 kg di peso morto).

**AGNELLO DEL CENTRO ITALIA (IGP)**



Area di produzione:

la zona geografica di allevamento dell'Agnello del Centro Italia comprende i territori delle seguenti regioni:



- Abruzzo
- Lazio
- Marche
- Toscana
- Umbria
- Emilia-Romagna

limitatamente agli interi territori delle province di Bologna, Rimini, Forlì-Cesena, Ravenna e, parzialmente, ai territori delle province di Modena, Reggio nell'Emilia e Parma, delimitati dal tracciato dell'autostrada A1 Bologna-Milano dal confine della provincia di Bologna all'incrocio con l'autostrada A15 Parma-La Spezia e da quest'ultima proseguendo fino al confine con la regione Toscana

Caratteristiche del prodotto si ottiene dalla macellazione degli agnelli, di età inferiore a 12 mesi, in tre tipologie di carcassa che si caratterizzano per il tenore di grasso e la conformazione, così come definito dalla normativa comunitaria vigente:

- agnello leggero,
- agnello pesante,
- castrato

### VITELLONE BIANCO DELL'APPENNINO CENTRALE (IGP)



Area di produzione - i territori delle province:

Bologna, Ravenna, Forlì, Rimini, Pesaro, Ancona, Macerata, Ascoli Piceno, Teramo, Pescara, Chieti, L'Aquila, Campobasso, Isernia, Benevento, Avellino, Frosinone, Rieti, Viterbo, Terni, Perugia, Grosseto, Siena, Arezzo, Firenze, Prato, Livorno, Pisa.

Razza - la carne di Vitellone Bianco dell'Appennino Centrale è prodotta da bovini, maschi e femmine, di pura razza Chianina, Marchigiana e Romagnola, di età compresa tra i 12 e i 24 mesi.

Metodo di allevamento - dalla nascita allo svezzamento, è consentito l'uso dei seguenti sistemi di allevamento: pascolo, stabulazione libera, stabulazione fissa. Nelle fasi successive allo svezzamento e fino alla macellazione, il pascolo è vietato in quanto incide negativamente sulle caratteristiche qualitative delle carni: pertanto i soggetti devono essere allevati esclusivamente a stabulazione libera o a posta fissa. I vitelli devono essere allattati naturalmente dalle madri fino al momento dello svezzamento. Successivamente la base alimentare è rappresentata da foraggi freschi e/o conservati provenienti da prati naturali, artificiali e coltivazioni erbacee tipiche della zona geografica indicata; in aggiunta, è permesso l'uso di mangimi concentrati semplici o composti e l'aggiunta con integratori minerali e vitaminici. La razione deve comunque essere calcolata in modo da assicurare livelli nutritivi alti o medio alti e una quota proteica compresa tra il 13% e il 18% in funzione dello stadio di sviluppo dell'animale. Nei quattro mesi che precedono la macellazione è vietato alimentare il bestiame con foraggi insilati e sottoprodotti dell'industria. La macellazione deve avvenire in mattatoi idonei, situati all'interno della zona di produzione; al fine di evitare l'instaurarsi di fenomeni di stress nell'animale, particolare cura va prestata al trasporto e alla sosta prima della macellazione evitando l'utilizzo di mezzi cruenti per il carico e lo scarico degli automezzi e la promiscuità, sia nel viaggio che nella sosta, di animali provenienti da allevamenti diversi. Nel rispetto delle normative vigenti, la refrigerazione delle carcasse deve essere effettuata in modo tale da evitare il fenomeno della contrattura da freddo. Al fine di migliorare la tenerezza delle carni, è consentito l'uso dell'elettrostimolazione sulle carcasse. Il



confezionamento può avvenire solo in laboratori abilitati e sotto il controllo dell'organo preposto che consente la stampigliatura del marchio della Indicazione Geografica Protetta sulle singole confezioni. È comunque vietata l'aggiunta di qualsiasi qualificazione non espressamente prevista.

### SALAMINI ITALIANI ALLA CACCIATORA (DOP)



Area di produzione - l'intero territorio delle seguenti regioni: Friuli Venezia Giulia, Veneto, Lombardia, Piemonte, Emilia Romagna, Umbria, Toscana, Marche, Abruzzo, Lazio e Molise. Caratteristiche al consumo - venduti sfusi, confezionati sotto-vuoto o in atmosfera modificata. Si conservano in luoghi freschi e asciutti, per lunghi periodi in frigorifero.

Forma – cilindrica

Metodo di produzione - si producono con carni magre, tratte dalla muscolatura striata delle carcasse di suino, grasso suino duro, sale e pepe a pezzi o macinato, aglio. Talvolta, addizionati con vino, zucchero (destrosio, fruttosio, lattosio) latte (magro o in polvere) o caseinati, con avviamento alla fermentazione, nitrato di sodio e potassio, acido ascorbico e sale sodico. Il preparato, così ottenuto è insaccato in budelli naturali o artificiali con diametro superiore a 75 millimetri, eventualmente legati con filza e di lunghezza superiore a 350 mm.

### MORTADELLA DI BOLOGNA (IGP)



Area di produzione - è molto vasta e coinvolge le regioni Emilia Romagna, Piemonte, Lombardia, Veneto, provincia di Trento, Toscana, Marche e Lazio. Forma - ovale o cilindrica.

Caratteristiche al consumo - al taglio presenta una superficie vellutata di colore rosa vivo uniforme. Nella fetta devono essere presenti in quantità non inferiore al 15%, della massa totale delle quadrettature bianche perlacee di tessuto adiposo. Il gusto è delicato senza tracce di affumicatura, il profumo è aromatico.

Metodo di produzione - la mortadella si ottiene da una miscela di carni suine ottenuta dalla muscolatura striata appartenente alla carcassa, ridotta in grani fini con il tritacarne, lardelli di grasso suino di gola cubettato, sale e pepe. Le componenti carnee vengono sottoposte a sgrassatura ed omogeneizzazione per poi essere tritate sempre finemente e la loro temperatura non deve essere maggiore a 1°C. Il gusto è delicato senza tracce di affumicatura, il profumo è aromatico.

Forma - ovale o cilindrica.

### OLIO EXTRAVERGINE DI OLIVA TUSCIA (DOP)



Area di produzione - comprende i territori dei seguenti comuni in provincia di Viterbo: Acquapendente, Bagnoregio, Barbarano Romano, Bassano in Teverina, Bassano Romano, Blera,



Bolsena, Bomarzo, Calcata, Canepina, Capodimonte, Capranica, Caprarola, Carbognano, Castel S. Elia, Castiglione in Teverina, Celleno, Civita Castellana, Civitella d'Agliano, Corchiano, Fabrica di Roma, Faleria, Gallese, Gradoli, Graffignano, Grotte di Castro, Latera, Lubriano, Marta, Montalto di Castro (parte), Montefiascone, Monteromano, Nepi, Oriolo Romano, Orte, Piansano, Proceno, Ronciglione, S. Lorenzo Nuovo, Soriano nel Cimino, Sutri, Tarquinia, Tuscania (parte), Valentano, Vallerano, Vasanello, Vejano, Vetralla, Vignanello, Villa S. Giovanni in Tuscia, Viterbo, Vitorchiano. Secondo indicazioni della CCIAA di Viterbo nel territorio comunali non ci sono aziende che certificano tale produzione.

Varietà - è prodotto dalle olive delle varietà Frantoio, Caninese e Leccino, presenti per almeno il 90%, da sole o congiuntamente, nei singoli oliveti. È ammessa la presenza negli oliveti, in percentuale massima del 10%, di altre varietà.

Caratteristiche al consumo - deve rispondere alle seguenti caratteristiche: colore: verde smeraldo con riflessi dorati; odore: fruttato che ricorda il frutto sano, fresco, raccolto al punto ottimale di maturazione; sapore: di fruttato medio con equilibrato retrogusto di amaro e piccante; acidità massima totale espressa in acido oleico, in peso, non eccedente grammi 0,5 per 100 gr di olio.

#### **MORTADELLA DI BOLOGNA (IGP)**



Area di produzione - è molto vasta e coinvolge le regioni Emilia Romagna, Piemonte, Lombardia, Veneto, provincia di Trento, Toscana, Marche e Lazio.  
Forma - ovale o cilindrica.

Caratteristiche al consumo - al taglio presenta una superficie vellutata di colore rosa vivo uniforme. Nella fetta devono essere presenti in quantità non inferiore al 15%, della massa totale delle quadrettature bianche perlacee di tessuto adiposo. Il gusto è delicato senza tracce di affumicatura, il profumo è aromatico.

Metodo di produzione - la mortadella si ottiene da una miscela di carni suine ottenuta dalla muscolatura striata appartenente alla carcassa, ridotta in grani fini con il tritacarne, lardelli di grasso suino di gola cubettato, sale e pepe. Le componenti carnee vengono sottoposte a sgrassatura ed omogeneizzazione per poi essere triturate sempre finemente e la loro temperatura non deve essere maggiore a 1°C. Il gusto è delicato senza tracce di affumicatura, il profumo è aromatico.

Forma - ovale o cilindrica.

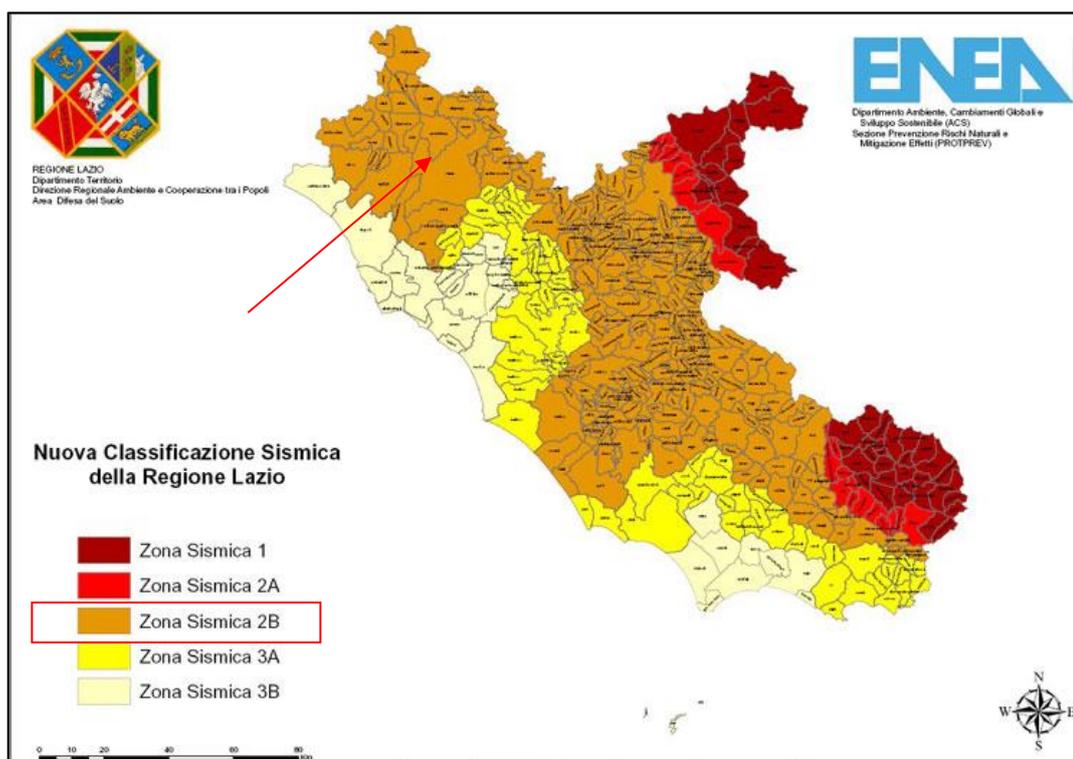
Metodo di produzione- la mortadella si ottiene da una miscela di carni suine ottenuta dalla muscolatura striata appartenente alla carcassa, ridotta in grani fini con il tritacarne, lardelli di grasso suino di gola cubettato, sale e pepe. Le componenti carnee vengono sottoposte a sgrassatura ed omogeneizzazione per poi essere triturate sempre finemente e la loro temperatura non deve essere maggiore a 1°C. Per la preparazione dei lardelli il grasso suino di gola è cubettato, scaldato e quindi lavato in acqua e sgocciolato. L'impastatura di tutti i componenti deve essere effettuata in macchine sottovuoto o a pressione atmosferica. Dopo l'impastatura e il successivo insacco il prodotto viene cotto in stufe ad aria secca. La temperatura nel cuore del prodotto non deve essere inferiore a 70°C. Dopo la cottura deve essere rapidamente raffreddato.



Tenuto conto delle attività svolte nell'area di progetto e della vegetazione insistente nelle piazzole in alcuni casi, l'olivo potrà essere utilizzato quale opera di mitigazione ambientale delle opere a terra.

### 1.3.15 Classificazione sismica

I Comuni di Viterbo e Montefiascone e quindi l'area in studio è stata definita come rientrante in zona 2B (D.G.R. n. 387 del 22.05.2009).



**Figura 19** Classificazione sismica dei comuni del Lazio

### 1.3.16 Popolazione

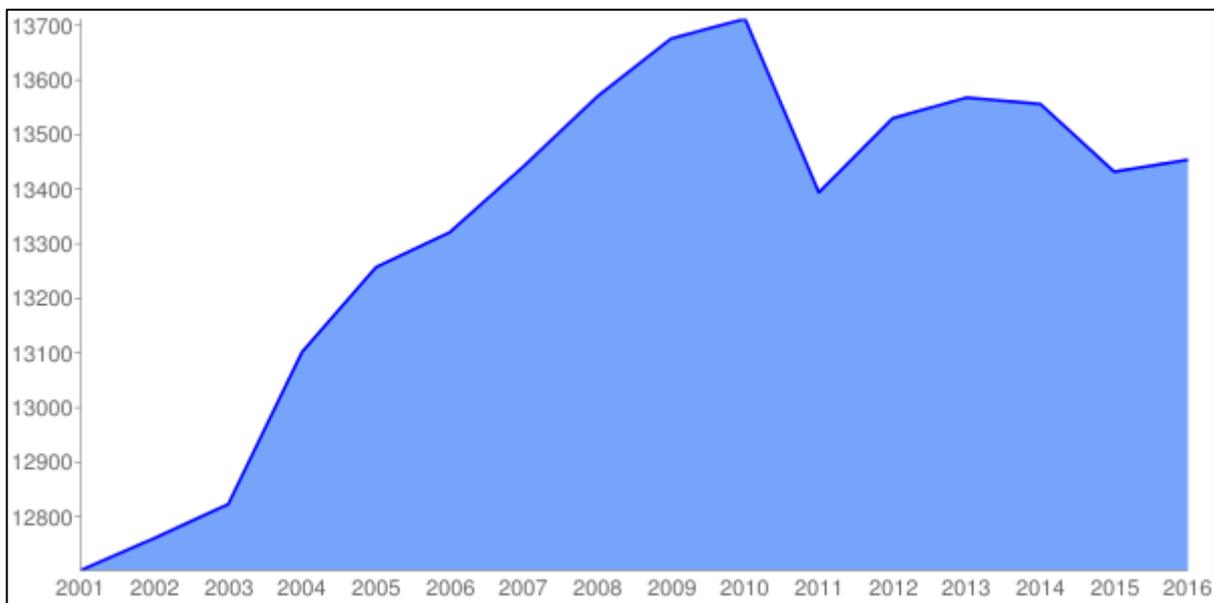
#### 1.3.16.1 *Comune di Montefiascone*

Il Comune di Montefiascone si estende su una superficie complessiva di circa 104,75 kmq, è identificato con il codice ISTAT 056036 e codice catastale F499.

La popolazione complessiva è di circa 13.454 abitanti suddivisi in 5.723 famiglie. L'età media della popolazione è stimata in 46,9 anni.



Dal 2001 al 2016 la popolazione è aumentata con un incremento percentuale piuttosto costante che si è stabilizzato negli ultimi anni. Nelle tabelle seguenti si riportano i dati relativi ai bilanci demografici.



**Figura 20 Popolazione residente**

Tassi (calcolati su mille abitanti)						
Anno	Popolazione Media	Natalità	Mortalità	Crescita Naturale	Migratorio Totale	Crescita Totale
<a href="#">2002</a>	12.732	6,5	14,0	-7,5	12,1	4,6
<a href="#">2003</a>	12.792	7,7	16,1	-8,4	13,3	4,8
<a href="#">2004</a>	12.963	7,2	13,1	-5,9	27,5	21,5
<a href="#">2005</a>	13.180	7,8	12,7	-4,9	16,7	11,8
<a href="#">2006</a>	13.289	6,7	13,8	-7,1	12,0	4,8
<a href="#">2007</a>	13.382	6,7	13,7	-7,0	16,1	9,0
<a href="#">2008</a>	13.506	8,5	14,4	-5,8	15,3	9,5
<a href="#">2009</a>	13.623	7,2	13,7	-6,5	14,3	7,8
<a href="#">2010</a>	13.694	7,4	13,9	-6,4	9,1	2,6
<a href="#">2011</a>	13.553	7,6	13,4	-5,8	7,7	1,9
<a href="#">2012</a>	13.462	7,9	15,3	-7,4	17,5	10,1
<a href="#">2013</a>	13.549	5,2	10,3	-5,2	8,0	2,8
<a href="#">2014</a>	13.562	8,1	12,5	-4,4	3,5	-0,9
<a href="#">2015</a>	13.494	6,3	15,9	-9,6	0,4	-9,2
<a href="#">2016</a>	13.443	6,5	13,6	-7,1	8,8	1,6

**Figura 21 Bilancio demografico**



Montefiascone - Popolazione per Età						
Anno	% 0-14	% 15-64	% 65+	Abitanti	Indice Vecchiaia	Età Media
<a href="#">2007</a>	11,3%	64,3%	24,3%	13.321	214,7%	45,5
<a href="#">2008</a>	11,1%	64,0%	24,9%	13.442	225,1%	46,1
<a href="#">2009</a>	11,3%	64,0%	24,7%	13.570	217,8%	46,1
<a href="#">2010</a>	11,4%	64,7%	23,9%	13.676	209,6%	45,9
<a href="#">2011</a>	11,5%	64,8%	23,7%	13.712	205,2%	45,9
<a href="#">2012</a>	11,6%	64,6%	23,8%	13.394	206,0%	45,9
<a href="#">2013</a>	11,7%	64,1%	24,2%	13.530	206,8%	45,9
<a href="#">2014</a>	11,5%	64,1%	24,5%	13.568	213,8%	46,2
<a href="#">2015</a>	11,6%	63,4%	25,0%	13.556	214,7%	46,3
<a href="#">2016</a>	11,5%	62,4%	26,1%	13.432	227,4%	47,0
<a href="#">2017</a>	11,6%	62,6%	25,8%	13.454	221,5%	46,9

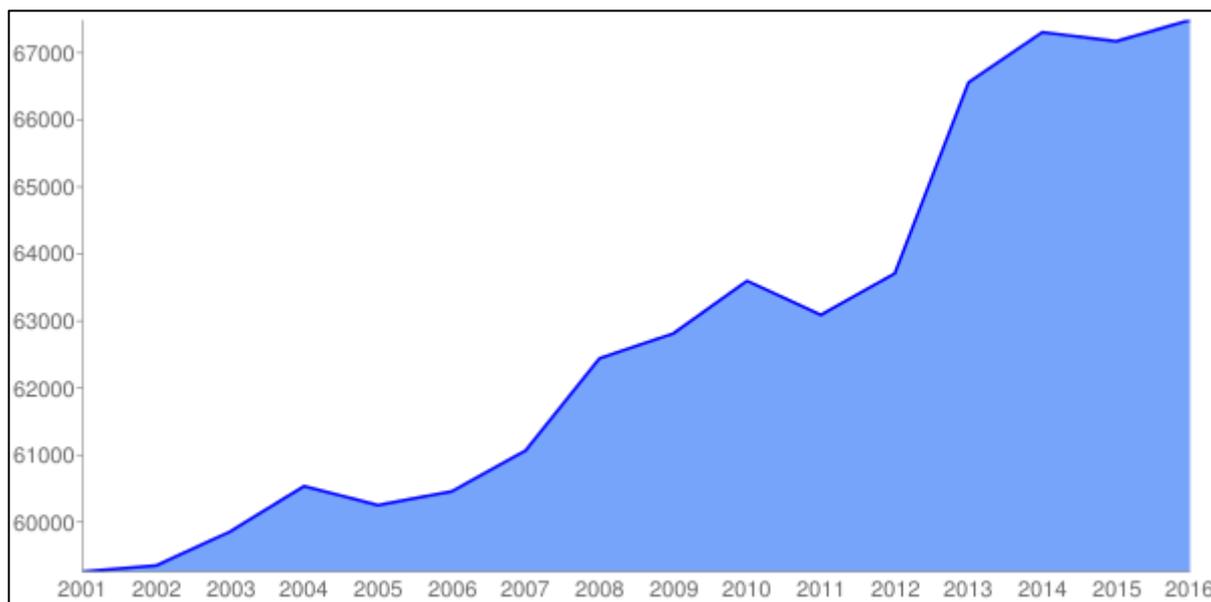
**Figura 22 Popolazione per classi di età**

### 1.3.16.2 Comune di Viterbo

Il Comune di Viterbo si estende su una superficie complessiva di circa 406,29 kmq, è identificato con il codice ISTAT 056059 e codice catastale M082.

La popolazione complessiva è di circa 67.488 abitanti suddivisi in 30.379 famiglie. L'età media della popolazione è stimata in 44,9 anni.

Dal 2001 al 2016 la popolazione ha avuto un andamento altalenante, in crescita negli ultimi anni. Nelle tabelle seguenti si riportano i dati relativi ai bilanci demografici.



**Figura 23 Popolazione residente**



Tassi (calcolati su mille abitanti)						
Anno	Popolazione Media	Natalità	Mortalità	Crescita Naturale	Migratorio Totale	Crescita Totale
<a href="#">2002</a>	59.309	7,2	9,9	-2,7	4,3	1,5
<a href="#">2003</a>	59.607	7,3	10,0	-2,8	11,2	8,5
<a href="#">2004</a>	60.199	7,2	9,0	-1,8	13,0	11,2
<a href="#">2005</a>	60.396	6,1	10,0	-3,9	-0,8	-4,7
<a href="#">2006</a>	60.357	6,5	9,4	-2,8	6,2	3,4
<a href="#">2007</a>	60.763	7,4	9,8	-2,5	12,5	10,0
<a href="#">2008</a>	61.754	6,6	10,0	-3,5	25,7	22,2
<a href="#">2009</a>	62.627	7,2	10,2	-3,0	8,9	5,9
<a href="#">2010</a>	63.205	9,3	9,3	0,0	12,5	12,4
<a href="#">2011</a>	63.344	9,1	10,1	-0,9	6,9	5,9
<a href="#">2012</a>	63.399	9,1	10,7	-1,7	11,4	9,7
<a href="#">2013</a>	65.133	8,4	11,0	-2,6	46,4	43,8
<a href="#">2014</a>	66.933	8,0	11,0	-3,0	14,2	11,2
<a href="#">2015</a>	67.240	7,7	11,6	-3,9	1,9	-2,0
<a href="#">2016</a>	67.331	7,6	10,1	-2,5	7,2	4,7

**Figura 24 Bilancio demografico**

Viterbo - Popolazione per Età						
Anno	% 0-14	% 15-64	% 65+	Abitanti	Indice Vecchiaia	Età Media
<a href="#">2007</a>	11,9%	66,5%	21,6%	60.459	182,3%	44,0
<a href="#">2008</a>	12,1%	66,8%	21,1%	61.067	174,9%	43,8
<a href="#">2009</a>	12,5%	66,8%	20,7%	62.441	165,1%	43,5
<a href="#">2010</a>	12,4%	66,6%	21,0%	62.812	170,2%	43,9
<a href="#">2011</a>	12,8%	66,0%	21,1%	63.597	164,7%	43,7
<a href="#">2012</a>	12,9%	64,9%	22,2%	63.090	172,3%	44,3
<a href="#">2013</a>	13,0%	64,5%	22,5%	63.707	172,7%	44,4
<a href="#">2014</a>	12,9%	65,1%	22,0%	66.558	169,6%	44,3
<a href="#">2015</a>	13,0%	64,8%	22,2%	67.307	170,9%	44,5
<a href="#">2016</a>	12,9%	64,7%	22,5%	67.173	174,6%	44,7
<a href="#">2017</a>	12,8%	64,4%	22,8%	67.488	177,7%	44,9

**Figura 25 Popolazione per classi di età**

### *1.3.17 Pianificazione energetica regionale*

Con Proposta di Deliberazione consiliare 10 marzo 2020, n. 98 Proposta di deliberazione consiliare concernente: "Approvazione del nuovo Piano Energetico Regionale (PER Lazio)" e dei relativi allegati



ai sensi dell'art.12 della legge regionale n.38 del 22 dicembre 1999 è stata approvata la proposta aggiornamento di “Piano Energetico Regionale” (P.E.R. Lazio)

L'articolazione del PER rimane immutata. In particolare, il Piano permane organizzato in cinque Parti secondo il seguente schema concettuale e metodologico.

La prima Parte Contesto di riferimento espone le analisi del Bilancio Energetico Regionale, delle infrastrutture elettriche e del gas di trasmissione nazionali presenti nel Lazio e, infine, dei potenziali sia di sviluppo nella produzione energetica da fonti rinnovabili sia di incremento dell'efficienza energetica negli utilizzi finali.

La seconda Parte Obiettivi strategici e scenari è dedicata alla descrizione degli obiettivi strategici generali della Regione Lazio in campo energetico ed all'individuazione degli scenari 2030/50 di incremento dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili.

La terza Parte Politiche e programmazione illustra le politiche di intervento che, per il perseguimento degli obiettivi strategici, saranno introdotte per lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (FER) e il miglioramento dell'efficienza energetica in ciascun ambito di utilizzo finale.

La quarta Parte Monitoraggio e aggiornamento periodico del PER descrive i meccanismi e gli strumenti individuati per il monitoraggio e l'aggiornamento periodico e sistematico del PER □ La quinta Parte Norme tecniche di attuazione espone un quadro riepilogativo dei regolamenti nazionali e regionali per l'ottenimento delle autorizzazioni per la costruzione e esercizio degli impianti da fonti rinnovabili e delle interferenze con le principali pianificazioni di settore di tutela ambientale.

Gli obiettivi di Piano sono aggiornati rispetto a quelli precedentemente previsti nel PER Lazio adottato con DGR n. 98 del 10 marzo 2020, in conseguenza del recepimento delle recenti strategie europee e nazionali in tema di decarbonizzazione. In particolare vengono confrontati e analizzati i seguenti due differenti scenari di lungo periodo:

Scenario REF\_Lazio: è lo scenario di riferimento tendenziale con proiezioni di consumi e produzioni, a partire dalle ultime statistiche ufficiali EUROSTAT 2019. Rappresenta il “limite” inferiore, “ricalibrato” da ENEA al contesto regionale ed è in linea con gli obiettivi nazionali previsti nel PNIEC pubblicato nella versione definitiva nel mese di gennaio 2020

Scenario “Green Deal” (anche denominato “Scenario Obiettivo”): è lo scenario energetico che la Regione Lazio intende perseguire. Realizzato sulla base delle migliori pratiche, muovendosi dallo scenario Italia elaborato da ENEA e allineato alle traiettorie tracciate dal Green Deal europeo nonché



ricalibrato da ENEA al contesto regionale. La Regione intende perseguire, ricalibrato da ENEA al contesto regionale, lo scenario Green Deal europeo come Scenario Obiettivo.

Scenario Obiettivo – Consumi finali. Nello Scenario Obiettivo si prevede una diminuzione complessiva dei consumi finali di energia nel Lazio da 8641 ktep del 2019 a 5811 ktep (-33%) del 2030 a 3655 ktep (-58%) del 2050 (cfr. PER § 2.2.1). Tale riduzione è stata elaborata a partire dal Bilancio energetico regionale 2019 e assume che siano raggiunti, in ciascuno degli ambiti di utilizzo finale (i.e. trasporti, industria, edilizia), obiettivi di riduzione dei consumi sulla base dei potenziali elaborati da ENEA per il Lazio

Scenario Obiettivo - Mix produttivo FER-Elettriche (FER-E) - Le FER-E, nello Scenario Obiettivo, si prevede coprano nel 2030 e nel 2050 rispettivamente il 55% e oltre il 100% dei consumi finali lordi elettrici (15% nel 2019) passando da 3.611 GWh (310 ktep) nel 2019 a 11.869 GWh (1.021 ktep) nel 2030 e a 31.550 GWh (2.713 ktep) nel 2050. Tale proiezione al 2030 (+227% rispetto al 2019) è sostanzialmente dovuta ad un incremento della generazione fotovoltaica e, in via minoritaria, delle altre fonti rinnovabili a partire, a cavallo del 2030, da un'iniziale messa in esercizio di impianti eolici offshore mentre quella negli altri due decenni (2030-2050) è riferibile alla crescita della generazione sia fotovoltaica sia eolica offshore e sempre in via minoritaria, delle altre fonti rinnovabili (ad eccezione della produzione idroelettrica che rimane sostanzialmente stabile in tutto l'arco di Piano). In particolare, la generazione fotovoltaica, in termini di quota di energia elettrica prodotta tra le rinnovabili, cresce dal 47% nel 2019 al 76% nel 2050 e, nel medio lungo termine, quella eolica (sostanzialmente dovuta ad impianti offshore) passa dal 4% nel 2019 al 12% nel 2050. In considerazione del progressivo sviluppo competitivo delle rinnovabili in tale Scenario si prevede, rispetto al tendenziale, un massiccio sviluppo diffuso di sistemi di "storage", quest'ultimi finalizzati sia alla stabilizzazione della rete elettrica di trasmissione nazionale sia delle microgrids di utenza (cfr. PER § 3.2.5) e una progressiva dismissione delle centrali termoelettriche alimentate da fonti fossili.

Scenario Obiettivo - Mix produttivo FER-Termiche (FER-C) - Al contempo si prevede nello Scenario Obiettivo, che le FER-C (inclusi i biocarburanti per i trasporti), si riducano di circa il 26 %, passando da 852 ktep nel 2019 a circa 628 ktep nel 2050 (a fronte di una riduzione dei consumi finali termici pari a 84% nel periodo dal 2019 al 2050). Per effetto di tali proiezioni si prevede che le FER-C coprano circa il 21% al 2030 e il 56% al 2050 (13% nel 2019) dei consumi finali termici. Anche il mix di produzione delle FER-C varia dal 2019 al 2050 per effetto del combinato di uno sviluppo significativo delle pompe di calore, di un raddoppio della produzione da solare termico e di un trend di riduzione del calore derivato e recupero dei cascami termici nei processi industriali.



Scenario Obiettivo – Proiezioni di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> - Nello Scenario Obiettivo l'aumento della produzione di energia da FER, l'elettificazione dei consumi e le misure di risparmio ed efficientamento energetico comportano l'abbattimento dell'uso di fonti fossili al 2050 con riduzione complessiva delle emissioni di CO<sub>2</sub> del 95% rispetto al 1990; in particolare si prevede una decarbonizzazione rispettivamente del 100% nel settore civile, del 96% nella produzione di energia elettrica, del 95% nel settore trasporti e del 89% nel settore industria.

### *1.3.18 Conclusioni*

Dall'analisi degli strumenti di programmazione e di pianificazione del territorio e dell'ambiente vigenti, si rileva come il progetto proposto sia rispondente alle indicazioni degli strumenti di pianificazione o di tutela ambientale. L'analisi degli eventuali impatti sarà effettuata nell'ultimo capitolo dello studio.



## **2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE**

### **2.1 Individuazione dell'area oggetto di intervento**

Nell'individuazione dell'area di intervento sono stati presi in considerazione i seguenti fattori:

- ventosità, del sito per garantire il realizzare l'impianto in una zona avente adeguata producibilità eolica;
- fattibilità tecnica dell'inserimento delle opere secondo i criteri di seguito elencati.

### **2.2 Caratteristiche anemometriche**

La stima della producibilità nominale media/anno per l'impianto, calcolata mediante l'ausilio di modelli matematici, considerando le tipologie di macchine indicate nella proposta disposte secondo la configurazione proposta e sulla base delle caratteristiche di ventosità presunte, si attesta a 222.192 MWh/anno. Tale produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile consente performances alte ambientali, in termini di riduzione di emissioni.

### **2.3 Dimensionamento e caratterizzazione dell'opera**

Le Opere da realizzare per il funzionamento del parco eolico sono le seguenti:

- Realizzazione di Fondazioni per gli aerogeneratori e delle piazzole temporanee e definitive
- Realizzazione dei Cavidotti
- Realizzazione di Strade temporanee e definitive
- Montaggio degli Aerogeneratori
- Costruzione della Stazione di elevazione Utente per trattamento energia (raccolta/innalzamento MT/AT) e per la consegna dell'energia al Gestore della Rete Elettrica
- Realizzazione delle Opere edili accessorie per la Sotto Stazione
- Montaggio degli allestimenti elettro meccanici della Stazione di Elevazione Utente
- Le opere da eseguire risultano in parte di tipo edile ed in parte di tipo elettromeccanico.

Di seguito è riportato un inquadramento su ortofoto del layout dell'impianto, in cui sono mostrate le posizioni degli aerogeneratori, la viabilità di nuova realizzazione ed il percorso del cavidotto di connessione alla rete elettrica nazionale



**Figura 26 Aerogeneratori ed opere di connessione su foto aerea**

Gli impianti per la produzione di Energia da Fonte Rinnovabile, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi sono opere di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti, ai sensi dell'art. 12 del D.lgs. 387/03. Per questo motivo la Società proponente ha richiesto DICHIARAZIONE DI PUBBLICA UTILITÀ DEI LAVORI E DELLE OPERE, ed ha altresì richiesto l'apposizione del VINCOLO PREORDINATO ALL'ESPROPRIO, ed ha prodotto relativo piano particellare e cartografie catastali.

Il layout proposto prevede un totale di n° 16 aerogeneratori ubicate nelle particelle e nelle coordinate UTM Fuso 33 Nord elencate nella tabella seguente.



WTG	COMUNE	Estremi catastali		Coordinate WGS 84 UTM 33N	
		Foglio	P.lla	E	N
01	Viterbo	105	34	42.499661°	11.967822°
02	Viterbo	106	2	42.494954°	11.980835°
03	Viterbo	104	268	42.488419°	11.938626°
04	Viterbo	104	126	42.487766°	11.945009°
05	Viterbo	103	93	42.489816°	11.961172°
06	Viterbo	105	33	42.485737°	11.964651°
07	Viterbo	105	280	42.487181°	11.970985°
08	Viterbo	106	151	42.489034°	11.978222°
09	Viterbo	104	366	42.483490°	11.934833°
10	Viterbo	105	151	42.476654°	11.958311°
11	Viterbo	105	89	42.471881°	11.957716°
12	Viterbo	106	150	42.472047°	11.974233°
13	Viterbo	106	157	42.480904°	11.984929°
14	Viterbo	106	59	42.475190°	11.984222°
15	Montefiascone	75	236	42.471710°	11.992949°
16	Viterbo	110	13	42.468016°	11.991493°

**Figura 27 Localizzazione aerogeneratori**

La Stazione di Elevazione MT/AT Utente è collocata al Fg. 104, p.lle 303 e 166 – Comune Viterbo.

## **2.4 Definizione del layout**

Avendo individuato l'area di intervento, il layout è stato definito tenendo conto dei seguenti criteri:

- Analisi vincolistica: il posizionamento dei generatori e le opere connesse sono stati posizionati al di fuori di aree vincolate; Di seguito sono riportate le analisi di dettaglio effettuate;
- Distanza tra gli aerogeneratori: si è deciso di mantenere una distanza minima tra gli aerogeneratori pari a 5 volte il diametro del rotore nella direzione principale del vento e di 3 volte il diametro nella direzione ortogonale;
- Distanza dalle strade: in accordo a quanto previsto nel DM 10/9/2010, Allegato 4, p.to7 la distanza di ogni aerogeneratore dalla strada, posta pari ad almeno 200 metri, è maggiore di 150 m ed è maggiore della altezza massima degli aerogeneratori;
- Distanza non inferiore a 500 mt dagli edifici abitati o abitabili allo scopo di limitare gli ipotetici disturbi causati dal Rumore dell'impianto in progetto, si è deciso di mantenere un buffer da tutti gli edifici abitati o abitabili sufficiente a garantire il rispetto dei limiti di legge in materia di inquinamento acustico (v. paragrafo dedicato);



- Ottimizzazione nella costruzione e/o adeguamento della viabilità rurale esistente. layout dell'impianto è stato progettato in modo da ridurre al minimo indispensabile l'apertura di nuove strade, valorizzando la viabilità rurale esistente con la sistemazione e l'adeguamento della stessa.
- Rispetto della attuale vocazione agricola del territorio: tutti gli aerogeneratori e le relative opere di impianto sono state ubicate in terreni che non sono attualmente coltivati né a vigneto, né ad uliveto ma sono esclusivamente adibiti a seminativo
- Minimizzazione della occupazione di suolo dell'impianto nella sua configurazione definitiva: tutte le opere di impianto sono state progettate per minimizzare l'occupazione definitiva di suolo, che in effetti sarà di 4,2 ha, pari a circa 700 mq per MW installato, comprensiva di tutte le opere annesse (viabilità, SSE).

La società proponente ha intenzione di installare macchine adatte alla ventosità della zona con le seguenti caratteristiche:

- Potenza nominale aerogeneratore: 6 MW
- Altezza al mozzo: 115 metri
- Diametro del rotore: 170 metri

L'impianto prevede l'installazione di aerogeneratori così distribuiti:

- un gruppo da 4 aerogeneratori (VI-13 – VI-14 – VI-15 – VI-16) è posto a sud ovest dei territori comunali di Viterbo; in località Pian Cattivalle.
- un gruppo da 3 aerogeneratori (VI-10 – VI-11 – VI-12) è posto a ovest dei territori comunali di Viterbo, in località Grotta delle Monache.
- un gruppo da 3 aerogeneratori (VI-01, VI-02, VI-08) è posto a ovest dei territori comunali di Viterbo, rispettivamente in località La Selvarella e In località Grotta Nuova.
- un altro gruppo di 3 aerogeneratori (VI-07, VI-06, VI-05) è posto a ovest del territorio comunale di Viterbo, rispettivamente, in località Poggio di Campo Perello, Arcione e in località Campo di Dio.
- un altro gruppo di 3 aerogeneratori (VI-03, VI-04, VI-09) è posto a ovest del territorio comunale di Viterbo, rispettivamente, in località La Scarpara, Loc La Piana Lunga e in Loc Prato delle Grazie.

Il layout delle macchine è stato scelto sulla base dei seguenti vincoli progettuali:

- pendenza del terreno inferiore al 20%;
- direzione degli allineamenti perpendicolare alla direzione del vento prevalente;



- distanza tra gli aerogeneratori superiore o uguale a 300,00 m circa, per evitare perdite di efficienza per turbolenze indotte ed effetto “selva”;
- posizione altimetrica facilmente accessibile dalla viabilità esistente;
- dislivello altimetrico localmente contenuto;
- riduzione al minimo degli interventi di adeguamento delle strade esistenti, con particolare riferimento a curve, tornanti, ponti, carreggiate;
- riduzione al minimo della necessità di aprire nuove piste;
- non interferenza con zone soggette a vincolo ambientale o paesaggistico;
- divieto di manomettere alberi o zone boscate;
- non interferenza con corridoi migratori dell’avifauna;
- non interferenza con zone che fungono da ritrovo, per predazione, nutrizione, accoppiamento, cova per l’avifauna stanziale;
- non interferenza con infrastrutture lineari pubbliche, come elettrodotti, gasdotti, acquedotti;
- non interferenze con corsi d’acqua, pozzi e sorgenti;
- distanza da centri abitati e recettori sensibili;
- vicinanza a linee di trasporto dell’energia elettrica in alta tensione.

L’area individuata per la realizzazione del campo eolico risponde a tutti i requisiti sopra elencati.

## **2.5 Descrizione dell’aerogeneratore**

L’aerogeneratore è una macchina rotante che trasforma l’energia cinetica del vento in energia elettrica. La configurazione di un aerogeneratore ad asse orizzontale, è costituita da una torre di sostegno tubolare in acciaio che porta alla sua sommità la navicella; nella navicella sono contenuti l’albero di trasmissione lento, il moltiplicatore di giri, l’albero veloce, il generatore elettrico e i dispositivi ausiliari.

Le tre pale sono fissate a mozzo ed insieme ad esso costituiscono il rotore; il mozzo, a sua volta, è collegato ad un primo albero di trasmissione detto albero lento, che ruota alla stessa velocità angolare del rotore.

L’albero lento è collegato ad un moltiplicatore di giri, che trasmette il moto ad un albero veloce, che ruota con velocità angolare data da quella dell’albero lento per il rapporto di trasmissione. Sull’albero veloce è posto un freno, a valle del quale si trova il generatore elettrico, da cui si dipartono i cavi elettrici di potenza che convogliano al trasformatore interno alla torre, l’energia elettrica prodotta e trasmettono i segnali necessari per il funzionamento ed il controllo remoto.



Tutti i componenti sopra menzionati, ad eccezione, del rotore e del mozzo, sono ubicati entro una cabina, detta navicella la quale, a sua volta, giace su un supporto-cuscinetto, in maniera da essere facilmente orientata secondo la direzione del vento. Oltre ai componenti su elencati, vi è un sistema di controllo che esegue il controllo della potenza ruotando le pale intorno al loro asse principale ed il controllo dell'orientamento della navicella, detto controllo dell'imbardata, che serve ad allineare costantemente la macchina rispetto alla direzione del vento.

L'aerogeneratore produce energia elettrica in funzione della velocità del vento. Al di sotto di una certa velocità del vento la macchina non è in grado di avviarsi; affinché si manifesti l'avviamento è necessario che la velocità raggiunga una soglia minima di inserimento (cut-in), diversa da macchina a macchina (3-5 m/s). Ad elevate velocità (20-25 m/s) l'aerogeneratore è posto fuori servizio per motivi di sicurezza (cut out).

Ogni aerogeneratore è provvisto di una stazione di trasformazione posta all'interno della torre, composta da trasformatore MT/BT e quadro MT.

Gli aerogeneratori impiegati nel parco eolico in oggetto, saranno del tipo asincroni trifase, con potenza nominale di 6 MW. Saranno dotati di tutte le apparecchiature e circuiti di potenza nonché di comando, protezione, misura e sensori per il controllo remoto. Nel presente progetto è prevista l'installazione di n° 10 aerogeneratori. In considerazione della morfologia del terreno che presenta tratti pianeggianti alternati da dolci declivi, si è preferito distribuire prevalentemente gli aerogeneratori sulle sommità di tali rilievi e, comunque, lungo la viabilità esistente, in modo di ottimizzare la produttività delle turbine e nello stesso tempo, ridurre al minimo la creazione di nuova viabilità.

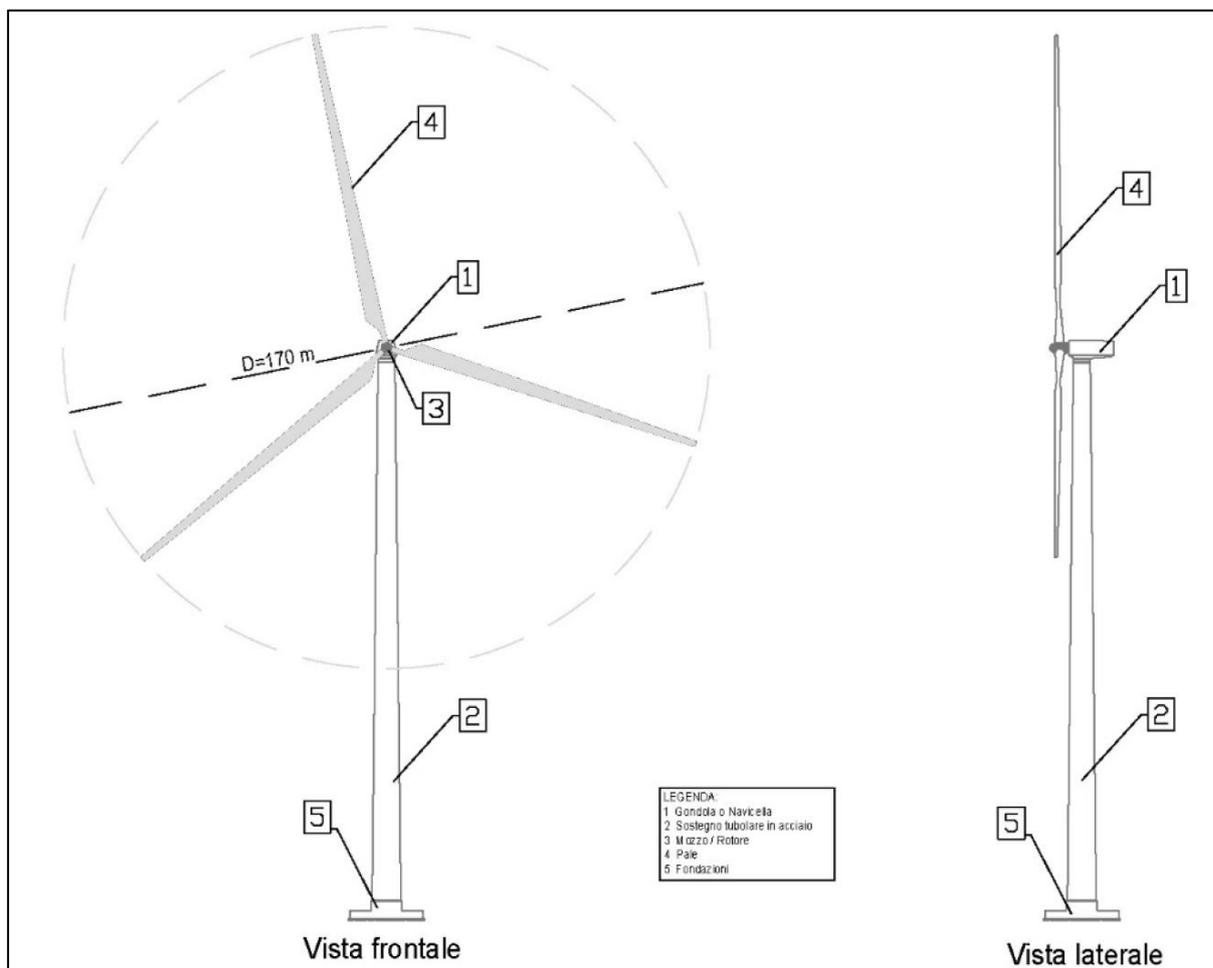
A livello e funzionale, un aerogeneratore è composto da 3 elementi fondamentali: rotore, navicella, torre. Gli elementi appena elencati, sono rappresentati nella figura sottostante che fornisce un utile schema funzionale della turbina, con la focalizzazione dei componenti principali e la loro disposizione.

Un aerogeneratore è composto dai seguenti componenti, tra cui:

- Rotore;
- Moltiplicatore di giri;
- Albero primario;
- Generatore;
- Sistema di frenatura;
- Sistema idraulico;
- Sistema di orientamento;
- Navicella;



- Torre;
- Sistema di controllo;
- Protezione parafulmine.

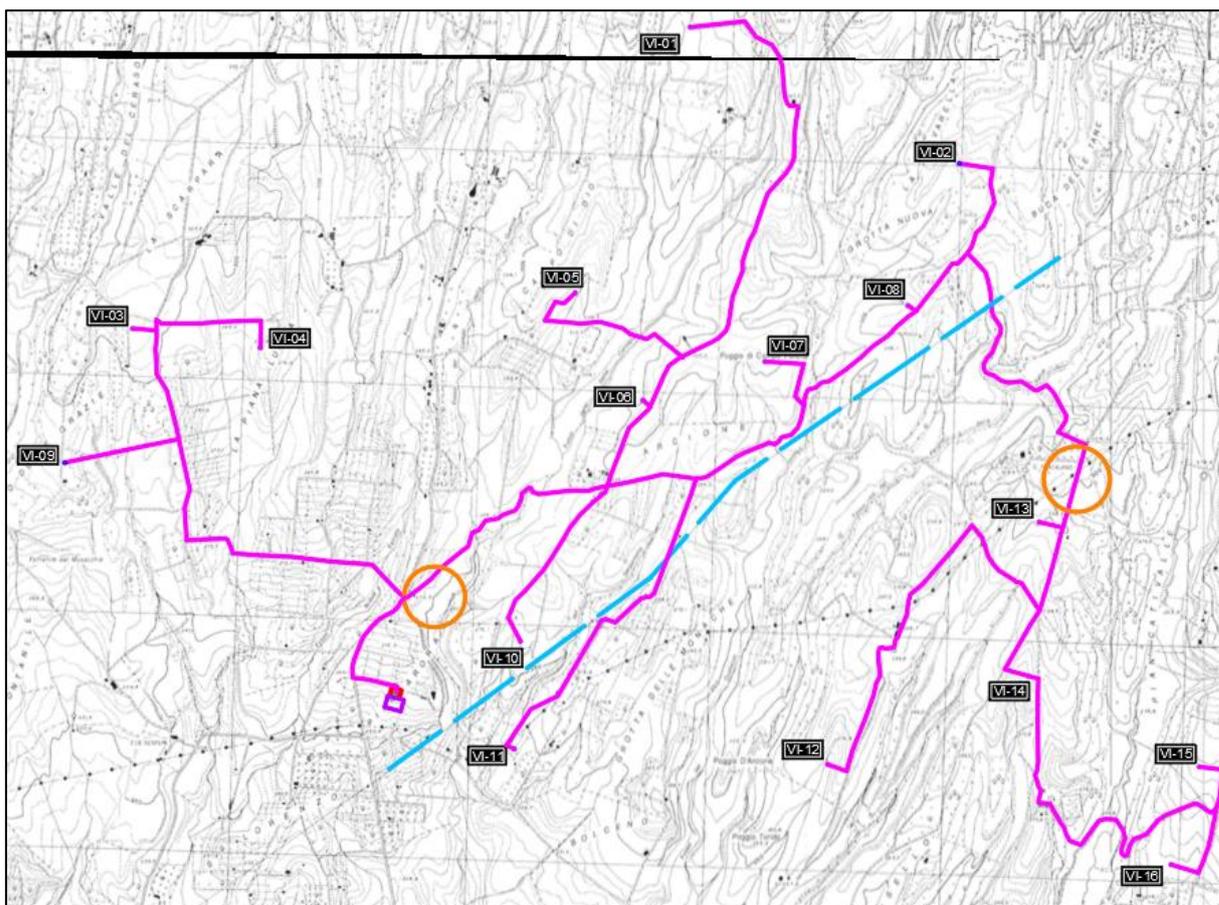


**Figura 28 Prospetti dell'aerogeneratore**

## **2.6 Area provvisoria di cantiere**

Per l'individuazione dell'area di cantiere si terrà conto della centralità dei servizi, dell'accessibilità e della funzionalità in fase di realizzazione dell'impianto. Saranno previste due aree di cantiere, come indicativamente individuato in arancio in Fig. 9. Avranno una superficie di 2.500 mq ed idonea a posizionare le strutture precarie (container) al servizio delle maestranze impegnate (locali comuni, spogliatoi, bagni chimici, ecc.), il parco macchine ed attrezzature necessarie alla realizzazione dell'opera ed all'approvvigionamento dei materiali, ecc.

L'area sarà perimetrata con recinzione e ne sarà regolato l'accesso dall'esterno. Ad ultimazione del cantiere, dopo la rimozione dei container di servizio installati, l'area sarà riutilizzata a fini agricoli.



**Figura 29 Individuazione delle aree di cantiere**

## **2.7 Strade di accesso e viabilità di servizio**

La realizzazione di un impianto eolico implica delle procedure di trasporto, montaggio ed installazione/messa in opera tali da rendere il tutto “eccezionale”. In particolare il trasporto degli aerogeneratori richiede mezzi speciali e viabilità con requisiti molto particolari con un livello di tolleranza decisamente basso. Devono possedere pendenze ed inclinazioni laterali trascurabili con manto stradale piano (alcuni autocarri hanno una luce libera da terra di soli 10cm).

I raggi intermedi di curvatura della viabilità devono permettere la svolta ai mezzi speciali dedicati al trasporto delle pale (nel caso degli aerogeneratori impiegati per il presente progetto 80 m di raggio in mezzera della strada).

Gli interventi di allargamento della viabilità esistente e di realizzazione della pista avranno caratteristiche adeguate a consentire la corretta movimentazione ed il montaggio delle componenti dell'aerogeneratore.

La viabilità generalmente:



- avrà larghezza di 5 m, raggio interno di curvatura minimo di circa 80 mt, e dovrà permettere il passaggio di veicoli con carico massimo per asse di 12,5 t ed un peso totale di circa 100 t.
- avranno pendenze e inclinazioni laterali trascurabili: il manto stradale dovrà essere piano visto che alcuni autocarri hanno una luce libera da terra di soli 10 cm.

Le fasi di realizzazione delle piste vedranno:

- la rimozione dello strato di terreno vegetale;
- la predisposizione delle trincee e delle tubazioni necessari al passaggio dei cavi MT, dei cavi per la protezione di terra e delle fibre ottiche per il controllo degli aerogeneratori;
- il riempimento delle trincee;
- scavo e/o apporto di rilevato, ove necessario;
- la realizzazione dello strato di fondazione;
- la realizzazione dei fossi di guardia e predisposizione delle opere idrauliche per il drenaggio della strada e dei terreni circostanti;
- la realizzazione dello strato di finitura.

Si tratterà di una serie di interventi locali e puntuali, che concordemente con le prescrizioni degli Enti competenti, indurranno un generale miglioramento ed adeguamento della viabilità esistente agli standard attuali, con generali benefici per tutti gli utenti delle strade interessate. La zona di progetto risulta servita da un'efficiente rete di comunicazione stradale.

Questa è costituita da due provinciali:

- ✓ la S.P 7 scorre da nord verso sud e collega Marta e Viterbo.
- ✓ la S.P2. si snoda da ovest verso est e collega i comuni Tuscania, Viterbo e Marta.

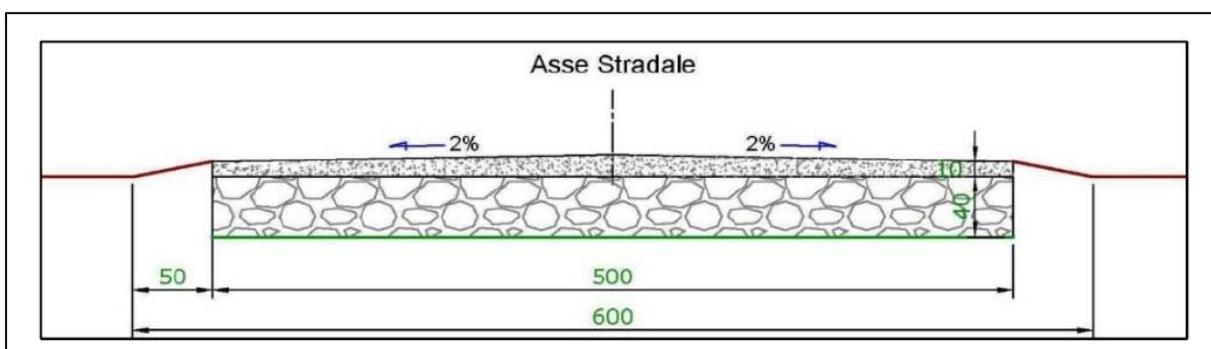
Da queste si diramano numerose strade comunali e vicinali ad uso pubblico, con interasse medio di 5,00 m ed in parte asfaltate, tutte in buone condizioni e regolarmente utilizzate per la conduzione dei fondi.

L'accesso ai siti di installazione avviene sfruttando per la maggior parte la viabilità esistente, sulla quale verranno effettuati interventi solo puntuali di adeguamento sempre in sintonia con l'ambiente circostante: compattazione e ricarica del fondo, allargamento della sede stradale, pulizia laterale, piccoli aggiustamenti del tracciato.

Le strade sono necessarie per lo spostamento delle gru che innalzeranno le attrezzature nella loro posizione definitiva, così come per l'accesso dei camion per il trasporto del resto delle attrezzature, materiali e mezzi ausiliari. Quando l'installazione degli aerogeneratori e la gestione del parco sarà conclusa si procederà al recupero delle zone interessate così come descritto nel programma di ripristino



ambientale. Per quanto riguarda la viabilità interna dell'impianto eolico, il progetto prevede di sfruttare al massimo le strade sterrate esistenti con puntuali interventi migliorativi e di creare nuove piste limitatamente ove necessario per raggiungere le piazzole di montaggio degli aerogeneratori. La nuova viabilità sarà realizzata similmente alle carrarecce esistenti per un corretto inserimento ambientale delle strade nella realtà paesaggistica del luogo. La massiciata sarà composta da uno strato di fondazione in stabilizzato con spessore di circa 30 cm a diretto contatto con in terreno, mentre superiormente sarà previsto uno strato di finitura/usura in pietrisco calcareo tipo "Mac Adam" di 10 cm di spessore.



**Figura 30 Sezione tipo della strada sterrata di nuova realizzazione**

## **2.8 Piazzole per il montaggio degli aerogeneratori**

Intorno a ciascuna delle torri sarà realizzata una piazzola di cantiere o di montaggio per il posizionamento delle gru durante la fase di installazione degli aerogeneratori. Dovrà predisporre lo stradello superficiale, la spianatura, il riporto di materiale vagliato e la compattazione di una superficie di circa 8.000 mq. All'interno della piazzola trovano spazio la fondazione della torre, le gru da utilizzare per il montaggio ed i componenti per la realizzazione dell'aerogeneratore suddivisi in:

- le sezioni della torre;
- la navicella completa;
- mozzo, pale, ogiva ed unità di controllo.

Le sezioni della torre vengono temporaneamente lasciate all'interno della piazzola assieme al rotore ed alla navicella. terminate le operazioni di montaggio a terra si procede al sollevamento ed all'assemblaggio dell'aerogeneratore. Si colloca il primo pezzo della torre sul concio di fondazione annegato nel calcestruzzo. Si procede in successione al sollevamento e montaggio degli altri pezzi e si completa il montaggio della torre. Si monta la navicella fissandola sulla parte terminale dell'ultimo elemento della torre. Si solleva il rotore e si collega alla navicella e a seguire si fissano in quota le tre pale al rotore. Si connette il meccanismo di regolazione del passo delle pale e si allacciano i cavi di potenza e controllo lasciando l'aerogeneratore pronto per l'allaccio alla rete. In figura successiva si



riporta, a titolo esemplificativo, una piazzola tipo con l'ubicazione delle attrezzature, l'arrivo dei componenti e l'allestimento del cantiere di lavoro che tuttavia potrà variare in funzione della localizzazione della torre e della strada di accesso.

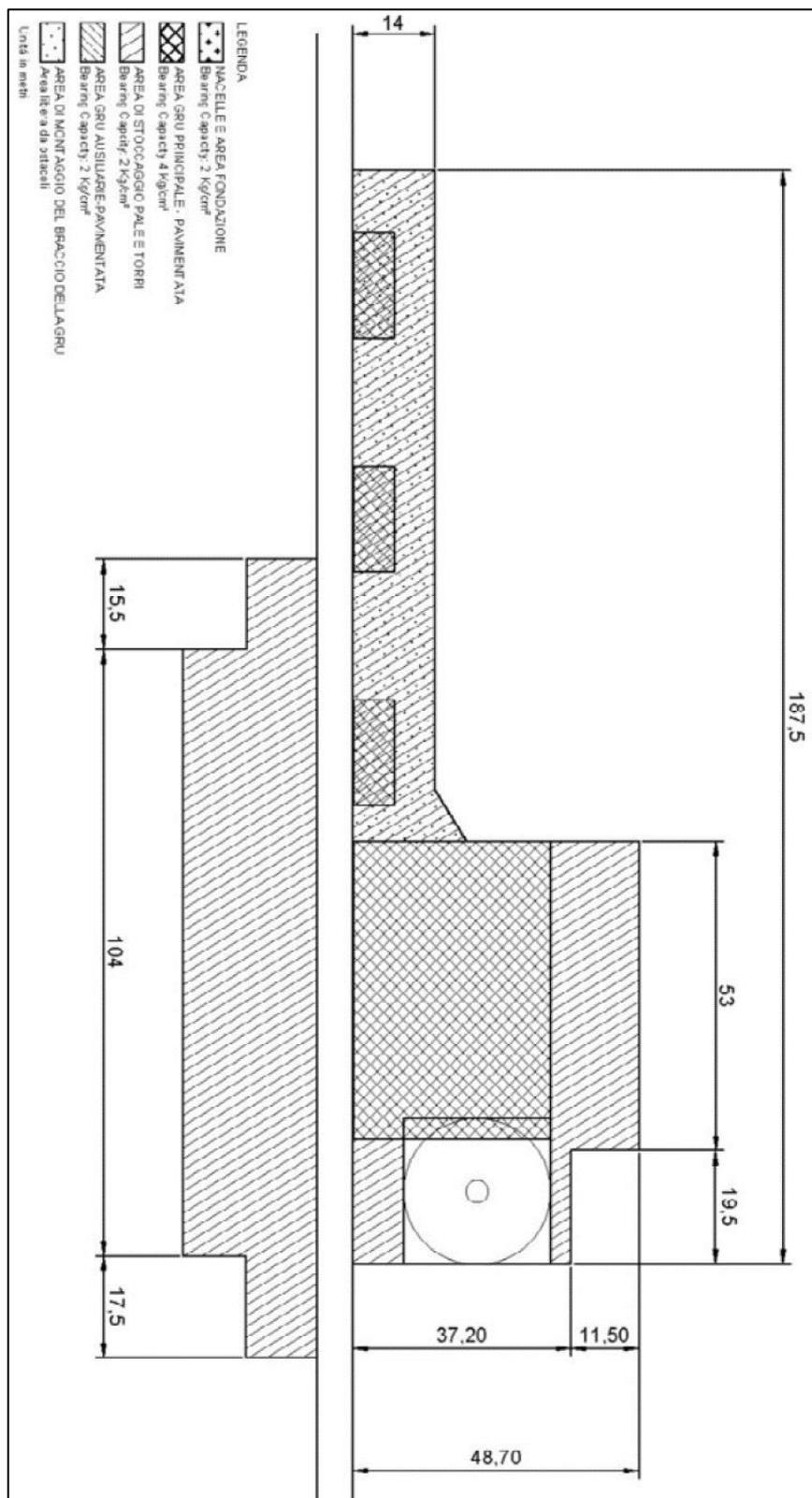


Figura 31 Allestimento delle piazzole per il montaggio dei componenti

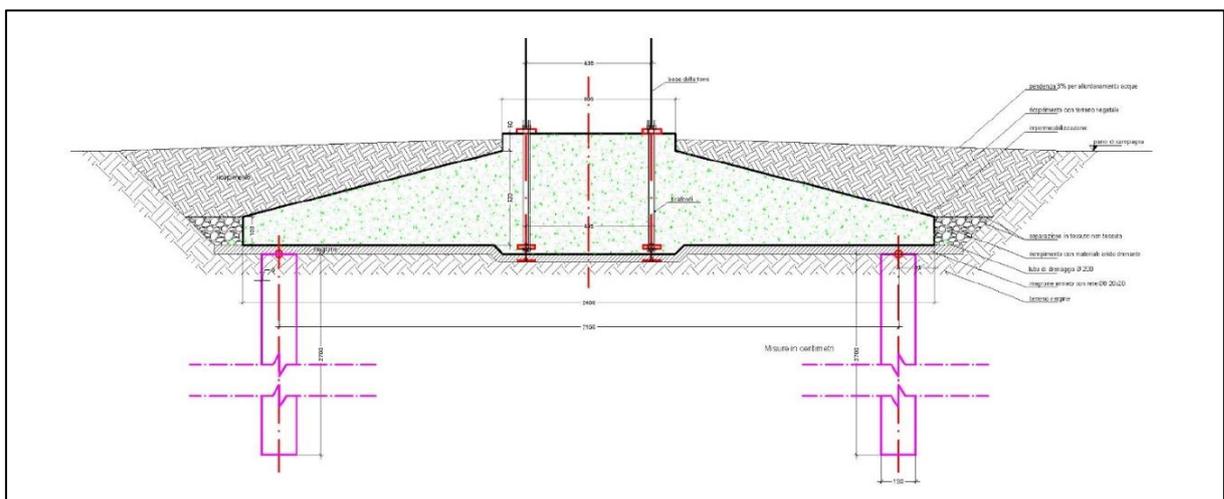


A montaggio ultimato, solamente l'area attorno all'aerogeneratore sarà mantenuta sgombra da piantumazioni allo scopo di consentire le operazioni di controllo e/o manutenzione delle macchine con un uso del suolo pari a circa 1.000,00 mq/aerogeneratore. L'area eccedente la piazzola definitiva sarà invece lasciata rinverdire naturalmente ed utilizzata solo in caso di interventi particolari.

## 2.9 Descrizione delle opere di fondazione

Al momento le valutazioni geologiche e geotecniche preliminari consentono di prevedere la caratterizzazione geotecnica del terreno con un'approssimazione relativa. Il dimensionamento delle fondazioni sarà effettuato sulla base dei risultati ottenuti da indagine geognostica (prove in situ, sondaggi a carotaggio continuo, analisi di laboratorio) puntuale che permetterà di determinare le caratteristiche fisico – meccaniche dei terreni. In fase esecutiva verranno definite, attraverso indagini dirette, le caratteristiche fisico – meccaniche dei terreni, in modo da poter classificare il suolo di fondazione e procedere nei calcoli strutturali nel rispetto della normativa in materia vigente. Si prevede la realizzazione di fondazioni indirette a pianta in calcestruzzo armato, poste ad una profondità di circa 2,50 m dal piano di campagna con una sezione a doppia altezza; se necessario verrà previsto l'inserimento di pali in calcestruzzo armato opportunamente dimensionati in numero, diametro ed altezza (fondazioni indirette).

Nella parte in rilievo centrale viene affogato il concio di fondazione su cui verrà fissata la prima sezione della torre. Tuttavia, soltanto nella fase progettuale esecutiva si avrà la caratterizzazione definitiva delle suddette opere di fondazione. Indicativamente la fondazione tipo, nel caso di fondazioni con pali di tipo indiretto, potrebbe essere quella riportata di seguito



**Figura 32 Fondazione tipo con pali**



### **2.10 Torre anemometrica**

In fase d'esercizio dell'impianto, allo scopo di monitorare la producibilità complessiva, saranno installate due torri anemometriche, nel territorio del Comune di Viterbo. Soltanto in fase esecutiva sarà valutata la necessità di installarne altre.

### **2.11 Schema elettrico interno del parco**

L'impianto eolico denominato "Eolico Viterbo - Montefiascone" è costituito da n° 16 aerogeneratori di potenza nominale 6,0 MW cadauno, per una potenza complessiva da installare di 60 MW.

Per una migliore funzionalità e progettazione del sistema elettrico gli aerogeneratori sono stati riuniti in 4 gruppi, raggruppati in sottocampi con un massimo di 4 aerogeneratori, in configurazione entra/esci.

I Gruppo	Aerogeneratori VI-16, VI-15; VI-14, VI-12;
II Gruppo	Aerogeneratori VI-13. VI-02. VI-08, VI-07;
III Gruppo	Aerogeneratori VI-01, VI-05, VI-06; VI-11;
IV Gruppo	Aerogeneratori VI-10, VI-04, VI-03, VI-09.

La tabella seguente mostra la suddivisione dei gruppi e la lunghezza dei collegamenti tra gli aerogeneratori.



Collegamenti impianto (WTG... - WTG...) (WTG... - SE)		Lunghezza (m)	Sezione conduttore (mm <sup>2</sup> )	Materiale conduttore
I Gruppo	VI-16 – VI-15	698	3(1x300)	alluminio
	VI-15 – VI-14	2020	3(1x300)	alluminio
	VI-14 – VI-12	1785	2(3(1x300))	alluminio
	VI-12 - SE	4370	2(3(1x300))	alluminio
II Gruppo	VI-13 – VI-02	2280	3(1x300)	alluminio
	VI-02 – VI-08	480	3(1x300)	alluminio
	VI-08 – VI-07	905	2(3(1x300))	alluminio
	VI-07 - SE	3092	2(3(1x300))	alluminio
III Gruppo	VI-01 – VI-05	2060	3(1x300)	alluminio
	VI-05 – VI-06	1150	3(1x300)	alluminio
	VI-06 – VI-11	2388	2(3(1x300))	alluminio
	VI-11- SE	3664	2(3(1x300))	alluminio
IV Gruppo	VI-10 – VI-04	4370	3(1x300)	alluminio
	VI-04 – VI-03	660	3(1x300)	alluminio
	VI-03 – VI-09	1037	2(3(1x300))	alluminio
	VI-09 - SE	2530	2(3(1x300))	alluminio

**Figura 33 Divisione dei gruppi per il collegamento dei cavidotti**

Più in dettaglio l'impianto comprende:

- 16 aerogeneratori;
- Cavidotti MT interni al parco eolico;
- Cavidotti di collegamento MT dal parco eolico alla Stazione di Elevazione MT/AT Utente;
- 1 Stazione di Elevazione MT/AT Utente.
- 1 Cavidotto AT per il collegamento alla stazione di elevazione Terna 150/36 kV, di nuova realizzazione

L'energia elettrica prodotta da ogni singolo aerogeneratore è trasmessa, attraverso una linea in cavo, alle apparecchiature di trasformazione BT/MT poste nella torre stessa, dove la tensione elettrica è trasformata a 30kV. Una seconda linea in cavo, collegherà fra loro i quadri di BT/MT degli aerogeneratori di uno stesso gruppo ed una terza linea collegherà i quattro gruppi di aerogeneratori alla sottostazione MT/AT, dove l'energia elettrica sarà trasformata a 150kV ed immessa sulla rete di trasmissione nazionale.



Le apparecchiature di trasformazione BT/MT presenti all'interno di ogni torre eolica, saranno costituite da un trasformatore elevatore, un sistema di rifasamento, un quadro di bassa tensione a 400V e un quadro di media tensione a 30 kV contenenti organi di sezionamento e di protezione.

I calcoli per il dimensionamento di massima dei cavi verranno effettuati non solo sulla base dei dati di progetto ma anche in funzione di altri elementi puntuali quali la profondità di posa delle linee interrato, la temperatura del terreno, la resistività termica del terreno, la posa a trifoglio per i cavi unipolari, il coefficiente di utilizzazione (il rapporto tra la potenza erogata e la potenza nominale della singola macchina), il coefficiente di contemporaneità (rapporto tra il numero delle macchine installate ed il numero di quelle funzionanti) ecc.

Sulla base delle ipotesi progettuali riportate in premessa ed in relazione alla suddivisione in gruppi degli aerogeneratori, sono stati ipotizzati diversi tipi di cavi da utilizzare con le seguenti caratteristiche: 18/30 kV ARE4H5EX 18/30 kV

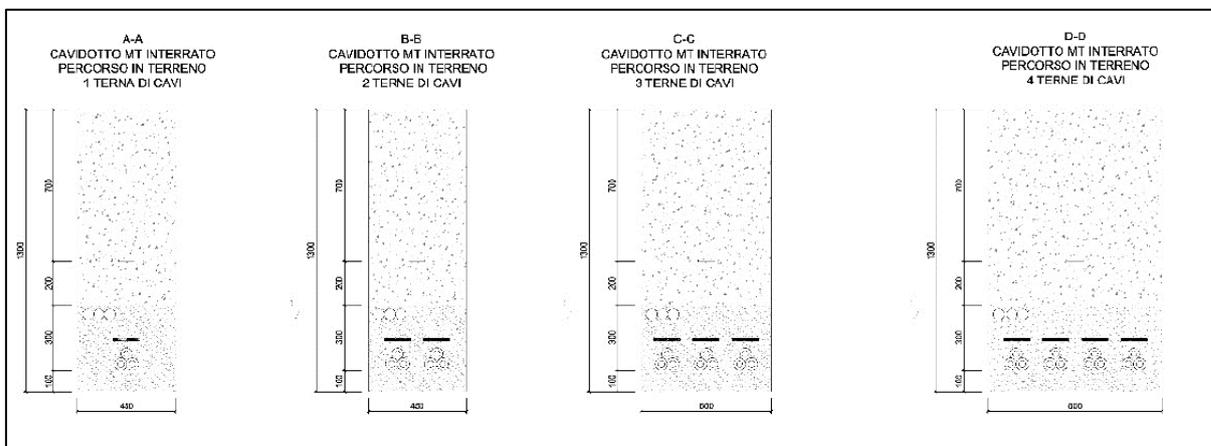
La dimensione dei cavi potrà subire variazioni in funzione dell'ottimizzazione dello schema unifilare del parco eolico. Le linee in cavo (di comando/segnalazione, di trasporto dell'energia prodotta e di messa a terra) saranno posate secondo le modalità valide per le reti di distribuzione urbana, pertanto seguiranno percorsi interrati disposti, salvo impedimenti, in adiacenza ai tracciati stradali. La cotica erbosa eventualmente rimossa sarà ricondotta allo stato originario. Nei percorsi lontani dalla sede stradale la presenza della linea in cavo interrata sarà adeguatamente segnalata in superficie nei tratti rettilinei ed in corrispondenza di ogni deviazione di tracciato.

Sarà necessaria la realizzazione di scavi della profondità minima di 1,30 m per la posa dei cavi elettrici; tali scavi verranno eseguiti preferibilmente lungo i margini della viabilità prevista come indicato nelle tavole specifiche. In fondo allo scavo sarà riportato uno strato di circa 40 cm di sabbia in cui scorre inferiormente la corda in rame per la messa a terra. In questo strato verrà posizionato il conduttore mentre in cima allo strato di sabbia avremo il cavo di comunicazione in fibra ottica posato entro tubi in PVC. Superiormente avremo il riporto del terreno di scavo per circa 70 cm opportunamente compattato. In questo strato, a circa 70 cm dal piano di campagna, verrà posizionato il nastro segnalatore delle linee elettriche. Nei 20 cm terminali dello scavo sarà riportato del misto stabilizzato come già presente nella viabilità esistente.

In caso di presenza di incroci la profondità dei cavidotti sarà opportunamente valutata secondo la norma CEI. La via cavo interrata sarà adeguatamente segnalata in superficie mediante cippi in ghisa. Si dovrà porre particolare cura nell'esecuzione degli scavi, provvedendo ove necessario alla messa in opera di idonee cassetture onde evitare franamenti e danni. Nel caso in cui il tracciato interferisse con altre condutture sarà utile, prima di procedere alla realizzazione degli scavi, effettuare opportuni sondaggi

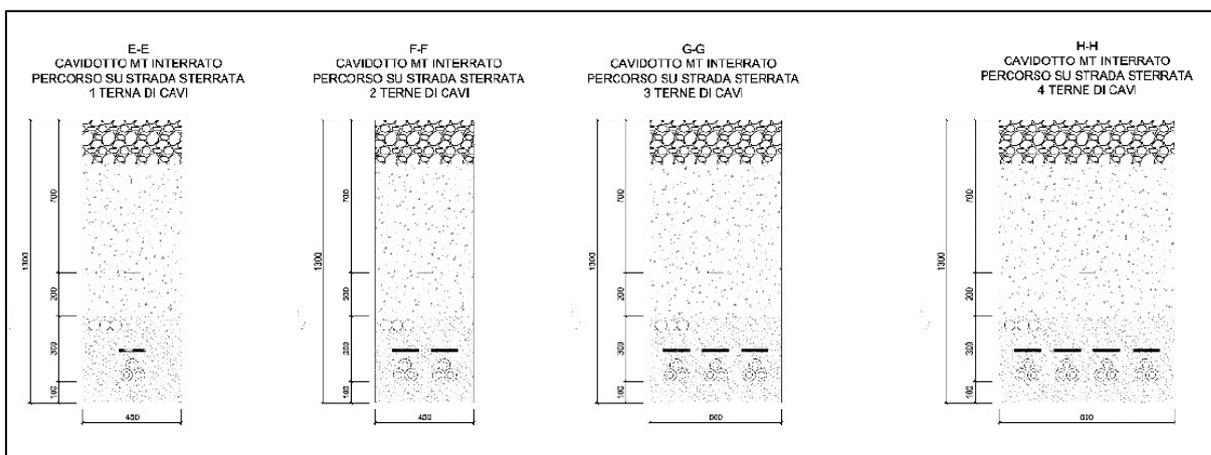


per definirne l'esatta localizzazione. Nelle tavole specifiche, le vie cavi corrispondono integralmente con i margini stradali esistenti o con quelli di nuova realizzazione.



**Figura 34 Sezione tipo del cavidotto interrato su strade sterrate**

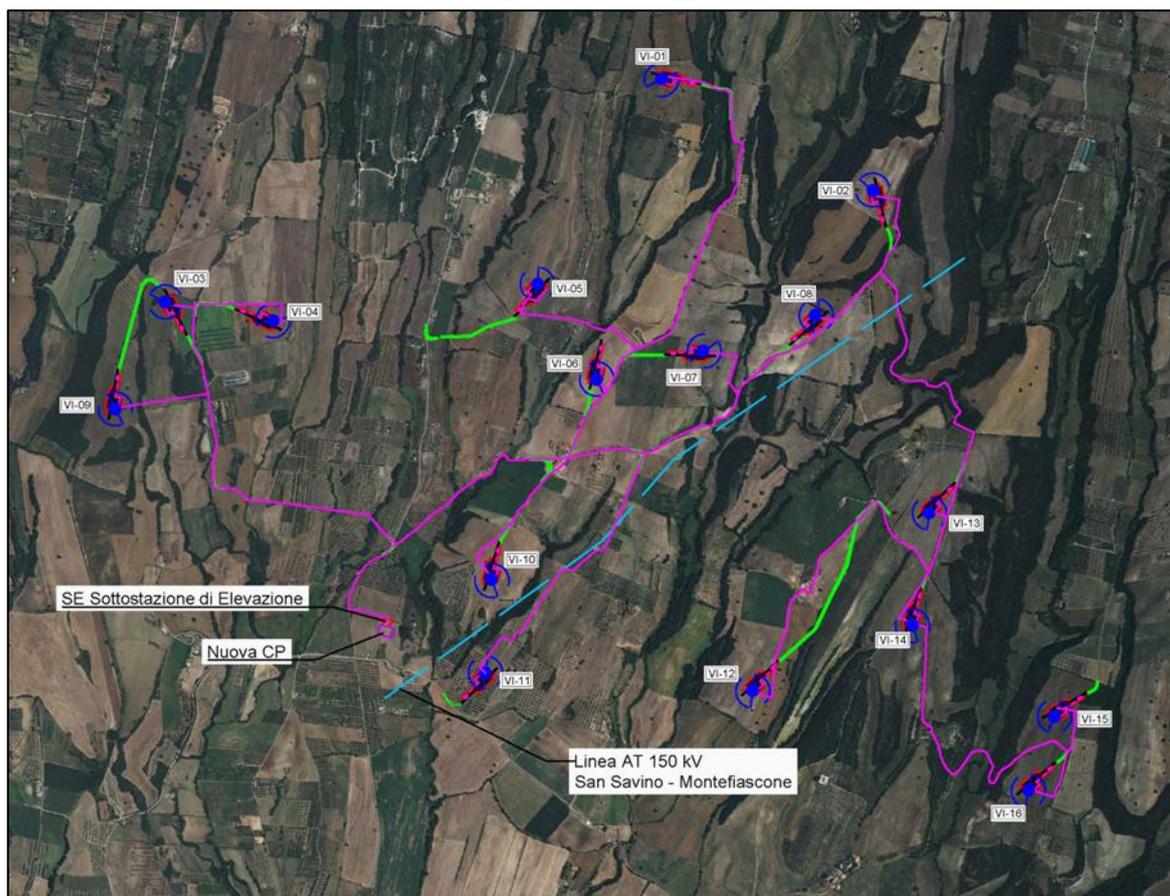
La tipologia di scavi per il passaggio dei cavidotti su strade asfaltate è riportata in figura seguente



**Figura 35 Sezione tipo cavidotto interrato su strade asfaltate**

## **2.12 Modalità di allaccio alla RTN**

Di seguito è riportato un inquadramento su ortofoto del layout dell'impianto, in cui sono mostrate le posizioni degli aerogeneratori, ed il percorso del cavidotto di connessione alla rete elettrica nazionale.



**Figura 36 Individuazione del cavidotto e del punto di connessione alla RTN**

### **2.13 Cronoprogramma**

Qui di seguito una possibile suddivisione delle fasi di lavoro:

1. rilievi e picchettamento delle aree di intervento;
2. apprestamento delle aree di cantiere;
3. realizzazione delle piste d'accesso per i mezzi di cantiere;
4. livellamento e preparazione delle piazzole;
5. modifica della viabilità esistente per consentire l'accesso dei componenti degli aerogeneratori;
6. realizzazione delle fondazioni
7. montaggio aerogeneratori;
8. montaggio impianto elettrico aerogeneratori;
9. posa cavidotto in area piazzola e pista di accesso;
10. finitura piazzola e pista;



11. posa cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori; posa cavidotti di collegamento alla stazione elettrica di connessione e consegna MT/AT compresa la risoluzione di eventuali interferenze; posa cavidotto di collegamento tra la stazione elettrica MT/AT lo stallo dedicato della stazione RTN esistente;
12. preparazione area stazione elettrica MT/AT (livellamento, scavi e rilevati);
13. fondazioni stazione elettrica MT/AT;
14. montaggio stazione elettrica MT/AT;
15. cavidotti interrati interni: opere elettriche;
16. impianto elettrico MT/AT di connessione e consegna;
17. collaudi impianto elettrico generazione e trasformazione;
18. opere di ripristino e mitigazione ambientale;
19. conferimento inerti provenienti dagli scavi e dai movimenti terra;
20. posa terreno vegetale per favorire recupero situazione preesistente.

Il programma temporale per l'esecuzione di tutte le fasi di lavoro è stato redatto tenendo conto delle sovrapposizioni temporali di alcune categorie di lavoro, dell'utilizzo a nolo di attrezzature e macchinari di imprese locali per un incremento delle unità operative, dell'impiego di mano d'opera specializzata e di mezzi d'opera adeguati, dell'approvvigionamento dei materiali e della scelta dei fornitori prima dell'inizio dei lavori, al fine di ottimizzare i tempi esecutivi e considerare quindi reali le previsioni in esso contenute.



Descrizione dei lavori	mesi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Recinzione area di cantiere	1	1																							
Installazione baraccamenti di cantiere	1	1																							
Realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori e della viabilità interna - Cavidotti	6			1	2	3	4	5	6																
Esecuzione delle fondazioni degli aerogeneratori	9				1	2	3	4	5	6	7	8	9												
Realizzazione Sottostazione	11			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11											
Impianto elettrico	6								1	2	3	4	5	6											
Montaggio aerogeneratori	3											1	2	3											
Rimozione cantiere e baraccamenti	1																								1

**Figura 37 Cronoprogramma delle attività**

La durata complessiva delle operazioni sarà pari a circa 14 mesi.

## 2.14 Piano di dismissione

### 2.14.1 Descrizione dell'intervento

Di seguito vengono individuate tutte le attività che la società proponente dovrà intraprendere al fine di procedere con la dismissione del parco eolico al termine della sua vita utile, con conseguente ripristino dello stato naturale dei luoghi come ante operam. La rappresentazione delle macro attività, nella loro sequenza logica di attuazione, può essere sintetizzata nel seguente schema semplificato:

- Smontaggio aerogeneratori ed anemometri
- Demolizione parziale fondazioni in calcestruzzo armato
- Rimozione piattaforme e strade di accesso alle turbine e ripristino dei luoghi

Sarà garantito, per ogni categoria di attività, l'utilizzo di mezzi adeguati e personale opportunamente addestrato ed altamente specializzato; nell'ambito del perseguimento degli obiettivi oggetto del presente



piano verranno pertanto eseguite esclusivamente lavorazioni a regola d'arte con l'impegno, sia in fase pianificatoria che esecutiva, di minimizzare qualsiasi rischio d'incidente, sia ambientale che lavorativo. Particolare attenzione verrà quindi riservata alla sicurezza in ambienti di lavoro, allo smaltimento e/o recupero dei materiali di risulta, al corretto ripristino dei terreni e della viabilità originaria, al naturale deflusso delle acque, ed al verde pubblico (ove necessario verranno progettate e realizzate sistemazioni a verde con idrosemine o piantumazioni di essenze autoctone opportunamente selezionate in con le autorità competenti).

### 2.14.2 Opere da demolire e/o smontare

#### 2.14.2.1 Opere edili

La possibile identificazione delle opere presenti nell'impianto e da demolire a fine vita consiste in:

- fondazioni per ogni aerogeneratore (armature, getto cls,);
- cavidotto in area piazzola e pista di accesso;
- strada di accesso alla piazzola dell'aerogeneratore;
- cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori;
- cavidotti di collegamento alla stazione di elevazione utente MT/AT
- cavidotto di collegamento tra la stazione elettrica MT/AT e lo stallo dedicato della stazione RTN esistente;
- area della stazione di elevazione utente MT/AT
- fondazioni stazione di elevazione utente MT/AT ;
- cavidotti interrati interni.

#### 2.14.2.2 Strutture ed impianti elettromeccanici

La possibile identificazione delle strutture e degli impianti elettromeccanici presenti nell'impianto e da demolire a fine vita consistono in:

- aerogeneratori;
- impianto elettrico aerogeneratori;
- componenti elettromeccaniche stazione elettrica MT/AT;
- impianto elettrico MT/AT di connessione e consegna;

L'attività di smantellamento degli aerogeneratori verrà effettuata secondo la seguente procedura:



- sistemazione delle aree interessate dagli interventi di dismissione (viabilità di accesso, viabilità di servizio, ecc.);
- preparazione delle aree di smontaggio (piazzole di servizio) per consentire l'accesso degli automezzi;
- posizionamento dell'autogru nelle aree di smontaggio (qualora per il posizionamento dell'autogru risultasse necessario l'allargamento delle piazzole esistenti si provvederà alla zollatura delle superfici coperte da vegetazione per il successivo reimpianto al termine dei lavori);
- rimozione di tutti gli olii utilizzati nei circuiti idraulici dell'aerogeneratore, nei trasformatori, ecc. e successivo trasferimento e smaltimento presso aziende autorizzate al trattamento degli olii esausti;
- scollegamento cablaggi elettrici;
- smontaggio e posizionamento a terra del rotore e delle pale, separazione a terra delle varie parti (mozzo, cuscinetti pale, parti ferrose, ecc.) per consentire il carico sugli automezzi;
- smontaggio e posizionamento a terra della navicella, smontaggio cover in vetroresina e recupero degli olii esausti e dei liquidi ancora presenti nelle varie componenti meccaniche;
- smontaggio e posizionamento a terra dei conci della torre, taglio a dimensioni trasportabili con mezzi ordinari;
- recupero e smaltimento degli apparati elettrici;
- lavori di movimentazione del terreno in modo da ricostruire il profilo originario del suolo e per il corretto deflusso delle acque meteoriche;
- recupero ambientale dei siti attraverso gli interventi di ingegneria naturalistica (inerbimento, impianto delle zolle erbose trapiantate, impianto di arbusti ed alberi di specie autoctone, ecc.).

Per ogni macchina si procederà al disaccoppiamento e separazione dei macro componenti (generatore, mozzo, torre, etc.). Verranno quindi selezionati i componenti:

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

#### 2.14.2.3 *Demolizione parziale fondazioni in calcestruzzo armato*

Ultimata la rimozione degli impianti tecnologici si procederà alla demolizione delle strutture di fondazione in calcestruzzo armato. Di seguito vengono elencate le fasi principali delle attività:



- Scavo perimetrale effettuato con escavatore cingolato per liberare la struttura sotterranea in c.a. dal ricoprimento in terra;
- Rimozione plinto in c.a. a mezzo escavatore cingolato dotato di martellone demolitore idraulico. Tale operazione verrà eseguita fino ad una profondità di circa 1,00 mt sotto il piano campagna;
- Carico del materiale di risulta (calcestruzzo + ferro) per invio ad impianto di frantumazione mobile in loco: il materiale così ottenuto verrà successivamente condotto a recupero presso centri autorizzati;
- Riempimento dei volumi con inerte vegetale e ripristino della pendenza allo stato

#### *2.14.2.4 Rimozione piattaforme e strade di accesso agli aerogeneratori e ripristino definitivo dei luoghi come “ante operam”*

L'ultima fase del processo di ripristino, una volta completate le fasi precedenti, comprenderà la contemporanea rimozione delle piazzole e delle strade di accesso. I rilevati in materiale inerte (costituiti da misto a granulometria fine sulla sommità e da granulometrie maggiori nella parte inferiore di base) verranno scavati con mezzi meccanici e caricati su autocarri per il successivo invio a smaltimento presso discariche autorizzate al ricevimento di terre ed inerti. Ove necessario si dovrà provvedere alla protezione di scarpate naturali tramite idonee opere di bio-ingegneria. In tutti i casi si dovrà:

- ripristinare il regolare deflusso delle acque piovane attraverso le canalizzazioni naturali esistenti (costituite prevalentemente da fossi campestri e colatori naturali in aree di impluvio) evitando aree di ristagno d'acqua;
- eliminare dalla superficie in ripristino ogni residuo di lavorazione;
- prevedere un'azione di ripristino e consolidamento del manto vegetativo sulle superfici nude con pendenza superiore ai 20°.

#### *2.14.3 Interventi generali*

Come descritto nei precedenti paragrafi, si ribadisce che tutti i rifiuti solidi e liquidi prodotti nel corso delle operazioni di rimozione delle strutture tecnologiche e civili rimovibili verranno o recuperati presso centri di riciclaggio regolarmente autorizzati o smaltiti secondo la normativa in vigore al momento della dismissione del parco eolico; verranno infine presi tutti i provvedimenti necessari atti ad evitare ogni possibile inquinamento accidentale del suolo.

Verranno messi in atto tutti gli interventi necessari alla messa in sicurezza dei luoghi (segnaletica, barriere di segnalazione degli accessi, ecc.)



#### 2.14.4 Recupero dei materiali derivanti dalla dismissione

Come già detto in precedenza, i lavori di dismissione dell'impianto eolico saranno eseguiti da ditte specializzate, organizzate con squadre ed attrezzature idonee per le tipologie di lavorazione previste.

#### 2.14.5 Rinaturalizzazione del sito, delle piazzole e della viabilità di servizio

Al termine delle operazioni di smontaggio, messa a terra, sezionatura delle componenti e carico negli automezzi per il loro allontanamento, verranno eseguiti gli interventi di rinaturalizzazione del sito, della piazzola di smontaggio e della viabilità di servizio.

Gli interventi tipo saranno:

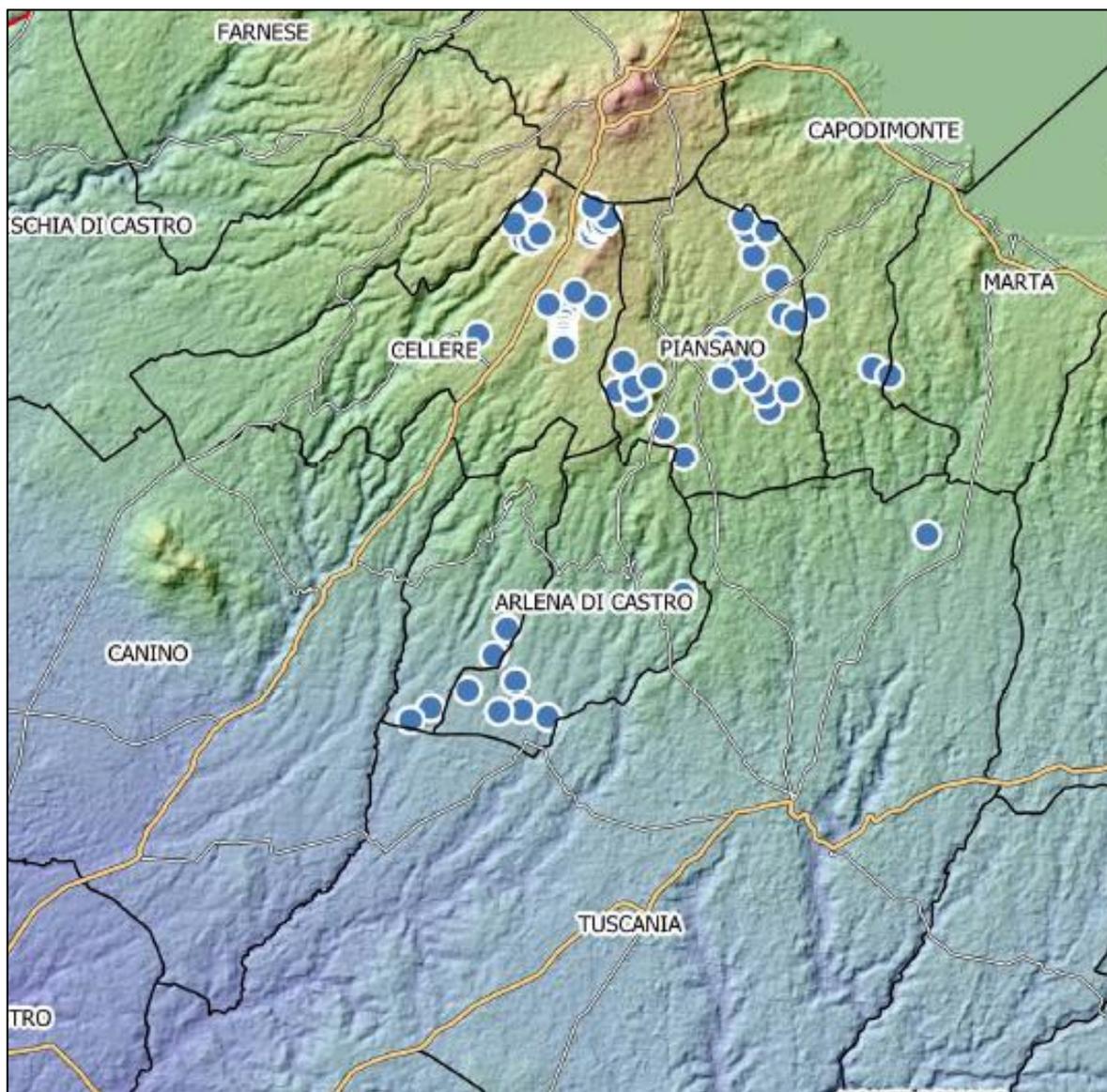
- eventuali trapianti dal selvatico di zolle;
- smantellamento delle massicciate in pietrisco dove presenti;
- trasporto di inerti, terreno e terreno vegetale necessari per i riporti;
- modellamento del terreno per ripristinare la morfologia originaria dei siti;
- ricostruzione dello strato superficiale di terreno vegetale idoneo per gli impianti vegetali;
- realizzazione degli interventi di stabilizzazione e di consolidamento con tecniche di ingegneria naturalistica dove richiesto dalla morfologia e dallo stato dei luoghi;
- inerbimento mediante semina a spaglio o idrosemina di specie erbacee delle fitocenosi locali; trapianti delle zolle e del cotico erboso nel caso in cui queste erano state in precedenza prelevate;
- impianto di specie vegetali ed arboree scelte in accordo con le associazioni vegetali rilevate

#### 2.14.6 Computo metrico del progetto di dismissione

Il piano di recupero è stato determinato utilizzando ove possibile i prezziari ufficiali oppure la predisposizione di analisi prezzi. Per la sua quantificazione economica si rimanda all'elaborato dedicato.

### **2.15 Impianti esistenti soggetti a cumulo degli impatti**

Per la valutazione di un eventuale cumulo con altri progetti analoghi si è tenuto conto degli impianti analoghi esistenti che sono riportati nella figura successiva.



**Figura 38 Aerogeneratori esistenti su DTM**

L'impianto in progetto determina cumulabilità solamente in termini di visibilità degli aerogeneratori. Per questo aspetto si è provveduto ad effettuare uno specifico studio che tiene conto dell'effetto cumulato tra gli impianti esistenti e quello in progetto.

Rispetto all'esistente, i punti maggiormente sensibili (il lago di Bolsena, i centri abitati di Tuscania, Montefiascone e Viterbo) non subiscono effetti negativi particolari rispetto alla percezione attuale generata dagli impianti esistenti e dalla conformazione del territorio.



## ***2.16 Verifica preliminare delle possibili interferenze legate alle attività funzionali per la realizzazione dell'opera***

Esaminiamo di seguito le interferenze che la costruzione dell'impianto potrebbero produrre nel breve, medio, lungo termine, considerando gli aspetti ambientali dell'area nel suo complesso e durante le tre fasi dell'impianto:

- costruzione,
- gestione in esercizio,
- smantellamento a fine vita.

Per gli aspetti temporali di queste attività si rimanda agli elaborati specifici di progetto.

Si procederà ora ad analizzare quali, fra queste, possono essere di interferenza con le componenti ambientali e quali sono le previsioni progettuali messe in atto al fine di evitare possibili interferenze.

### ***2.16.1 Fase di costruzione***

Opere preparatorie : va specificato che la durata della costruzione dell'impianto sarà di pochi mesi (si veda Cronoprogramma, Elaborato di Progetto), quindi si tratta di un periodo limitato, che probabilmente potrebbe coincidere con un periodo meno invasivo per le peculiarità ambientali dell'area di intervento, al fine di ridurre al minimo i disagi della fauna e dell'avifauna, in quanto per la flora si interverrà in modo che a fine lavori sarà assolutamente incrementata la quantità di vegetazione (alberi, siepi, prato sempreverde all'interno del parco fotovoltaico, uso agricolo) come si può vedere dai render e nelle relazioni allegate al progetto. Sarà necessario allestire un campo base in cui verranno localizzati i baraccamenti di cantiere.

Movimenti di terra: saranno funzionali alla realizzazione delle opere di fondazione e dureranno solamente alcuni mesi;

Installazione degli aerogeneratori: è l'operazione più complessa e consistente nella realizzazione delle opere necessaria alla realizzazione delle fondazioni ed al montaggio dell'aerogeneratore.

Ripristino della viabilità ordinaria: saranno rimossi, dove necessario, gli adattamenti alla viabilità ordinaria che avranno consentito il passaggio dei concetti degli aerogeneratori.



**Le operazioni sopra descritte si ritiene possano avere incidenze poco significative e temporanee.**

### ***2.16.2 Fase di Gestione dell'Impianto***

La durata dell'impianto è prevista in 30 anni. Durante questo periodo non saranno condotte operazioni particolari nell'area di impianto; se non:

- Manutenzione e controllo degli aerogeneratori;
- Manutenzione della viabilità di servizio;

**Le operazioni sopra descritte saranno valutate, in termini di sostenibilità delle scelte effettuate, nella sezione specifica più avanti.**

### ***2.16.3 Fase di smaltimento dell'Impianto***

Le attività necessarie al ripristino dei luoghi sono state descritte nel piano di dismissione. Saranno rimosse tutte le parti fuori terra dell'aerogeneratore, la rimozione di parte del basamento comporta uno scavo e quindi una modifica locale alla morfologia, circoscritta ad un intorno alla fondazione.

Una volta livellate le parti di terreno interessate dallo smantellamento, si procederà ad arare il terreno rivoltando le zolle del soprassuolo con mezzi meccanici. Tale procedura garantisce una buona aerazione del soprassuolo, e fornisce una aumentata superficie specifica per l'insediamento dei semi.

Sul terreno rivoltato sarà sparsa una miscela di sementi atte a favorire e potenziare la creazione del prato polifita spontaneo originario oppure verrà inserita le colture di piante attualmente interessata dall'impianto agri voltaico.

In tal modo, il rinverdimento spontaneo delle aree viene potenziato e ottimizzato.

Pertanto, dopo le operazioni di ripristino descritte, si prevede che il sito tornerà completamente allo stato ante opera nel giro di una stagione, ritrovando migliorate capacità e potenzialità di utilizzo e di coltura che aveva prima dell'installazione dell'impianto.

**Le operazioni sopra descritte non si ritiene possano avere incidenze significative.**



## ***2.17 Valutazione delle componenti ambientali maggiormente sensibili***

### ***2.17.1 Acque superficiali e sotterranee***

Il reticolo delle acque superficiali non sarà intaccato dall'intervento, anzi, come si evince anche dalle Tavole di Progetto allegate, la prosecuzione dell'attività agricola consente di mitigare il processo di run off superficiale evitando in tal modo l'effetto "ruscellamento"; le scoline principali e secondarie saranno anche gestite per una migliore raccolta delle acque piovane, per cui avranno una maggiore quantità di verde ripario, utile per aumentare la biodiversità e creare occasioni di cibo per fauna ed avifauna, aumentando anche la flora presente o di nuovo attecchimento.

Relativamente alle tematiche inerente alle acque, come emerge dalla relazione specialistica, l'impianto non creerà alcun inquinamento delle acque sotterranee, in quanto sono previsti accorgimenti per evitare ogni tipo di inquinamento.

Nel campo base saranno posizionati i baraccamenti in fase di cantiere, mentre in fase di esercizio non sono previste solamente le cabine di campo e la CP da realizzare in prossimità del punto di connessione alla RTN. Non sono previsti scarichi civili al suolo.

### ***2.17.2 Suolo e Sottosuolo***

Il suolo ed il sottosuolo dell'area dell'impianto non riceveranno una gestione diversa dalla fase attuale se non la modesta riduzione della superficie coltivabile derivante dall'occupazione della base di sostegno dell'aerogeneratore. Le aree di pertinenza della piazzola saranno gestite in maniera ottimale per consentire l'assorbimento delle acque meteoriche.

### ***2.17.3 Vegetazione e Flora***

Come già descritto in precedenza, gli effetti della presenza dell'impianto si ritiene siano nulli a lungo termine sulla vegetazione e sulla flora in generale; durante la fase di costruzione dell'impianto, fase temporanea e di breve durata, saranno adottate tutte le mitigazioni necessarie a garantire la conservazione della vegetazione naturale.

La breve durata della fase di costruzione sarà compensata da un lungo periodo (pari ad almeno 30 anni) di tranquillità del sito, che tornerà all'uso agricolo senza alcuna interferenza generata dalle turbine.



#### *2.17.4 Fauna ed Avifauna*

Anche per la Fauna stanziale vale quanto detto al precedente punto relativamente agli effetti negativi a lungo termine; improbabili saranno gli scambi fra gli abitanti dell'area dell'impianto e quella delle aree protette/Natura 2000 che sono molto distanti dal sito scelto.

Per quanto riguarda invece l'avifauna, sia locale sia proveniente dai siti protetti, questa non sarà intaccata dal progetto principalmente a causa dell'uso agricolo del complesso reticolo agrario territoriale e dall'assenza di core areas tali da permettere di ipotizzare eventuali vie preferenziali di spostamento.

#### *2.17.5 Atmosfera e clima*

Gli impianti eolici non sono fonte di emissioni in atmosfera.

In fase di cantiere gli impatti potenziali previsti saranno legati alle attività di costruzione dell'impianto e delle opere annesse ed in particolare alle attività che prevedono comunque modesti scavi e riporti per la costruzione delle trincee per la posa dei cavidotti e per l'allestimento dei campi base. Le attività comporteranno limitate movimentazioni di terreno interne all'impianto con limitate immissioni in atmosfera di polveri. Si dovrà limitare al minimo l'emissione di inquinanti contenuti nei gas di scarico dei mezzi d'opera, ricorrendo anche a mezzi con motori verdi diesel/elettrico.

L'impatto è da ritenersi di lieve entità, oltre che totalmente reversibile, e avrà effetti unicamente a livello locale. I normali accorgimenti per la corretta gestione di un cantiere (bagnatura dei tratti non pavimentati, lavaggio delle ruote dei mezzi, ecc....) saranno sufficienti a contenere l'impatto.

Gli impatti potenziali sull'atmosfera connessi all'attività del cantiere sono collegati particolarmente alle lavorazioni relative alle attività di scavo ed alla movimentazione del transito dei mezzi pesanti e di servizio, che in determinate circostanze possono causare il sollevamento di polvere (originata dalle suddette attività) oltre a determinare l'emissione di gas di scarico nell'aria.

Nella fase di costruzione tali azioni di impatto sono riconducibili alla realizzazione degli scavi per i cavidotti e per gli adeguamenti alla viabilità locale; le principali emissioni derivano quindi dalla movimentazione di suolo e di materiali e dai veicoli di trasporto.

Nel primo caso, il contaminante principale è costituito dalle particelle unite ai componenti propri del terreno o dei materiali; tuttavia, poiché si tratta di emissioni fuggitive (non confinate), non è possibile effettuare un'esatta valutazione quantitativa, anche se, trattandosi di particelle sedimentabili nella



maggior parte dei casi, la loro dispersione è minima e rimangono nella zona circostante in cui vengono emesse, situata lontano dalla popolazione.

Tali emissioni verranno ridotte lavorando in condizioni di umidità adeguata, predisponendo la bagnatura dei percorsi di servizio, il lavaggio delle ruote degli automezzi all'uscita del cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento dei materiali, bagnatura e copertura con teloni del materiale trasportato dagli stessi automezzi (si tratta comunque di prodotti "secchi", cioè non c'è trasporto di terreno, come detto, e di altri materiali volatili).

Per le emissioni dei gas di scarico, si fa riferimento all'elenco dei mezzi con la seguente previsione di impiego di mezzi e relativo consumo medio di carburante, da cui si ricava:

<b>Tipologia</b>	<b>N. mezzi</b>	<b>Consumo orario l/h</b>	<b>Impiego ore/giorno</b>	<b>Totale consumo l.</b>
Escavatori, avvitatori, trattori, ecc.	24	25	6	3600
Pale, manitou, miniescavatori, ecc.	30	20	6	3600
Autocarri, autobotti, ecc.	16	15	6	1440
Muletti, ecc.	4	17	6	408
<b>Totale</b>	<b>74</b>			<b>9048</b>

Considerando un impiego medio di circa 6,00 ore/giorno di tutti i mezzi e che un litro di carburante dà in media un'emissione di circa 2,30 kg. di CO<sub>2</sub> per litro di benzina bruciato, si ha pertanto:

$9.048 \text{ l} \times 2,30 \text{ kg} = 20.810,40 \text{ kg. di CO}_2/\text{giorno}$  per circa 200 giorni lavorativi = 4.162.080 kg. di CO<sub>2</sub>/anno = 4.162,080 tonn.,

In relazione alle caratteristiche dell'impianto i benefici legati alla riduzione del consumo di CO<sub>2</sub> per la produzione di energia da fonte fossile, ripagano ampiamente le emissioni prodotte in fase di realizzazione. Ciò significa che le emissioni di CO<sub>2</sub> stimate per la realizzazione dell'impianto sono di fatto annullate dal beneficio ambientale ricavato dalla produzione di energia elettrica per la vita utile dell'impianto.

### **2.18 Interventi da svolgere in caso di impatti negativi non previsti**

Le componenti indagate saranno oggetto di un puntuale piano di monitoraggio. Nel caso in cui, dalle attività di monitoraggio effettuate, risultino impatti negativi ulteriori o diversi rispetto a quelli previsti e valutati nel provvedimento di valutazione d'impatto ambientale, verrà predisposto e trasmesso agli enti



un nuovo piano di monitoraggio in cui verrà riportato il set di azioni da svolgere. In particolare il crono programma delle attività sarà il seguente:

- Comunicazione dei dati, delle segnalazioni e delle valutazioni all'Ente di controllo e all'autorità competente;
- Attivazione tempestiva delle azioni mitigative aggiuntive elencate e descritte nel nuovo piano di monitoraggio;
- Nuova valutazione degli impatti dell'opera a seguito delle evidenze riscontrate in fase di monitoraggio.

### ***2.19 Rischio incidenti***

Il titolare e gli addetti ai lavori, dovranno rispettare la normativa vigente in tema di sicurezza e salute dei lavoratori nei luoghi di lavoro, igiene del lavoro ed igiene ambientale riferita sia al cantiere estrattivo sia alle aree limitrofe soprattutto se in presenza di elementi sensibili (case, abitanti, manufatti, viabilità pubblica, etc.).

### ***2.20 Considerazioni sulla parte progettuale***

Il progetto in esame presenta caratteristiche particolarmente interessanti per un suo utilizzo quale impianto di generazione di energia elettrica da fonte eolica, essendo dotato di buone caratteristiche di ventosità, agevolmente accessibile, lontano da insediamenti abitativi ed utilizzato quasi esclusivamente per le coltivazioni agricole che possono coesistere con l'impianto.

La conformazione stessa del sito, consente un'ideale disposizione degli aerogeneratori per lo sfruttamento ottimale della risorsa eolica disponibile.

Gli aerogeneratori non hanno alcuna interferenza negativa con le attività umane in atto e con l'attuale utilizzo dei terreni; anzi l'impianto eolico può rappresentare un importante riferimento e polo di attrazione, contribuendo parimenti ad una rivalutazione del sito e ad incrementare la presenza turistica nel territorio.

Infine, caratterizzato dalla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile e non inquinante, quale quella rappresentata dal vento, costituisce un'iniziativa che, collocandosi nel settore della "tecnologia ambientale" cioè fra le tecnologie energetiche a minore effetto serra, assumerebbe un ruolo di rilievo non trascurabile a livello locale e regionale.



### **3 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE**

Prima di procedere ad una vera e propria considerazione sull'impatto ambientale è necessario inquadrare e descrivere le caratteristiche ambientali principali, elementi basilari per valutare l'impatto ambientale dell'opera e per predisporre le eventuali misure di mitigazione.

#### **3.1 Inquadramento geologico**

L'inquadramento geologico e la caratterizzazione del sito sono descritti nella Relazione Geologica a firma del tecnico specifico ed a cui si rimanda.

#### **3.2 Inquadramento bioclimatico e caratterizzazione fitoclimatica**

##### **3.2.1 Inquadramento bioclimatico**

I lineamenti climatici, tratti dalla Fitoclimatologia del Lazio a cura di C. Blasi, collocano l'area all'interno dell'Unità Fitoclimatica 9:

Termotipo mesomediterraneo medio o collinare inferiore

Ombrotipo subumido superiore

Regione xeroterica/mesaxerica (sottoregione mesomediterranea/ipomesaxerica)

Maremma laziale interna e Campagna Romana

Cerrete, querceti misti a roverella e cerro con elementi del bosco di leccio e di sughera. Potenzialità per boschi mesofili (forre) e macchia mediterranea (dossi). I lineamenti climatici, tratti dalla Fitoclimatologia del Lazio a cura di C. Blasi, sono stati estrapolati dalla stazione termo - pluviometrica di Tuscania che risulta essere quella più vicina e rappresentativa. Le temperature e le precipitazioni relative alla sopra citata stazione sono:

<b>Tuscania</b>	<b>Gen.</b>	<b>Feb.</b>	<b>Mar.</b>	<b>Apr.</b>	<b>Mag.</b>	<b>Giu.</b>	<b>Lug.</b>	<b>Ago.</b>	<b>Set.</b>	<b>Ott.</b>	<b>Nov.</b>	<b>Dic.</b>
<b>P</b>	<b>80.6</b>	<b>86.4</b>	<b>74.0</b>	<b>63.2</b>	<b>64.3</b>	<b>45.7</b>	<b>22.2</b>	<b>52.1</b>	<b>78.0</b>	<b>89.2</b>	<b>117.4</b>	<b>103.1</b>
<b>T med</b>	<b>7.06</b>	<b>8.52</b>	<b>10.51</b>	<b>13.09</b>	<b>17.08</b>	<b>21.12</b>	<b>23.57</b>	<b>23.70</b>	<b>20.74</b>	<b>16.20</b>	<b>11.51</b>	<b>7.99</b>



Precipitazioni buone intorno ai 990 mm con piogge estive mediamente pari a 110 mm. Aridità estiva debole a luglio e sporadicamente a giugno ed agosto. Temperature basse in inverno. Media delle minime del mese più freddo, quello di gennaio, pari a 5,79 °C.



Figura 39 Stralcio Carta Fitoclimatica (Tratta da "Fitoclimatologia del Lazio a cura di C. Blasi)

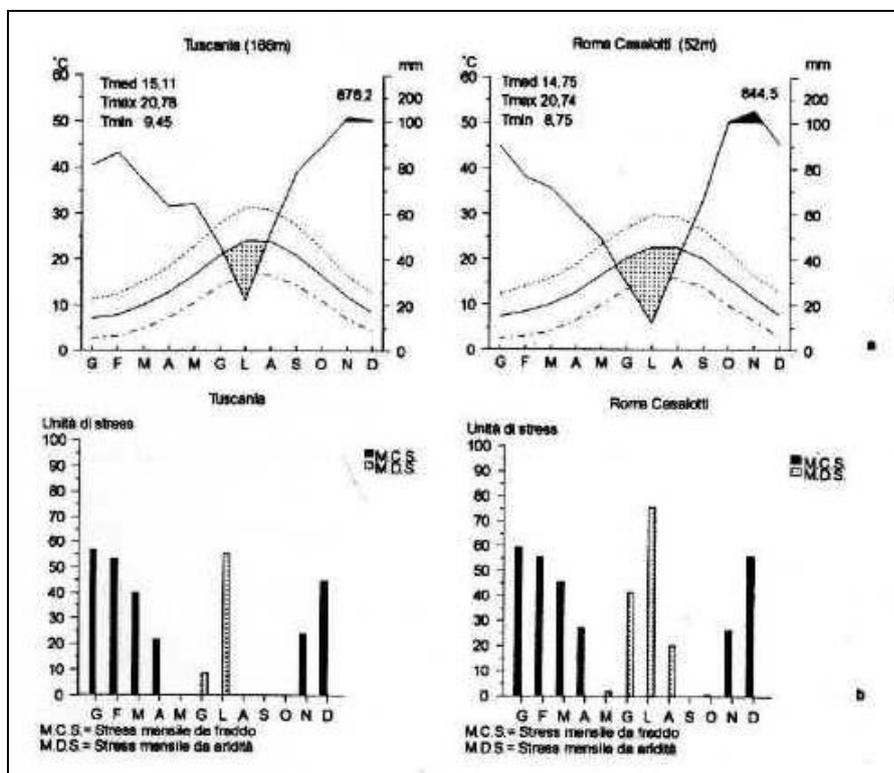


Figura 40 Diagramma di Bagnouls e Gausson (a) e di Mitrakos (b) delle due stazioni termo - pluviometriche relative alla 9^ unità fitoclimatica



Nella relazione geologica è presente una attualizzazione della componente climatica sulla base dei dati di monitoraggio in capo ad Arsiel e contenute sul portale meteorologico del SIARL.

### **3.2.2 Vegetazione potenziale**

#### **3.2.2.1 Alberi guida (Bosco)**

Gli alberi guida rappresentativi sono: *Quercus cerris*, *Q. suber*, *Q. ilex*, *Q. robur*, *Q. pubescens* s.l., *Acer campestre*, *A. monspessulanum*, *Fraxinus ornus*, *Carpinus betulus* e *Corylus avellana* (nelle forre).

#### **3.2.2.2 Arbusti guida (Mantello e cespuglieti)**

Gli arbusti guida rappresentativi sono: *Spartium junceum*, *Phillyrea latifolia*, *Lonicera caprifolium*, *L. etrusca*, *Prunus spinosa*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina*, *Cistus incanus*, *C. salvifolius*, *Rosa sempervirens*, *Parpinus orientalis* (settore mediterraneo).

## **3.3 Studio faunistico**

### **3.3.1 Descrizione delle specie animali presenti e definizioni delle caratteristiche della fauna**

#### **3.3.1.1 Mammiferi**

Nei boschi dell'area esaminata, tra i Mammiferi di cui è stata accertata la presenza risultano il Riccio, *Erinaceus europaeus* L., tra gli insettivori, l'Istrice, *Hystrix cristata* L., tra i roditori, nonché la volpe, *Vulpes vulpes* (L.), e la donnola, *Mustela nilvalis* L., tra i carnivori il Tasso e, in grande espansione, la faina, *Martes faina* (Erxleben). Gli Artiodattili sono rappresentati dal Cinghiale, *Sus scrofa* L. la cui popolazione locale è comunque di origine alloctona.

I più comuni micromammiferi sono tra gli insettivori, il Toporagno nano *Sorex minurus* L. e la *Crocidura crocidura* sp., e tra i roditori, il Moscardino, *Muscardinus avellanarius* (L.), il Campagnolo rossastro, *Clethrionomys glareolus* (Schreber), ed il Topo selvatico, *Apodemus* sp. Tipici frequentatori degli ambienti aperti di quest'area sono la Talpa, *Talpa* sp., e la Lepre, *Lepus europaeus* Pallas, lagomorfo frequentemente immesso a scopo venatorio.



Di difficile determinazione è la presenza dei chirotteri per i quali esiste il minor numero di informazioni inerenti sia la biologia che la distribuzione. Per tale motivo la situazione attuale delle conoscenze risulta estremamente lacunosa e frammentaria ed in definitiva le informazioni disponibili sono alquanto limitate (Martinoli A. et al., 2004).

Da fonti bibliografiche, i chirotteri presumibilmente presenti nell'area sono il Rinolofo euriale, *Rhinolophus euryale*, ed il Rinolofo maggiore, *Rhinolophus ferrumequinum*. Tuttavia la tipologia dei luoghi che non prevede habitat adatti alla loro vita sia notturna che diurna ne escludono la presenza in loco.

### 3.3.1.2 Uccelli

Negli ambienti boschivi, tra i non - Passeriformi troviamo, come stanziali, specie quali la Poiana, *Buteo buteo* (L.) e l'Allocco, *Strix aluco* L.; sono inoltre presenti la Tortora, *Streptopelia turtur* (L.), e l'Upupa, *Upupa epops* L., entrambi estivi. Frequenti sono il Torcicollo, *Jynx torquilla* L., ed il Picchio verde, *Picus vididis* L., stanziale.

Numerosi Passeroformi popolano le macchie boschive : tra gli stanziali più frequenti si ricordano lo Scricciolo, *Troglodytes troglodytes* (L.), il pettirosso, *Erithacus ribecula* (L.), il Merlo, *Turdus merula* L., la Capinera, *Sylvia atricapilla* (L.), il Luì piccolo, *Phylloscopus collybita* (Vieillot), il Codibugnolo, *Aegithalos caudatus* (L.), la Cinciallegra, *Parus major* L., il Rampichino, *Certhia brachydactyla* C.L. Brehm, la Ghiandaia, *Garrulus glandarius* L., ed il Fringuello, *Fringilla coelebs* L.

Nei mesi invernali si rinvergono inoltre il Tordo bottaccio, *Turdus philomelos* C.L. Brehm, ed il Codirosso spazzacamino, *Phenicurus ochruros* (S.G. Gmlin); nei mesi estivi sono anche presenti l'Usignolo, *Luscinia megarhynchos* C.L. Brehm, ed il Pigliamosche, *Muscicapa striata* (Pallas), entrambi nidificati.

Tra i non Passeriformi, oltre alle specie sopracitate, si può considerare poco probabile la presenza dello Sparviero, *Accipiter nisus* (L.), tipico abitante delle macchie presenti sulle pareti delle forre fluviali, del Lodolaio, *Falco subbuteo* L., entità strettamente boschiva, dell'Assiolo, *Otus scops* (L.), migratore estivante, e del Colombaccio, *Colomba palumbus* L.

Presso i seminativi, i pascoli e gli incolti, tra gli stanziali la Civetta, *Athene noctua* (Scopoli), il barbagianni, *Tyto alba* L., che frequentano questi ambienti durante la loro attività di caccia e nidificano in genere presso vecchi fabbricati rurali o, più raramente, sugli alberi.



Assai numeroso è il Fagiano, *Phasianus colchicus* L., specie continuamente immessa a scopo venatorio, l'Allodola, *Alauda arvensis* L., la Cappellaccia, *Galerida cristata* (L.), la Gazza, *Pica pica* (L.), il Passero, *Passer domesticus* (L.), il Verzellino, *Serinus serinus* (L.), il Verdone, *Carduelis chloris* (L.), il Cardellino, *C. carduelis* (L.), tutti stanziali, nonché l'Ortolano, *Emberiza hortulana* L., estivo.

Presso i corsi d'acqua sono presenti la Ballerina bianca, *Motacilla alba* L. stanziale, la Cutrettola, *M. flora* L. e, durante il passo migratorio, il Piropiro piccolo, *Actitis hypoleucos* (L.); presente anche la Taccola, *Corvus monedula* L., stanziale a cui nei mesi estivi si associano il Rondone, *Apus sp* (L.), la Rondine, *Hirundo rustica* L., e il Balestruccio, *Delichon urbica*.

Dall'esame puntuale, da verifiche sui luoghi, dall'esperienza maturata nel comprensorio indagato, non risulta la presenza di specie protette per le quali gli avvistamenti sono rari e limitati alle aree delimitate dalla rete Natura 2000 peraltro molto distanti oltre 8,00 Km dal sito interessato.

### 3.3.1.3 *Rettili ed anfi*

Relativamente ai Rettili tra i Sauri sono comuni il Ramarro, *Lacerta viridis* (Laurenti), la lucertola campestre, *Podarcis sicula* (Rafinesque), e la Lucertola muraiola, *P. muralis* (Laurenti), l'Orbettino (*Anguis fragilis* L.). Comune è anche la Tarantola muraiola, *Tarentola mauritanica* (L.), soprattutto presso ruderi, abitazioni o tra le pietre di muretti a secco. Presente è anche la Luscengola, la quale predilige aree erbose e aperte.

Tra i Serpenti si rinviene la Vipera comune, *Vipera aspis* (L.), l'unico rettile velenoso di questa zona il quale preferisce ambienti relativamente aperti, aridi, pascoli, oppure arbusteti. Nel comprensorio ci sono alcune specie di Colubribi: la Biscia dal collare, *Natrix natrix* (L.), legata alla presenza di raccolte d'acqua, il Biacco, *Coluber viridiflavus* Lacépède, *Coronella girondica* (Daudin).

Tra gli Anuri, comunissimo è il Rospo comune, *Bufo bufo* (L.); presente risulta anche il Rospo smeraldino, *B. viridis* Laurenti. Si ricorda inoltre la Raganella comune, *Hyla arborea* (L.), specie prevalentemente arboricola. E' presente la Rana verde, *Rana sp.* del << complesso " *Rana esculenta* " L. >>.

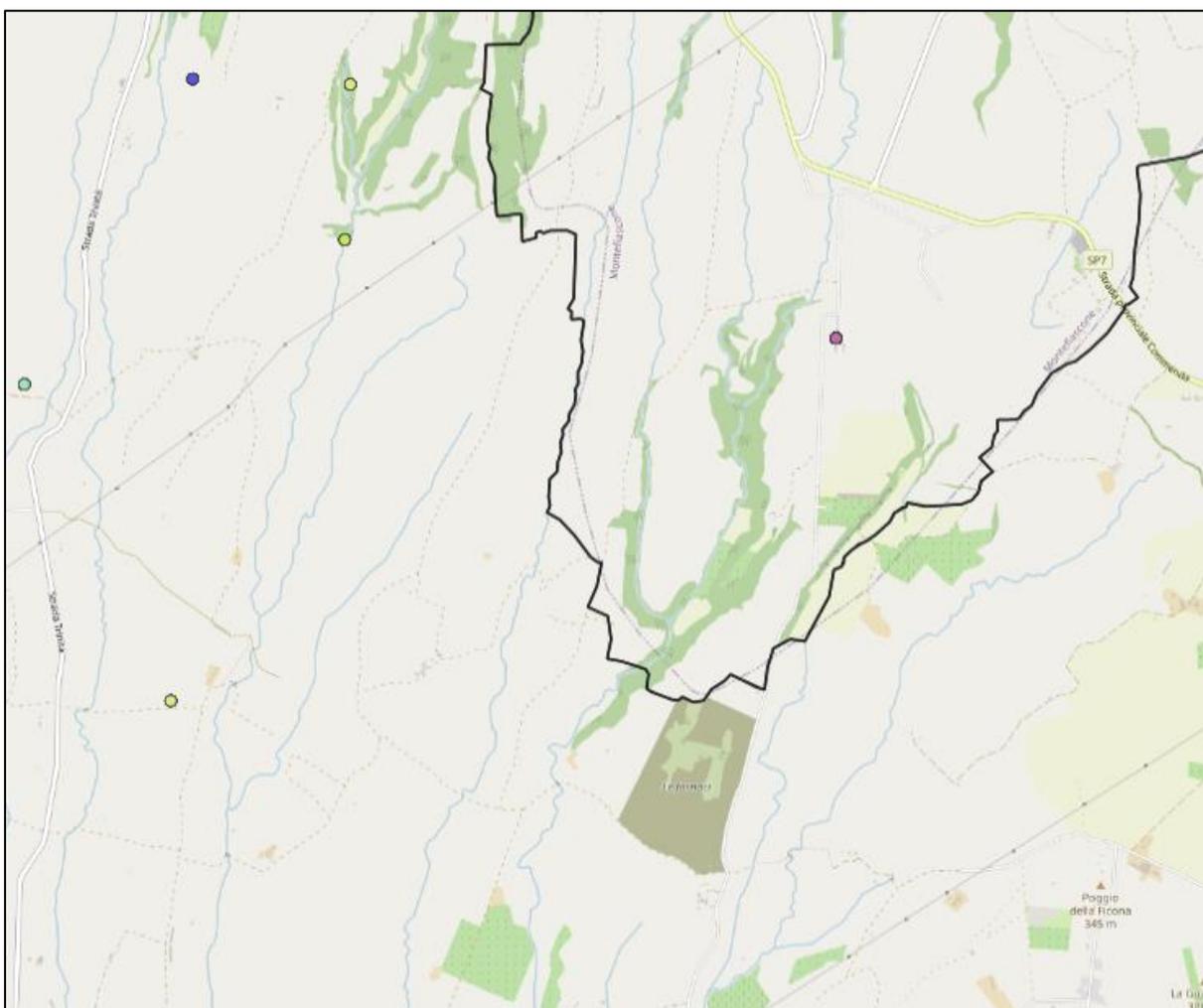
### 3.3.2 Identificazione di specie di pregio nella fauna reale

Nell'area indicata in progetto e nei terreni contermini, l'intenso sfruttamento delle superfici agricole elimina ogni possibilità di insediamento di specie di pregio, in particolare quelle sottoposte a tutela dalla



direttiva uccelli. Di queste non sono mai stati segnalati avvistamenti nel comprensorio comunale di indagine.

Anche gli habitat segnalati dalla Direttiva come soggetti a tutela non possono essere rinvenuti all'interno dell'area di studio dato che l'intera superficie è oggetto di coltivazione agricola.



**Figura 41 Censimento fauna selvatica (Geoportale Lazio)**

L'area utilizzata per l'installazione degli aerogeneratori non riporta nemmeno la presenza di chiropteri.

### **3.4 Classificazione pedologica del sito**

Per effettuare la classificazione del terreno secondo criteri di carattere generale si è fatto riferimento alla tavola specifica contenuta nel PTPG.

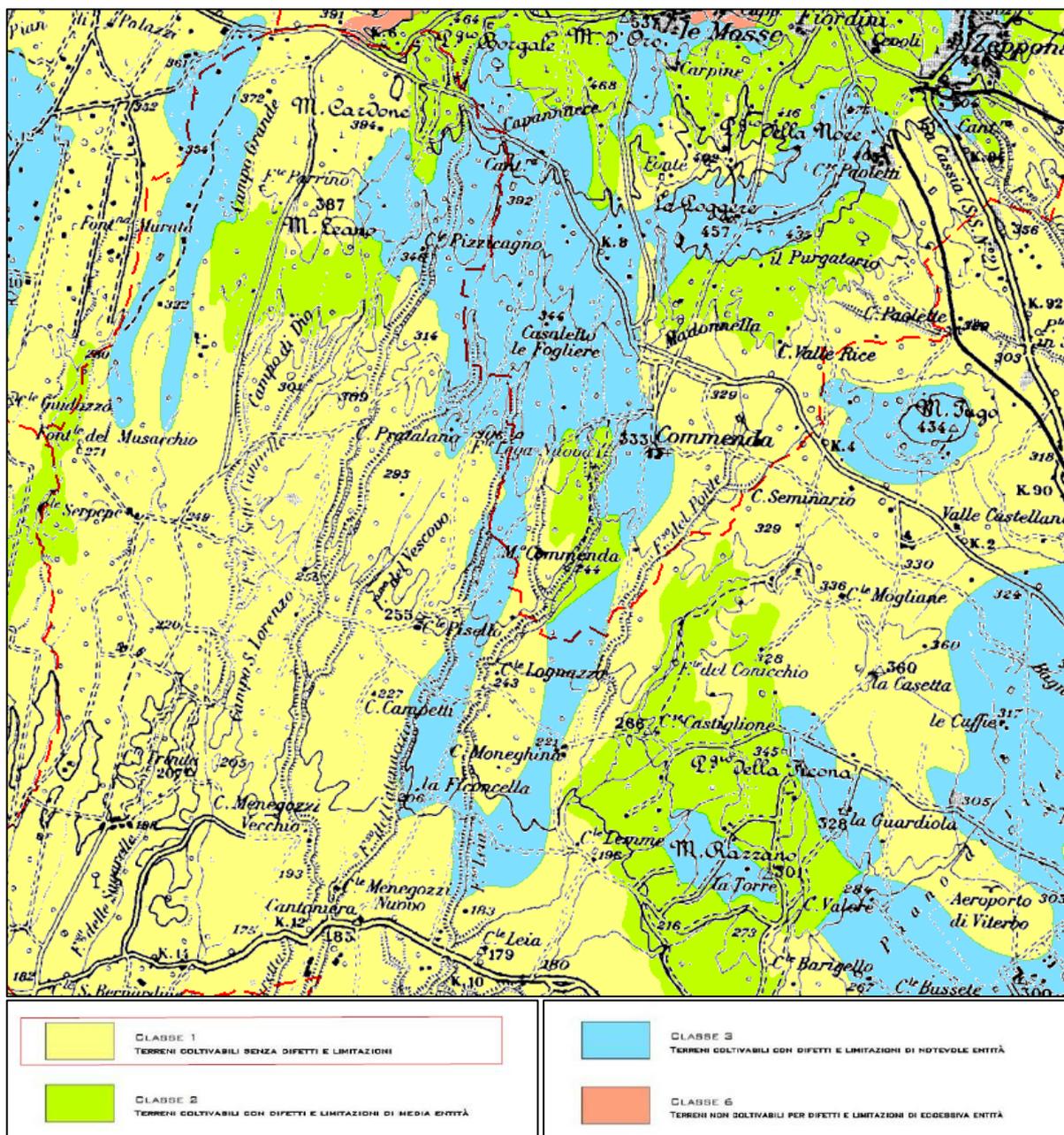


Figura 42 Uso potenziale del suolo (Tav. 5.1.1 PTPG)

Per la classificazione pedologica più frequente è riconducibile alla classe I.



### **3.5 Studio vegetazionale**

#### ***3.5.1 Rilievo della vegetazione erbacea, arbustiva ed arborea reale***

L'uso del suolo viene classificato utilizzando la Carta di Uso del Suolo (C.U.S.), redatta dalla Regione Lazio è una carta tematica di base che rappresenta lo stato attuale di utilizzo del territorio e si inquadra nell'ambito del progetto Corine Land Cover dell'Unione Europea.

La C.U.S., con un linguaggio condiviso e conforme alle direttive comunitarie, si fonda su 5 classi principali (Superfici artificiali, Superfici agricole utilizzate, Superfici boscate ed ambienti seminaturali, Ambiente umido, Ambiente delle acque) e si sviluppa per successivi livelli di dettaglio in funzione della scala di rappresentazione. La C.U.S. articola la lettura dell'intero territorio della Regione Lazio al IV° livello di dettaglio, per un totale di 72 classi di uso del suolo, con un'unità minima cartografata di un ettaro. Costituisce un ausilio indispensabile alla ricerca applicata nell'ambito delle scienze naturali e territoriali, alla programmazione, alla pianificazione e gestione dei vari livelli territoriali. La struttura della Carta (e del relativo database), costruita attraverso una legenda a sviluppo gerarchico, consente una grande flessibilità applicativa in ordine all'approfondimento ed alla integrazione delle classi, nonché un confronto temporale delle informazioni contenute consentendo la lettura territoriale ed il monitoraggio delle dinamiche evolutive. Lo stralcio cartografico dell'uso del suolo del comprensorio comunale viene riportato nella figura successiva.

Da essa si evince che nell'area sono presenti prevalentemente le seguenti classi

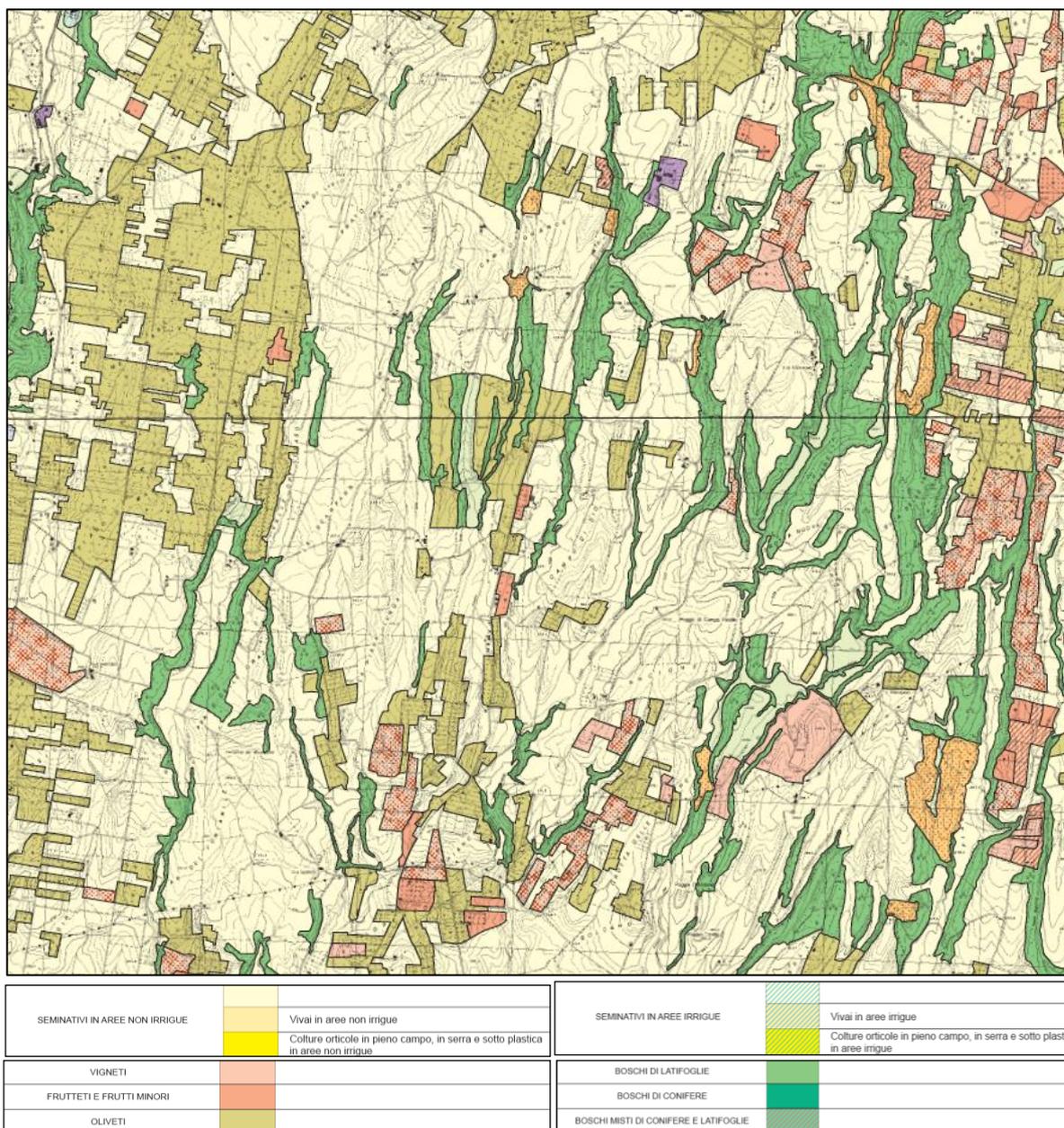
➤ 2.1.1.1 “*Seminativi in aree non irrigue*”

- Definizione

Sono da considerare perimetri non irrigui quelli dove non siano individuabili per fotointerpretazione canali o strutture di pompaggio. I seminativi semplici, comprendono gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie e le colture foraggere (prati artificiali), ma non i prati stabili.

- Caratteristiche

Campi coltivati di risposta spettrale (colore) uniforme, Distanza da corpi d'acqua o assenza di strutture idriche di pompaggio, Terreni in pendenza, Forma dei campi non regolari



**Figura 43 Carta dell'uso del suolo**

➤ 2.2.3 – Oliveti

- Definizione

Superfici piantate a olivo, comprese particelle a coltura mista di olivo e vite, con prevalenza dell'olivo.

- Caratteristiche

Oliveti di varie dimensioni

Con minore frequenza troviamo anche le seguenti classi:



- 2.2.1 – Vigneti
  - Definizione  
Superfici piantate a vite.
  - Caratteristiche  
Vigneti
- 2.4.1 – Colture temporanee associate a colture permanenti
  - Definizione  
Colture temporanee (seminativo o foraggere) in associazione con colture permanenti sulla stessa superficie. Vi sono comprese aree miste, ma non associate, di colture temporanee e permanenti quando queste ultime coprono meno del 25% della superficie totale.
  - Caratteristiche  
Colture temporanee presenti fra frutteti, vigneti e oliveti (o circondate da essi), Filari di alberi su terreni arati
- 3.1.1 – Bosco di latifoglie
  - Definizione  
Formazioni vegetali, costituite principalmente da alberi, ma anche da cespugli e arbusti, nelle quali dominano le specie forestali latifoglie. La superficie a latifoglie deve costituire almeno il 75% della componente arborea forestale, altrimenti è da classificare bosco misto di conifere e latifoglie (3.1.3). Sono compresi in tale classe anche le formazioni boschive riparali.
  - Caratteristiche  
Boschi di latifoglie (querceti, faggete, ...), Formazioni boschive riparali, Aree con cespugli ed arbusti sparsi interni al bosco, Alta copertura arborea

Dal punto di vista vegetazionale la composizione floristica dei terreni agricoli coltivati risulta alterata rispetto ad una ipotetica composizione naturale, maggiormente dove più intensi sono gli interventi antropici. La composizione della flora avventizia dei campi coltivati non è infatti casuale.

Da una parte dipende dalle stesse leggi che regolano la flora delle zone non coltivate dove, soprattutto, il clima e il suolo determinano i rapporti tra le specie. Le lavorazioni regolari eliminano ogni volta la copertura vegetale. Le sole specie che riescono a mantenersi sono quelle i cui semi arrivano a maturità prima della lavorazione o quelli i cui organi vivono sotterranei (tuberi, rizomi, bulbi, ecc.) e riformano gli apparati aerei dopo la lavorazione. La flora spontanea è quindi spesso rappresentata dalle specie infestanti le colture attuate ed è confinata nelle bordure degli appezzamenti coltivati.



Nel posizionamento delle torri si è preferito compromettere superfici utilizzate a seminativo. Nel caso per la realizzazione delle piazzole di installazione degli aerogeneratori dovesse essere necessario rimuovere esemplari di olivo, si procederà al reimpianto in altro sito di un equivalente numero di piante secondo le conclusioni del procedimento.

### ***3.5.2 Descrizione della vegetazione spontanea***

Nelle aree maggiormente non antropizzate ed esterne all'area di impianto, le specie arboree prevalentemente rappresentate sono *Quercus pubescens* Willd. e *Q. cerris* L. con *Populus alba*, *Salix alba* nelle fasce ripariali; le specie arbustive più frequenti sono *Hedera helix* L., *Rubus fruticosus* L., *Prunus spinosa* L., *Rosa arvensis* L., *Cytisus scoparius* (L.) Link, *Clematis vitalba* L., *Cornus sanguinea* L., *Spartium junceum* L..

Le essenze erbacee tipiche dell'area, molte delle quali infestanti delle coltivazioni di pieno campo, sono *Daucus carota* L., *Galium aparine* L., *Urtica dioica* L., *Mercurialis annua* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Plantago media* L., *Avena fatua* L., *Poa annua* L., *Bromus inermis* Leyess., *Dactylis glomerata* L., tutte di scarso pregio e non protette.

## **3.6 Connessioni ecologiche**

Nella letteratura scientifica è possibile ritrovare diverse definizioni di rete ecologica a seconda delle funzioni che si intendevano privilegiare, traducibili a loro volta in differenti conseguenze operative.

Una delle definizioni maggiormente diffuse considera la rete ecologica come un *sistema interconnesso di habitat, di cui salvaguardare la biodiversità*, ponendo quindi attenzione alle specie animali e vegetali potenzialmente minacciate. Lavorare sulla rete ecologica significa creare e/o rafforzare un sistema di collegamento e di interscambio tra aree ed elementi naturali isolati, andando così a contrastare la frammentazione e i suoi effetti negativi sulla biodiversità.

La rete ecologica è costituita da quattro elementi fondamentali interconnessi tra loro:

- ✓ aree centrali (*core areas*): *aree ad alta naturalità* che sono già, o possono essere, soggette a regime di protezione (parchi o riserve) oppure la cui estensione garantisce un'area adeguata ad ospitare e sviluppare flora e fauna;
- ✓ aree cuscinetto (*buffer zones*): zone cuscinetto, o zone di transizione, collocate attorno alle aree ad alta naturalità al fine di garantire l'indispensabile gradualità degli habitat;



- ✓ aree puntiformi o "sparse" (stepping zones): aree di piccola superficie che, per la loro posizione strategica o per la loro composizione, rappresentano elementi importanti del paesaggio per sostenere specie in transito su un territorio oppure ospitare particolari microambienti in situazioni di habitat critici (es. piccoli stagni in aree agricole).
- ✓ fasce di connessione (collegamento lineare): strutture lineari e continue del paesaggio, di varie forme e dimensioni, che connettono tra di loro le aree ad alta naturalità e rappresentano l'elemento chiave delle reti ecologiche poiché consentono la mobilità delle specie e l'interscambio genetico, fenomeno indispensabile al man-tenimento della biodiversità.

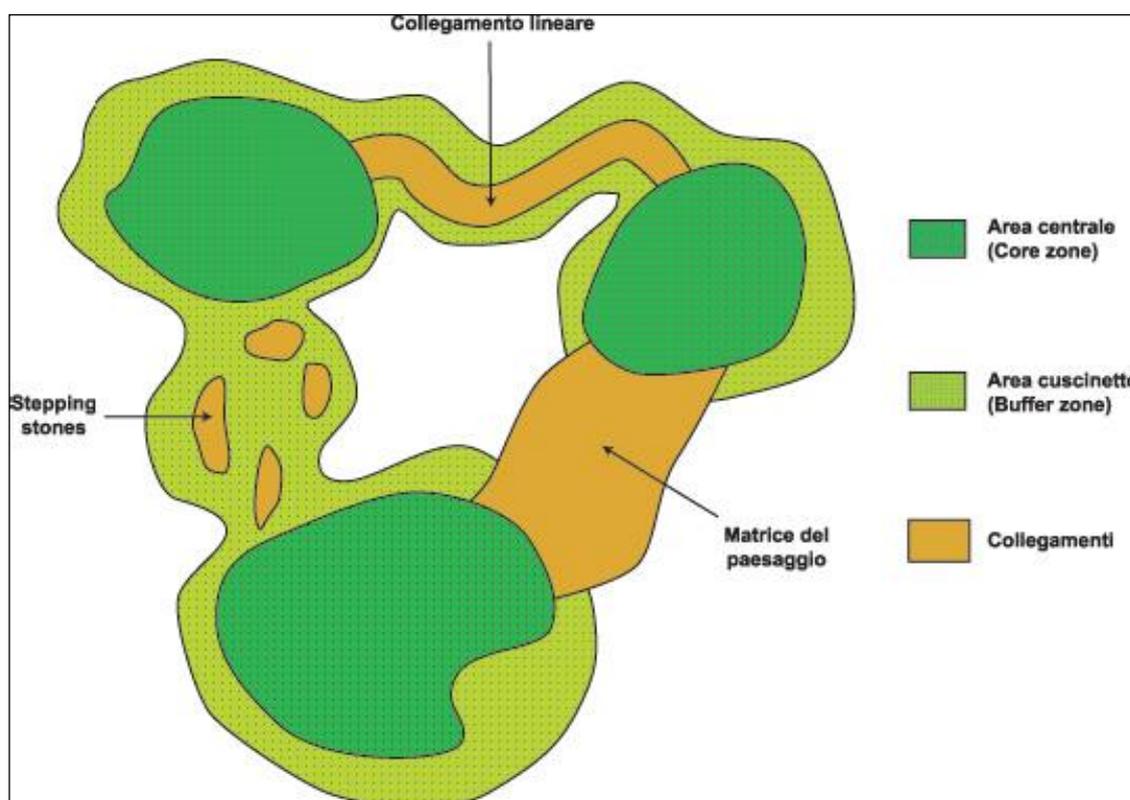
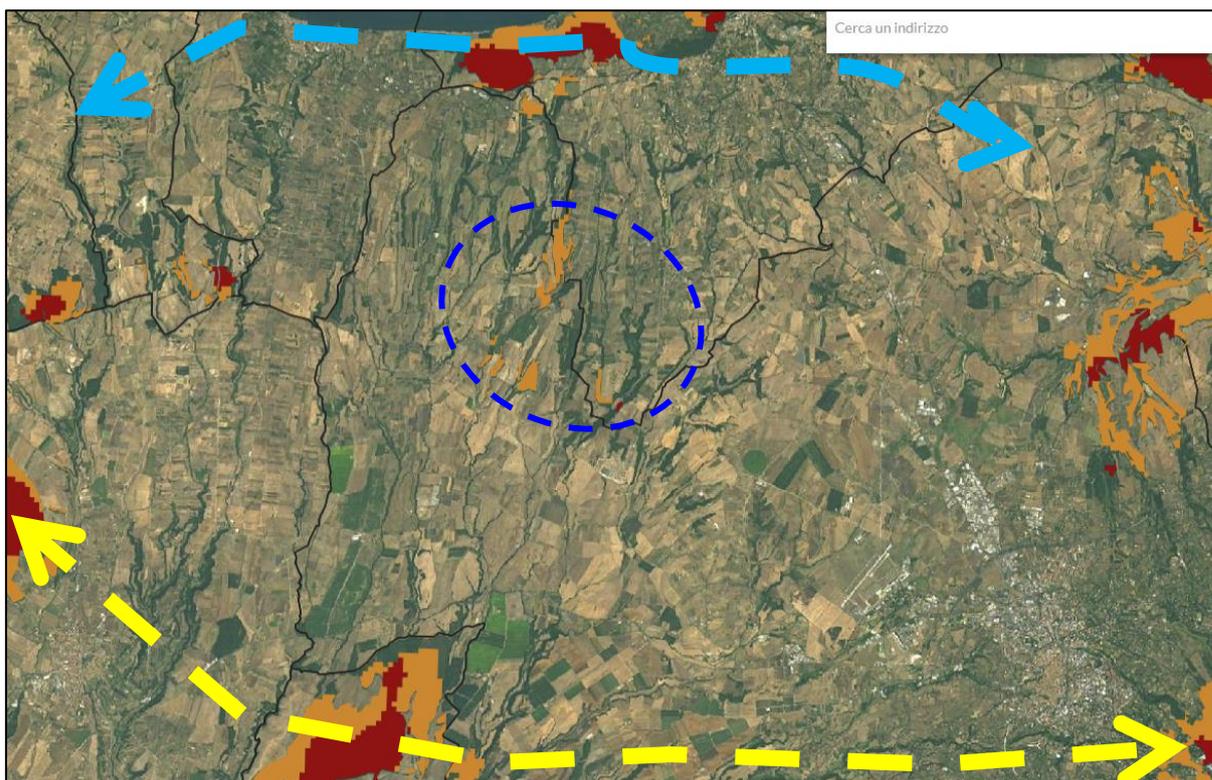


Figura 44 Strutturazione di una rete ecologica

Per la rappresentazione delle reti ecologiche si è fatto riferimento al lavoro geoportale regionale.



**Figura 45 Individuazione della rete ecologica locale (Fonte SITR Lazio)**

La complessità vegetazionale dell'area vasta, la distanza da aree ZSC/ZPS, la collocazione sul territorio, la presenza di impianti analoghi, permettono di affermare con certezza che l'intervento non si interfaccia negativamente con le connessioni ecologiche locali. Il paesaggio agricolo risulta normalmente costituito da una serie di ambienti diversi che si intersecano e si susseguono in una sequenza di campi coltivati, siepi alberate, filari di alberi, campi arati, pascoli, frutteti e boschi, che vanno a costituire gli habitat normalmente frequentati da una fauna caratteristica. La ricchezza biologica di un tale ambiente è determinata dal grado di differenziazione e dalla presenza dei suddetti elementi di naturalità.

Sulla base di queste considerazioni di carattere generale si può affermare che l'area di intervento risulta decisamente povera e minimamente significativa sotto l'aspetto della ricchezza biologica. Facendo riferimento ad un campo di indagine spazialmente più ampio, questa valutazione trova condizioni analoghe. La presenza inoltre di centri abitati (Tuscania, Montefiascone, Viterbo) e di infrastrutture viarie completa in negativo il quadro. L'avifauna locale trova invece dei corridoi molto più strutturati a nord (in celeste) ed a sud (in giallo) dell'area individuata per la costruzione del parco eolico.



### 3.7 Valutazione degli ecosistemi

Per la valutazione numerica della qualità ecologica sono stati messi a punto diversi sistemi. Il metodo di Siebert (Architettura del paesaggio, M. Di Fidio), sviluppato per le esigenze di valutazione di impatto ambientale ed utilizzato nel caso in esame per valutare la qualità dei siti di installazione, utilizza diversi parametri, ciascuno dei quali viene valutato secondo una scala da 1 a 5, in cui 5 rappresenta il valore ecologico più alto ed 1 il valore più basso.

I parametri previsti, le relative scale ed in neretto i valori nel caso in esame sono:

➔ **Maturità dell'ecosistema      Ma**

<b>Terreni aperti con stadio iniziale pioniero</b>	<b>1</b>
Terreni aperti con specie pioniere erbacee	2
Terreni aperti con specie pioniere arbustive	3
Terreni aperti con specie pioniere arboree	4
Associazione climax	5

➔ **Naturalità dell'ecosistema      Na**

<b>Artificiale</b>	<b>1</b>
Parzialmente artificiale	2
Intermedio	3
Parzialmente naturale	4
Naturale	5

➔ **Molteplicità       $Mo = Sp + St$       dove**

**Sp** = Molteplicità delle specie

da 1 a 10 specie	1
<b>da 11 a 20 specie</b>	<b>2</b>
da 21 a 30 specie	3
da 31 a 40 specie	4
da 41 ad oltre	5



**St** = Molteplicità della struttura (sommare i valori)

1° strato arboreo	1
2° strato arboreo	1
1° strato arbustivo	1
2° strato arbustivo	0,5
strato erbaceo > 30 cm	1
<b>strato erbaceo &lt; 30 cm</b>	<b>0,5</b>

➔ Rarità e Pericolo (in base al numero di specie vegetali delle liste rosse) **Ra**

<b>da 1 a 10 specie</b>	<b>1</b>
da 11 a 20 specie	2
da 21 a 30 specie	3
da 31 a 40 specie	4
da 41 ad oltre	5

➔ Distanza da ecosistemi uguali o simili **Di**

<b>fino a 500 m</b>	<b>1</b>
da 501 a 1.500	2
da 1.501 a 2.500	3
da 2.501 a 3.500	4
oltre 3.500 m	5

Sommando i suddetti parametri, si ottiene il valore ecologico assoluto dell'area, che viene relativizzato tenendo conto della situazione di sviluppo antropico.

Il Comune di Montefiascone ha una popolazione residente di 13.454 abitanti ed una densità di 128,4 abitanti/Kmq.

Il Comune di Viterbo ha una popolazione residente di 67.488 abitanti ed una densità di 166,1 abitanti/Kmq.



Si introduce così il parametro **De** che rappresenta la densità demografica con la seguente scala di valori:

> 1.000 ab/Kmq	5
da 751 a 1.000 ab/Kmq	4
da 501 a 750 ab/Kmq	3
da 251 a 500 ab/Kmq	2
<b>&lt; 250 ab/Kmq</b>	<b>1</b>

Si ottiene così il seguente valore ecologico relativo dato dalla seguente formula

$$VE = \frac{Ma + Na + Mo + Ra + Di}{De}$$

VE varia da 1 a 25 e si possono distinguere i seguenti gradi:

da 1 a 4,9	area non classificabile
da 5,0 a 7,4	area senza particolari qualità ecologiche
da 7,5 a 9,4	area con qualità media
da 9,5 a 14,4	area pregevole
da 14,5 a 25	area molto pregevole

Sostituendo nella formula sopra riportata i valori assunti dai vari parametri nel caso in esame avremo:

$$VE = \frac{1 + 1 + 2,5 + 1 + 1}{1}$$

da cui

$$VE = 6,50 = \text{Area senza particolari qualità ecologiche}$$



### **3.8 Descrizione delle caratteristiche paesaggistiche e storico –culturali**

#### ***3.8.1 Caratterizzazione paesaggistica***

Per l'individuazione della qualità paesaggistica e storico culturale si riportano gli stralci della Tav. B, già riportata prima, e C del PTPR nella figura sottostante.

La caratterizzazione paesaggistica è stata già individuata nel quadro programmatico.

Preme sottolineare come però l'area vasta non metta in evidenza particolari criticità. Inoltre la tipologia costruttiva, le caratteristiche morfologiche del sito, le opere di mitigazione, l'assenza nelle vicinanze di viabilità principale, la conformazione orografica del territorio, fanno sì che l'impianto proposto non interferisca con le aree sensibili poster all'esterno.

Questo annulla il possibile impatto paesaggistico delle attività nell'area vasta di riferimento.





### 3.8.2 Caratterizzazione storico culturale

#### 3.8.2.1 *Montefiascone*

Le radici del toponimo Monte Fiascone, dove "monte" è probabilmente dovuto alla natura collinare dell'abitato, mentre "fiasco" è termine medioevale di origine gotica[4]; perché il termine fiasco sia stato associato al paese collinare vi sono varie ipotesi, ma rimane sostanzialmente sconosciuto.

Al periodo etrusco risalgono due aree templari sacre, rispettivamente nella località di Cornos (in riva al lago e chiamata dai locali anche Cornosse) e alla Rocca. Tracce di civiltà più antiche sono state rinvenute tra Montefiascone e Viterbo, più precisamente nella zona del Rinaldone, sede della civiltà eneolitica. Nel luogo ove si trova la Rocca fortezza sono stati rinvenuti i resti di un insediamento protovillanoviano, databile intorno al IX secolo a.C.-VIII secolo a.C.[17]

Montefiascone conobbe migliori fortune nel periodo romano, grazie ad un efficiente sistema viario (un esempio è la via Cassia, costruita tra il 170 e il 150 a.C.), facilitato proprio dalla carenza di fenomeni urbani rilevanti da parte degli etruschi. Alcuni ritrovamenti nella zona della basilica di San Flaviano farebbero pensare che il nucleo iniziale romano si trovasse proprio in questa area. Sono stati ritrovate tracce di mausolei, necropoli e numerose lapidi.

Nella copia della Tabula Peutingeriana romana, della seconda metà del IV secolo (ca. 375 d.C.) evidenzia una tacca sulla Cassia proprio all'altezza della posizione di Montefiascone, come probabile stazione di posta di media grandezza.[18]

Per avere un documento che identifichi il nome di un nucleo abitativo, bisogna arrivare al 801 dove nel documento no 169 del Regesto di Farfa compare la denominazione «Vicus» o «Burgus Sancti Flaviani» o «Burgus Flavianus» dove troviamo un Gulfario, figlio di Gumperto che abitava in Vico Flaviano, nella parte bassa del paese, dove è l'attuale chiesa del santo.

Nel basso medioevo il centro, insieme con la sua piccola fortezza, inizia ad assumere notevole importanza strategica, in virtù della sua posizione dominante sulla vallata. Nel 1058 vi si reca il papa Stefano IX[22], e nel 1065 l'esercito della contessa Matilde. Il 15 giugno 1074 Papa Gregorio VII incontra la stessa contessa Matilde e la madre Beatrice, sue preziose alleate, a San Flaviano[23]. La fortezza viene messa sotto assedio nel 1093 da Enrico IV, ma i conti Farnese, Ildibrandini e di Bisenzio la difendono energicamente.



Nel 1111, Enrico V e la sua corte passano per Montefiascone, diretti a Roma per la consacrazione papale del sovrano: secondo la leggenda, Johannes Defuk sarebbe proprio al suo seguito quando viene "conquistato" dalla bontà del vino locale.

Successivamente, anche l'imperatore Federico Barbarossa si reca a Montefiascone (1185), consapevole dell'importanza strategica della fortezza.

Negli anni seguenti Montefiascone divenne uno dei più importanti centri della chiesa. Papa Innocenzo III, nel XIII secolo, costituì il patrimonio di San Pietro, facendosi forte delle promesse incompiute di Pipino e Carlo Magno. Innocenzo visitò Montefiascone per la prima volta nel 1207. Egli ne rinforzò la Rocca, munendola di un muro di cinta. Tre anni dopo la venuta del papa, Ottone IV occupò Montefiascone e vi instaurò il suo quartier generale. Nel 1222 passò di qui San Francesco, e vi lasciò uno dei suoi seguaci, frate Morico da Viterbo, affinché iniziasse i cittadini al suo modo di intendere e vivere il Vangelo.

Nel 1267, il paese fu invaso per un breve periodo dai ghibellini. Papa Martino IV soggiornò ininterrottamente alla Rocca, e la abbellì tanto da farla diventare una reggia. Sembra che il pontefice fosse estremamente goloso delle anguille pescate nel lago di Bolsena, e per questo motivo Dante lo pose in Purgatorio, nella cornice dei golosi. Nel 1315 la fortezza fu messa sotto assedio a causa di una disputa con un vicario rettore di San Pietro. I ghibellini (sostenitori dell'imperatore) vinsero, e derisero gli sconfitti. La vigilia di Natale fu tenuto un processo a carico dei prigionieri, e ci furono condanne pesanti.

Nel 1321 papa Giovanni XXII, da Avignone, ordinò che si coniasse nella Rocca una nuova moneta, la "papalina" o "paparina". Nel periodo della cattività avignonese non abbiamo pontefici a Montefiascone, ma vi soggiornano per anni i loro legati, che li sostituivano alla guida del governo. Uno di essi fu il cardinale spagnolo Egidio Albornoz. Nelle sue missioni in Italia dal 1353 al 1357 e dal 1358 al 1367 risiedette in prevalenza a Montefiascone. Trascorse tutto il suo primo inverno in Italia all'interno della Rocca, predisponendo piani di battaglia e accattivandosi più alleati possibili. Si dice che in questo periodo la fortezza fosse inespugnabile.

Quando Urbano V salì al soglio pontificio, l'Albornoz aveva quasi del tutto restaurato lo stato pontificio. Il 30 aprile 1367 la sede papale fu riportata da Avignone a Roma. In seguito, furono intrapresi dei lavori per abbellire ulteriormente la Rocca, ed Urbano V vi risiedette nelle estati del 1368, 69, 70. Il 9 ottobre 1368 ritornò a Roma per incoronare Carlo IV.



Nel 1463 la Rocca aveva ormai perso il suo prestigio, poiché la sede del regno pontificio era stata spostata prima a Viterbo, e poi definitivamente a Roma. Papa Pio II, visitandola, la descrive: "...il palazzo fu costruito come una fortezza, con saloni, sale da pranzo, stanze da letto convenienti alla dignità di un papa, ma ora è in parte cadente, sia per vecchiaia che per incuria...".

Nel 1534 Alessandro Farnese, conosciuto poi come Paolo III, venne eletto papa. Egli fu un abile diplomatico, che cercò di perseguire una politica di pacificazione tra le varie autorità ecclesiastiche.

Nel 1590 la rocca cadeva a pezzi, ma non venne mai restaurata. I papi avevano iniziato a recarsi sempre meno in quella che era stata la loro residenza estiva, e per decenni Montefiascone rimase nell'anonimato. Nel 1657 la città fu colta dalla peste, ma ogni precauzione risultò vana, tanto che la città perse 1200 abitanti, ovvero circa 1/3 della popolazione di allora.

Nel 1695 la zona fu colpita da un sisma di notevole entità, che distrusse quasi completamente la vicina Civita. Anche a Montefiascone i danni furono notevoli, ma non si contarono vittime.

Nel 1687, la venuta del cardinale Marco Antonio Barbarigo fu provvidenziale. Egli riadattò il seminario di Montefiascone fino a farlo diventare uno dei più importanti del centro Italia. Lentamente però anche il seminario perse importanza, e il 26 maggio 1706 il cardinale morì.

Nel 1798 i repubblicani francesi invasero lo stato pontificio, e, entrando a Montefiascone, razziarono il giardino del vescovato, distruggendo le cento statue di marmo che l'adornavano.

Nel 1860 Montefiascone fu assalita dai "Cacciatori del Tevere", ma le truppe papaline ripresero immediatamente il controllo della città. Gioachino Rossini vi ambientò la sua Cenerentola.

Nel 1870 Nino Bixio occupò la città senza trovare resistenza. La votazione per l'annessione al Regno d'Italia fu unanime: su 1473, 1469 furono per l'annessione, 4 votarono contro e 491 si astennero. Dopo otto secoli cessava di esistere il patrimonio di San Pietro in Tuscia. Con i nuovi amministratori venne ricostruita gran parte degli edifici e palazzi, costruite fogne, strade e l'acquedotto del Cimino. Montefiascone venne definita da molti la "perla dell'Alto Lazio", e fu un'ambita meta di villeggiatura per i primi decenni del Novecento.

Nel corso della seconda guerra mondiale, Montefiascone subì due bombardamenti aerei da parte delle truppe alleate, avvenuti nel maggio del 1944. Vi furono numerose vittime ed ingenti danni.



### 3.8.2.2 *Viterbo*

Si congettura che Viterbo derivi dal latino *Vetus Urbs* (ossia Città Vecchia[7]), anche se l'etimologia rimane molto dubbia.

Nel territorio di Viterbo vi sono tracce di insediamenti neolitici ed eneolitici, nell'ambito della cultura di Rinaldone.

Sono state rinvenute poche presenze etrusche, specie nel sottosuolo, ma probabilmente in questo periodo l'insediamento sul colle del Duomo, da identificare con Surina o Surna, non raggiungeva lo stato di vicus ed era un avamposto della lucumonia di Tarquinia. Nelle vicinanze sorgevano gli altri centri etruschi di Musarna e Acquarossa (poi distrutta, e ricostruita a poca distanza come Ferento).

Le fantasiose teorie quattrocentesche dell'erudito frate Annio (autore di quel complesso e monumentale falso storico noto come *Antiquitatum variarum volumina XVII*) hanno invece supposto che sorgesse qui una tetrapoli etrusca, sulla base della sigla FAVL che sarebbe un acronimo formato dalle iniziali di quattro cittadine (Fanum, Arbanum, Vetulonia, Longula).

Dopo la conquista romana vi fu costituito, con ogni probabilità, un insediamento militare, chiamato *Castrum Herculis* per la presenza nella zona di un tempio che si riteneva dedicato all'eroe mitologico, da cui deriva il leone simbolo di Viterbo. Nei pressi passava la via Cassia, che aveva una mansio ad *Aquae Passaris*, nell'area termale a occidente rispetto all'attuale Viterbo, mentre solo nel medioevo, con la sua ascesa politica, la strada passerà dentro la città.

Notizie più certe si hanno nell'Alto Medioevo con un *castrum*, cioè una fortificazione longobarda posta al confine tra i possedimenti nella Tuscia e il ducato bizantino di Roma: il colle di San Lorenzo, ricordato nella donazione di Sutri tra le proprietà che Liutprando promette alla Chiesa nel 729, fu fortificato nel 773 da Desiderio, nell'ultimo periodo della sua contesa con Carlo Magno. Un documento papale dell'852 riconosce il *Castrum Viterbii* come parte delle Terre di San Pietro, mentre Ottone I annovera il castello tra i possedimenti della Chiesa.

Nell'XI secolo l'incremento demografico contribuì alla nascita di nuclei abitativi fuori dal *castrum*, e, attorno al 1090, a un primo tratto di mura; nel 1099 la scelta dei primi consoli sancì il passaggio a istituzioni comunali. È il XII secolo il periodo in cui Viterbo, libero comune, si assicurò il possesso di numerosi castelli: in tal senso la protezione di Federico I Barbarossa (presente nella città nel 1162), e il suo riconoscimento del comune viterbese, conferì legittimità alla sua politica di espansione. Nel 1172 venne distrutta la città di Ferento il cui simbolo (una palma) fu aggiunto al leone, simbolo di Viterbo



(l'emblema vigente è costituito appunto da un leone accollato ad una palma); attorno al 1190 venne assediata Corneto (odierna Tarquinia), mentre l'imperatore attaccò Roma con l'esercito viterbese.

Il districtus del comune aumentò considerevolmente in quegli anni. Ulteriore elemento che accrebbe il prestigio e l'importanza politica di Viterbo, fu la sua elevazione a cattedra vescovile nel 1192 ai danni di Tuscania, la cui precedente predominanza nella Tuscia romana venne così meno.

All'inizio del XIII secolo la città fu finalmente inserita nell'orbita papale ed iniziò in tal modo un periodo di grande splendore, soprattutto con il disegno di papa Innocenzo III, che tentò di costituire uno stato territoriale: Viterbo nel 1207 ospitò il Parlamento degli stati della Chiesa. Tuttavia, per la presenza nella città di importanti famiglie insofferenti del predominio papale, venne invocata la protezione di Federico II: si aprì così, fino al 1250 circa, un periodo di lotte interne tra guelfi (la famiglia dei Gatti), e ghibellini (i Tignosi, poi Tignosini), con un'iniziale prevalenza di questi ultimi. Si inserì in questo contesto di aspre lotte civili e religiose la vita della più illustre figlia di Viterbo: Santa Rosa da Viterbo, che visse tra il 1233 e il 1251. Si ricordano non solo suoi miracoli in vita e post mortem, ma anche, benché fosse giovanissima morendo ad appena 18 anni, la sua coraggiosa predicazione contro gli eretici e i ghibellini, che animò i viterbesi a resistere contro l'assalto dell'esercito di Federico II. Negli stessi anni la città vide le iniziative politiche e militari del cardinale viterbese Raniero Capocci, storico ed acerrimo nemico dell'imperatore.

Il fallito assedio di Federico II nel 1243 con la grande vittoria dei viterbesi, guidati proprio da Raniero Capocci, sull'esercito imperiale e il conseguente successo dei guelfi, sancì, per la seconda metà del XIII secolo ed anche per i secoli futuri, la definitiva politica filo-papale: la ricca famiglia dei Gatti monopolizzò le cariche municipali e i pontefici scelsero Viterbo come sede papale. L'episodio discriminante, che attirò addirittura l'attenzione mondiale su Viterbo, fu l'elezione papale del 1268-1271, che portò Gregorio X al soglio pontificio: i cardinali che dovevano eleggere il successore di Clemente IV si riunivano inutilmente da quasi 20 mesi, quando il popolo viterbese sdegnato da tanto indugio, sotto la guida del Capitano del popolo Raniero Gatti, giunse alla drastica decisione di chiudere a chiave i cardinali nella sala dell'elezione (clausi cum clave), nutrirli a pane e acqua, e scoperchiare il tetto lasciandoli esposti alle intemperie, finché non avessero eletto il nuovo Papa; alla fine i cardinali - pressati anche dalle continue rampogne di Bonaventura da Bagnoregio - scelsero il piacentino Tedaldo Visconti, arcidiacono di Liegi, che aveva ricevuto solo gli ordini minori e in quei giorni si trovava in Terra santa per la nona crociata.

Il nuovo papa prese il nome di Gregorio X, (1272), e, vista la bontà della "clausura", stabilì con la costituzione apostolica Ubi Periculum che anche le future elezioni papali avvenissero in una sede chiusa a chiave: era nato il Conclave. Dal 1261 al 1281 in Viterbo si tennero ben cinque conclavi. Nell'ultimo



di questi il popolo, artatamente sobillato da Carlo I d'Angiò, irruppe nella sala del Conclave e mise al carcere duro il cardinale Matteo Rubeo Orsini, protodiacono. Il pontefice che uscì eletto da questo conclave, funestato dall'invasione del popolo viterbese, fu un francese, il cardinale Simon de Brion, proprio come voleva Carlo d'Angiò. Peraltro il nuovo papa, che scelse il nome pontificale di Martino IV, appena eletto, anziché ringraziare i viterbesi che, mettendo in difficoltà i cardinali della famiglia Orsini, avevano favorito la sua elezione, lanciò sulla città di Viterbo un pesante interdetto e l'abbandonò in fretta e furia con tutta la corte pontificia, senza tornare a Roma, come molti auspicavano, ma recandosi a Orvieto. Si chiuse con questo spiacevole episodio il periodo aureo di Viterbo.

I papi non verranno più a risiedere in città, anche se diversi pontefici vi soggiorneranno talora per periodi piuttosto lunghi; ne sono esempi papa Urbano V, che si fermò a Viterbo alcuni mesi tra il 1367 e il 1370[14] durante l'infruttuoso tentativo di riportare a Roma la sede papale, e papa Niccolò V, che nel 1454 fece addirittura costruire dal Rossellino in zona Bullicame un bel Palazzo termale (andato quasi completamente perduto) per venire in città a curare le sue gravi malattie, nonché Giulio II, che fu spesso ospite, nel primo decennio del Cinquecento, degli agostiniani viterbesi, vista l'amicizia che lo legava ad Egidio da Viterbo, e Leone X, che veniva a caccia nei dintorni. Durante la stabile presenza della curia papale a Viterbo, la città aveva raggiunto il suo massimo splendore, sia economico, quale centro posto lungo vie di comunicazione importanti, come la Via Cassia e la Francigena, che architettonico, con l'edificazione di edifici pubblici municipali, torri, chiese, nel fiorire sia dello stile romanico che dello stile gotico, che i cistercensi avevano inaugurato nel luogo con l'abbazia di San Martino al Cimino.

L'esilio avignonese dei papi contribuì alla decadenza della città e al riaprirsi delle lotte interne. L'effimera ricostituzione del Patrimonio di San Pietro del cardinale Egidio Albornoz, non impedì ai nobili Gatti e ai prefetti di Vico di imporsi, con istituzioni ormai di tipo signorile, a Viterbo. Nei primi decenni del XVI secolo Viterbo ospitò nuovamente, e spesso, papi, da Giulio II a Leone X, grazie - come sopra accennato - all'opera straordinaria del cardinale agostiniano Egidio da Viterbo. A metà del Cinquecento la città conobbe un nuovo, ancorché breve, periodo di fervore culturale e spirituale per la presenza del cardinale Reginald Pole, che riuniva a Viterbo il suo celebre circolo, di cui faceva parte, tra gli altri, la marchesa Vittoria Colonna ed alle cui riunioni intervenne spesso Michelangelo. Dal XIII al XVI secolo, Viterbo è stata sede di una comunità ebraica, fino al decreto di espulsione del 1569.

Per Viterbo è un periodo di scarsa vitalità, economica e culturale: dalla fine del XVI secolo la città segue le sorti dello Stato della Chiesa e vede tramontare del tutto la vocazione internazionale che aveva assunto nei secoli del basso medioevo.



Occupata nel 1798 dalle truppe francesi del generale Championnet, intervenuto a difesa della Repubblica romana, si ribellò, imprigionando la guarnigione lasciata dai francesi, quando nel mese di novembre le truppe del generale austriaco Mack e del re di Napoli Ferdinando IV di Borbone entrarono in Roma. Cacciate tuttavia queste poco dopo dallo Championnet, Viterbo fu attaccata dalle truppe del generale francese François Étienne Kellermann, al quale dovette arrendersi dopo che il medesimo aveva sconfitto nelle vicinanze i 6 000 uomini dell'émigré francese, Roger de Damas.

Nel 1867, con la colonna garibaldina Acerbi, fu testimone della sfortunata campagna dell'Agro romano per la liberazione di Roma, conclusasi a Mentana il 3 novembre con la sconfitta di Garibaldi da parte delle truppe pontificie e francesi. La città dovette attendere il 12 settembre 1870 per essere di nuovo liberata dalle truppe italiane, questa volta quelle dell'esercito regolare in marcia verso Roma.

Con l'unità d'Italia, aggregato quasi tutto il Lazio nella provincia di Roma, Viterbo perse la qualifica di capoluogo, che le fu restituita solo nel 1927 con il riordino delle circoscrizioni provinciali, attuato da Benito Mussolini.

In questa occasione però, aspirava al rango di provincia anche Civitavecchia ma Viterbo riuscì ad avere la meglio, incrementando il proprio territorio e numero di abitanti, sopprimendo e inglobando come frazioni, con assenso governativo, i comuni di Bagnaia, San Martino al Cimino, Grotte Santo Stefano, ed altri piccoli centri limitrofi. (vedi comuni italiani soppressi).

Durante la seconda guerra mondiale la città venne rapidamente occupata dopo l'8 settembre 1943 dalle truppe tedesche della 3. Panzergrenadier-Division che erano in movimento verso Roma. Durante l'occupazione fu sede di un comando tedesco e fu quindi sottoposta dall'aviazione alleata a ripetuti bombardamenti, di cui particolarmente pesante fu quello del 17 gennaio 1944, che portò alla morte di centinaia di civili ed alla distruzione di vaste zone del centro storico e di altri territori vicini.



## **4 CARATTERIZZAZIONE DELL'IMPATTO POTENZIALE**

### **4.1 Introduzione**

La caratterizzazione dell'impatto potenziale è uno strumento che permette di constatare le eventuali ripercussioni ambientali scaturite dalla realizzazione di un progetto. Tale procedura ha come obiettivo la misurazione degli effetti (positivi o negativi) di un piano o di un progetto, nei riguardi dell'ambiente naturale ed antropico, per migliorare la realizzazione degli stessi sotto il profilo ambientale.

Per impatto si intende il complesso delle modificazioni delle condizioni ambientali preesistenti o di nuove condizioni causate da un determinato intervento.

Il termine ambiente può essere inteso in senso ristretto, ossia con riferimento ai soli aspetti fisici e naturali, oppure includere anche aspetti di natura socio - economica, culturale, ecc.

I capitoli precedenti sono stati organizzati secondo tre quadri di riferimento:

*Quadro di riferimento programmatico*

*Quadro di riferimento progettuale*

*Quadro di riferimento ambientale*

### **4.2 Tecniche di valutazione**

Le centrali eoliche, insieme ai vantaggi indiscutibili che apportano grazie alla produzione di energia da fonte rinnovabile, presentano tuttavia alcune problematiche di carattere ambientale legate all'inserimento degli aerogeneratori all'interno di un contesto socio-ambientale.

I principali aspetti ambientali connessi alla loro realizzazione, ai quali spesso corrispondono una serie di misure correttive per minimizzare gli effetti negativi, riguardano:

- l'impatto visivo sul paesaggio che è senza dubbio l'effetto più rilevante sulle installazioni eoliche, in quanto modifica il paesaggio e lo scenario visuale del contesto circostante la centrale.
- l'impatto territoriale che riguarda l'occupazione di suolo da parte delle centrali eoliche, ma rispetto al precedente è di minore entità (poiché è sempre possibile ripristinare lo stato originario dei siti), consentendo le normali pratiche agricole e colturali.



- l'impatto acustico che è dovuto essenzialmente al movimento del rotore degli aerogeneratori il quale genera rumore specialmente verso le estremità delle pale.

Nel quadro di riferimento ambientale verranno esaminate le caratteristiche dell'ambiente naturale preesistente alla realizzazione del progetto, per determinare la sua capacità di carico, con particolare riferimento agli impatti derivanti dalla realizzazione dell'opera, sia nella fase di costruzione che di esercizio.

Conformemente a quanto stabilito dal D. Lgs. 152/06, l'analisi è focalizzata verso le caratteristiche specifiche del tipo di progetto in studio, e delle componenti dell'ambiente che possono subire un pregiudizio, anche in relazione alla localizzazione dell'intervento e tenuto conto delle conoscenze e dei metodi di valutazione disponibili.

I possibili impatti sono riassunti nei paragrafi seguenti.

#### ***4.2.1 Ambiente idrico***

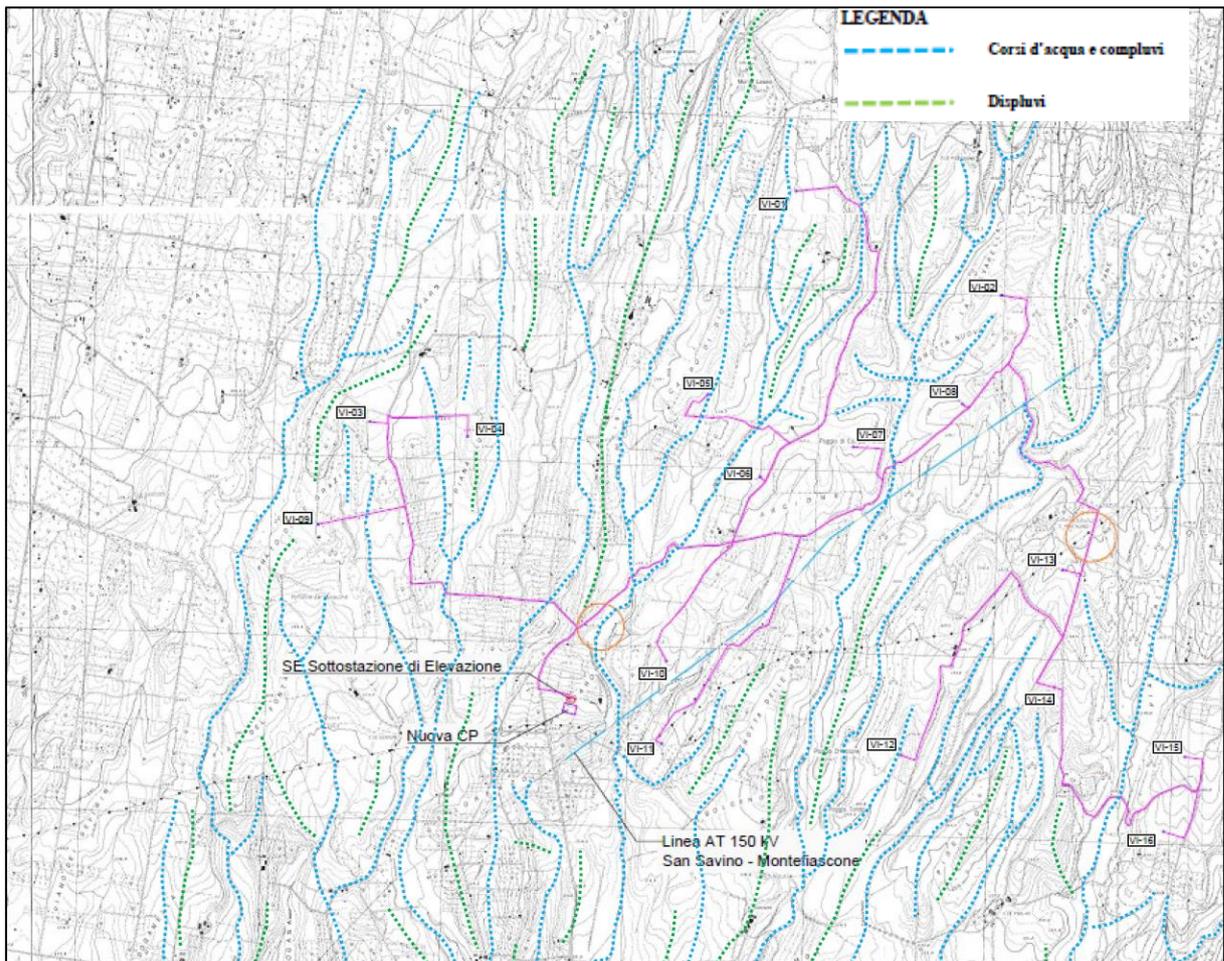
##### ***4.2.1.1 Impatti***

Le potenziali interferenze con il sistema idrografico superficiale derivano sostanzialmente dalla presenza degli scavi durante la fase di cantiere.

Gli scavi sono legati principalmente a opere stradali, canalizzazioni e opere civili, e interventi localizzati per il montaggio e la realizzazione di opere di fondazione degli aerogeneratori. Gli effetti hanno una distribuzione spaziale e temporale concentrata nelle fasi di cantiere.

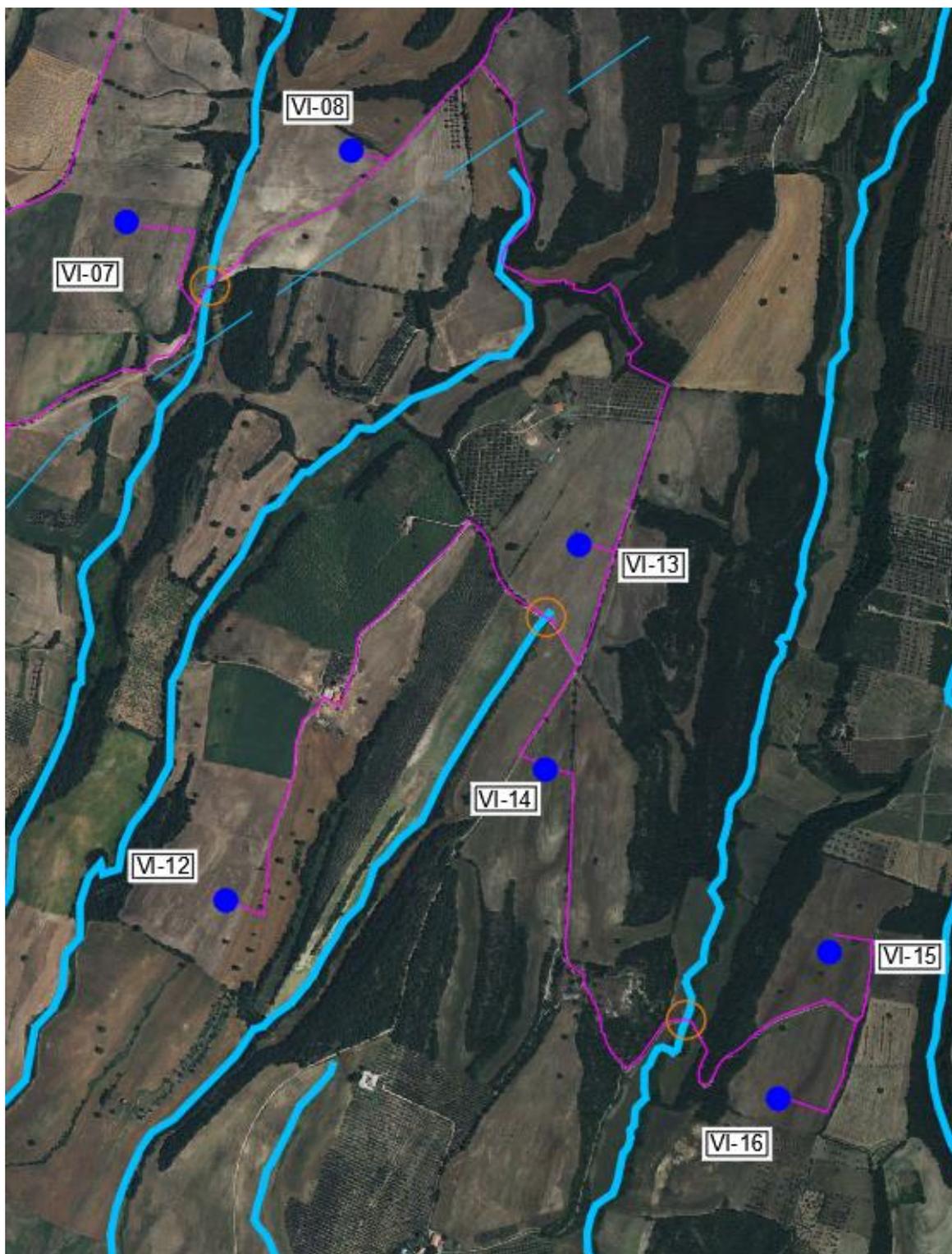
Gli impatti strettamente legati alla presenza di scavi aperti non comportano impatti in quanto non sono tali da provocare interferenza con il reticolo idrografico e le opere in progetto, essendo fuori dalla fascia di 150 m dal reticolo idrografico principale. Nel caso in cui le previsioni progettuali comportano un avvicinamento ai corsi d'acqua secondari, anche in questa situazione le opere previste non comportano interferenze con il sistema idrografico.

Nel caso in esame può generare interferenza la realizzazione del cavidotto di collegamento tra gli aerogeneratori e la sottostazione.

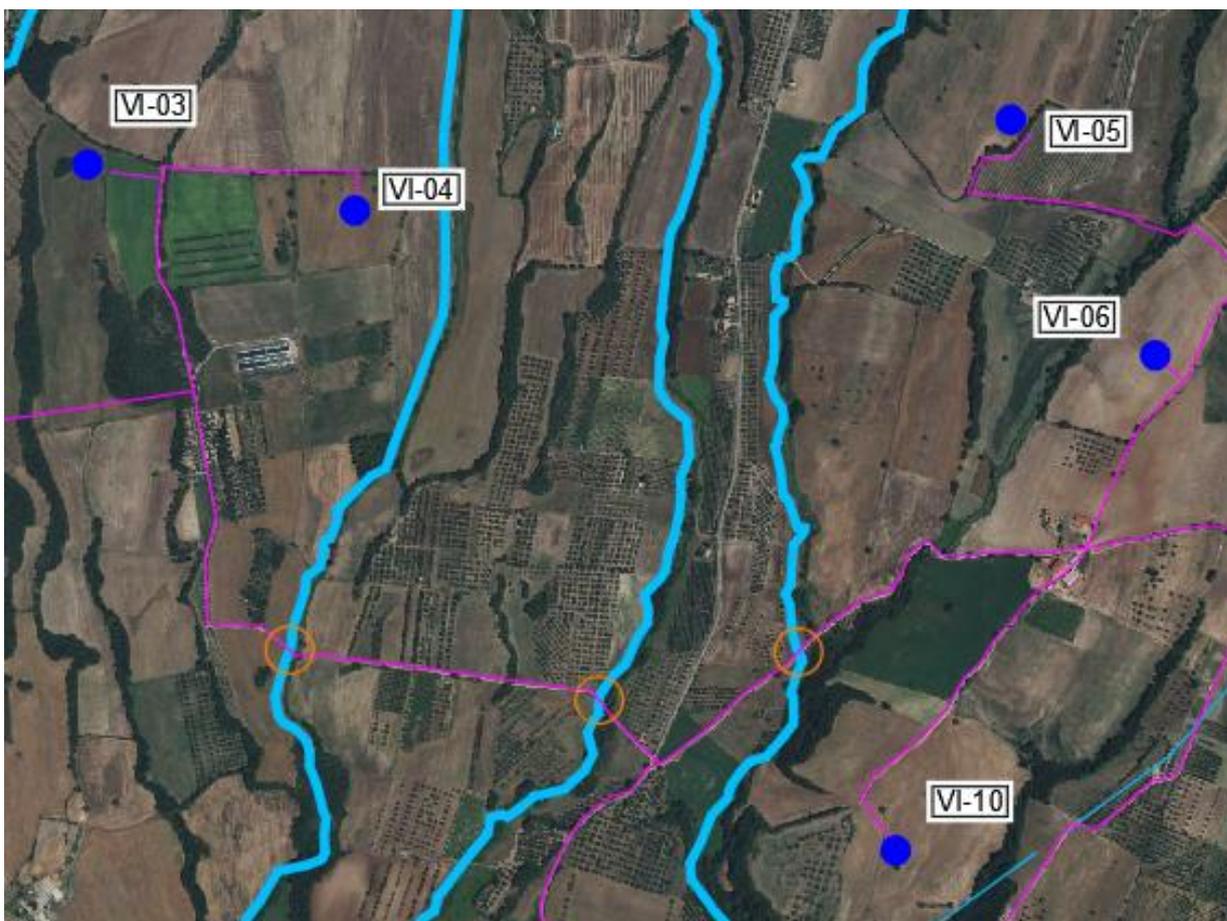


**Figura 47** Carta dei corsi d'acqua caratterizzanti l'area del parco eolico

Il percorso dei cavidotti di connessione alla Rete Elettrica Nazionale interferisce con il reticolo idrografico dei comuni di Viterbo e Montefiascone, come rappresentato sulla cartografia tecnica di seguito riportata.



**Figura 48** Intersezioni del cavidotto con il reticolo idrografico su ortofoto – particolare WTG VI-07, VI-08, VI-12, VI-13, VI-14, VI-15, VI-16



**Figura 49** Intersezioni del cavidotto con il reticolo idrografico su ortofoto - particolare WTG VI-03; VI-04, VI-05, VI-06, VI-10

Le intersezioni del cavidotto interrato con il reticolo idrografico avvengono:

- in più punti nei tratti di cavidotto che uniscono le WTG denominate VI-09 con la SE;
- nei tratti di cavidotto che uniscono le WTG denominate VI-16 e VI-12 con la SE;
- in più punti nei tratti di cavidotto che uniscono le WTG denominate VI-08 e VI-10 con la SE.

La TOC è una tecnica di scavo è una tecnologia idonea alla installazione di nuove condotte senza effettuare scavi a cielo aperto e, quindi, senza interferire con il reticolo idrografico neanche in fase di cantiere

#### 4.2.1.2 *Mitigazioni*

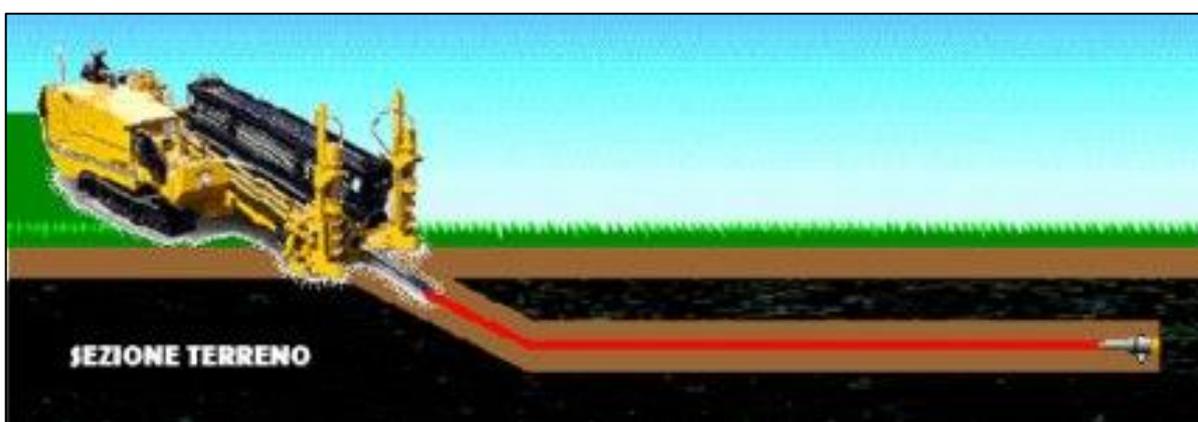
Per quanto riguarda la fase di costruzione, si porranno in atto una serie di misure cautelative e di procedure di lavoro tese a minimizzare il rischio di sversamento di sostanze inquinanti nei corsi d'acqua (dove presenti) e sul suolo:



- ✓ i materiali e le attrezzature di cantiere contenenti sostanze dannose per l'ambiente, come olio minerale e sintetico, contenente e non PCB, acidi, solventi, metalli pesanti, saranno alloggiati su piattaforme di sicurezza con sottostante bacino di contenimento, oppure sistemate su area pavimentata delimitata da cordolo;
- ✓ sebbene non previsti nel progetto, gli eventuali carburanti e sostanze infiammabili saranno custodite in apposita area del cantiere, in box di contenimento ignifugo se la quantità e la tipologia dovesse richiederlo;
- ✓ le operazioni di manutenzione e rabbocco degli oli ai mezzi e alle attrezzature saranno effettuati, a meno di emergenze particolari, in officina;
- ✓ gli scarichi civili prodotti dal cantiere per gli usi igienici del personale saranno raccolti in bagni chimici gestiti da ditta autorizzata;
- ✓ in caso di eventi di pioggia consistenti, gli eventuali cumuli di materiali stoccati presenti saranno coperti con telo impermeabile, per evitare il trasporto di sostanze con le acque di ruscellamento.

In corrispondenza delle intersezioni del cavidotto con il reticolo idrografico l'attraversamento sarà realizzato mediante TRIVELLAZIONE ORIZZONTALE CONTROLLATA (TOC).

La TOC è una tecnica di scavo è una tecnologia idonea alla installazione di nuove condotte senza effettuare scavi a cielo aperto e, quindi, senza interferire con il reticolo idrografico neanche in fase di cantiere.



**Figura 50 Perforazione TOC in corrispondenza dei corsi d'acqua**

Da un punto di vista realizzativo la TOC viene eseguita in tre fasi:

- a) perforazione pilota: normalmente di piccolo diametro (100-150 mm) si realizza mediante una batteria di perforazione che viene manovrata attraverso apposito sistema di guida; la perforazione pilota può seguire percorsi plano-altimetrici preassegnati che possono contenere anche tratti curvilinei;



- b) alesatura: una volta completato il foro pilota con l'uscita dal terreno dell'utensile viene montato, in testa alla batteria di aste di acciaio, l'utensile per l'allargamento del foro pilota (alesatore), avente un diametro maggiore a quello del foro pilota, e il tutto viene tirato a ritroso verso l'impianto di trivellazione (entry point). Durante il tragitto di rientro l'alesatore allarga il foro pilota. Questo processo può essere ripetuto più volte fino al raggiungimento del diametro richiesto. La sequenza dei passaggi di alesatura segue precisi criteri che dipendono dal tipo di terreno da attraversare e dalle sue caratteristiche geo-litologiche;
- c) tiro (pullback) della tubazione o del cavo del foro (detto anche "varo"): completata l'ultima fase di alesatura, la tubazione da installare viene assemblata fuori terra e collegata, con un'opportuna testa di tiro, alla batteria di aste di perforazione, con interposizione di un giunto girevole reggispinta (detto girevole o swivel) la cui funzione è quella di trasmettere alla tubazione in fase di varo le trazioni ma non le coppie e quindi le rotazioni. Raggiunto il punto di entrata la posa della tubazione si può considerare terminata.

#### ***4.2.2 Suolo e sottosuolo***

##### ***4.2.2.1 Impatti***

Gli impatti sul suolo (asportazione, compattazione) derivano, in fase di costruzione, dalla realizzazione delle nuove piste, dall'adeguamento di quelle esistenti, dagli sbancamenti per la realizzazione delle piazzole e dall'accumulo dei materiali.

Per quanto riguarda il sottosuolo, genericamente si può definire vulnerabilità la predisposizione delle falde idriche sotterranee a subire aggressioni da parte di agenti chimici e fisici che possono concorrere al mutamento delle caratteristiche delle acque di falda.

La protezione delle acque sotterranee è strettamente legata alla presenza in superficie di strati poco permeabili e all'azione filtrante (meccanica e biologica) degli strati di terreno poroso; tuttavia quando la carica nociva supera la capacità depurante del terreno si ha l'immissione in falda di agenti inquinanti.

Nel caso in esame, in particolare per il grado di permeabilità superficiale, per l'attuale sfruttamento dei terreni, si ritiene che, le opere di progetto non vadano a modificare l'attuale stato di vulnerabilità.

Durante la fase di esercizio non sono previsti impatti rilevanti sulla componente.



#### 4.2.2.2 *Mitigazioni*

Il territorio nel quale si inserisce la proposta progettuale evidenzia buona stabilità intrinseca vista l'assenza di processi di dissesto idrogeologico.

Come si vedrà nella specifica relazione tecnica sul Piano Preliminare di Utilizzo Terre e Rocce da Scavo, per la realizzazione dell'opera è prevista un'attività notevole di movimento terra, che si può distinguere nelle seguenti tipologie:

- Scotico di terreno agricolo vegetale per la realizzazione della viabilità, delle piazzole e delle fondazioni;
- Scavi in sezione ampia e ristretta per la realizzazione della viabilità, delle piazzole, dei cavidotti, dei plinti di fondazione e delle opere di sottostazione elettrica;
- Apporto di materiali di cava per la formazione dei sottofondi per la viabilità e per le piazzole. Il terreno vegetale verrà riutilizzato in sito come miglioramento fondiario.

Il materiale proveniente dagli scavi sarà riutilizzato per i rinterrati nella quantità necessaria e smaltito presso discariche autorizzate per la parte eccedente.

Il materiale di cava utilizzato per le fondazioni delle piazzole temporanee e degli allargamenti stradali temporanei sarà macinato in sito per ottenere materiale di idonea granulometria ed utilizzato per il miglioramento della viabilità sterrata nella zona di impianto.

#### 4.2.3 *Flora, fauna ed ecosistemi*

##### 4.2.3.1 *Impatti*

###### 4.2.3.1.1 **Impatti sulla flora**

Allo scopo di verificare l'eventuale presenza di aspetti botanici particolarmente pregiati, rari, vulnerabili o minacciati nell'area d'impianto, sono stati effettuati numerosi sopralluoghi in campo. Oltre a censire la flora del comprensorio, è stata analizzata in maniera puntuale la flora delle aree in cui si prevede la costruzione delle torri.

Nel tentare di valutare l'impatto del parco sulle eventuali emergenze botaniche del territorio si è ragionato non solo nell'ottica delle singole specie interessate, ma nella verifica puntuale di habitat di pregio utilizzando come riferimento quelli indicati nella direttiva 92/431CEE. Seguendo l'iter su esposto, l'elaborazione dei dati raccolti sul campo ha evidenziato, con un buon grado di



approssimazione, che i rischi potenziali nell'area d'impianto legati alla costruzione delle turbine e della nuova viabilità di servizio è pressoché nulla vista l'assenza di habitat di pregio. A supporto delle valutazioni in esame emerge che, dalla consultazione di esperienze di impianti eolici in altri paesi (Stati Uniti, Olanda, Germania, Gran Bretagna, ecc.) non risultano effetti negativi sulla vegetazione poiché ogni singola postazione necessita di poche centinaia di metri quadrati di superficie.

Nel caso in esame il sito individuato non ricade in aree soggette a protezione e nel corso della costituzione del lay out del campo si è avuta la massima cura affinché gli aereogeneratori ricadessero in spazi con specie arboree di pregio assenti. Tutte le torri sono infatti posizionate su terreni regolarmente seminati, dove la flora di pregio non può trovare spazio. Inoltre anche nella predisposizione della viabilità di accesso e servizio, si è preferito utilizzare al massimo quella esistente per evitare l'apertura di nuove piste.

#### **4.2.3.1.2 Impatti sulla fauna**

##### *4.2.3.1.2.1 Descrizione dei possibili rischi per l'avifauna*

Gran parte dei ricercatori sembrano essere concordi che il gruppo faunistico a maggiore rischio per l'azione degli impianti eolici sia quello degli uccelli per i quali il pericolo della mortalità deriva dalla collisione con le pale degli aerogeneratori in movimento.

L'impatto sugli uccelli può essere diretto ed indiretto. Il primo è dovuto alle collisioni con le turbine. Il secondo è in gran parte dipendente dai cantieri di lavoro, dall'apertura di piste e strade necessarie alla realizzazione ed alla gestione dei singoli aerogeneratori, oltreché alla eventuale perdita di habitat.

In Europa non esistono numerose valutazioni in merito alla possibilità di collisioni dell'avifauna con gli aerogeneratori. Tra i paesi europei può essere significativa l'esperienza spagnola perché spesso i monitoraggi sono stati effettuati in situazioni analoghe a quelle italiane ancorché in zone interessate da rotte migratorie (ad esempio Gibilterra). In Spagna si stima che le collisioni si attestino tra 0,05 e 0,45 uccelli/aerogeneratore/anno, con rischio maggiore per i rapaci. Per quanto riguarda i passeriformi, i dati relativi ai rischi d'impatto sono ancora provvisori ed anche in questo caso molto variabili. Diversi autori riportano alcuni casi di mortalità, mentre altri non ne registrano affatto.

Altro fattore di impatto è la perdita di habitat; non è escluso che nelle aree dove sono presenti impianti eolici, per un'ampiezza fino a 500 m dalle torri, si possano osservare diminuzioni sostanziose di uccelli (Magrini, 2003). La diminuzione degli spazi ambientali è una delle cause maggiori della scomparsa e della rarefazione di molte specie. Il disturbo provocato dalle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, secondo alcuni autori, è considerato una delle cause principali dell'abbandono di queste



aree da parte degli uccelli, in modo particolare per le specie che nidificano a terra o negli arbusti (Campedelli et al., 2002).

In conclusione, tuttavia, un recente studio di Allavena & Panella (2003), basato su una vasta analisi bibliografica, ha concluso che:

- ✓ vi è una notevole diversità di valori di mortalità per collisione legata alla diversità delle zone di indagine ed alla individualità del ricercatore;
- ✓ esistono situazioni localmente molto rischiose per l'avifauna (ad es. il caso di Altamont Pass, in California) che comunque sono completamente diverse dal sito in esame;
- ✓ mancano quasi del tutto informazioni sul territorio nazionale.

Nel caso in esame, in base alla valutazione delle popolazioni presenti, tenendo in considerazione gli elementi tecnici costruttivi del progetto ed in funzione di quanto scaturito dall'analisi bibliografica, si può affermare che l'impianto eolico in progetto non costituisce fattore di rischio per l'avifauna protetta.

#### *4.2.3.1.2.2 .Descrizione dei possibili rischi per i mammiferi*

Nel caso in esame si ritiene che per queste specie il disturbo, dovuto alla realizzazione di un parco eolico, sia apprezzabile solo durante le attività di cantiere e quindi limitato nel tempo. Alcune specie (ad es. i roditori), durante la realizzazione dell'opera, potrebbero anche essere avvantaggiate in quanto troveranno le condizioni ideali, per la costruzione delle loro tane, nelle aree prossime alle turbine, in cui il terreno è smosso meccanicamente.

Discorso a parte deve essere fatto per le popolazioni di chiroterri. La morte per collisione di questi mammiferi con gli aerogeneratori è stata segnalata per la prima volta nei parchi eolici nordamericani e australiani, solo recentemente anche in diversi paesi europei sono stati condotti degli studi al riguardo. Mancano dati relativi all'Italia. Le varie segnalazioni riportano dati piuttosto contrastanti (Duchamp M., 2003; Erickson W., 2002; Ahlén I., 2003).

I vari documenti propongono diverse ipotesi per chiarire i motivi che portano i chiroterri alla collisione con queste strutture. Tutti gli autori sostengono che i pipistrelli non utilizzino la capacità di ecolocazione durante le fasi migratorie o quando compiono lunghi tragitti in aree aperte (Erickson W., 2002; Ahlén I., 2003; Sterner D., 2002). Altra ipotesi è quella dell'attrazione acustica generata dal rumore delle pale in rotazione (Ahlén I., 2003). Ipotesi questa piuttosto improbabile, in quanto si registrano presenze di chiroterri in prossimità delle pale anche quando queste non sono in funzione. Ipotesi più accreditata è quella che afferma che la presenza dei chiroterri in prossimità delle turbine sia indiretta e dovuta alla presenza delle luci di segnalazione delle turbine, che, attraggono numerosi insetti e farfalle notturne,



prede usuali dei chirotteri. Non è chiaro il motivo per cui in questo frangente non utilizzino la capacità di ecolocazione. Secondo alcuni autori la risposta potrebbe essere che, durante l'attività di caccia, siano concentrati esclusivamente sulla preda e non si accorgano del movimento delle pale (Erickson W., 2002; Ahlén I., 2003; Duchamp M., 2003). Nel nostro caso, tuttavia, non essendo segnalati habitat adatti ad ospitare chirotteri, l'impatto sarà nullo.

#### *4.2.3.1.2.3 Descrizione dei possibili rischi per l'erpetofauna*

Non sono segnalati rischi per questo gruppo faunistico durante la fase di esercizio del parco eolico. È probabile invece che queste specie, possano subire, durante la realizzazione dell'impianto, un disturbo dovuto alle attività di cantiere ma che risulta di carattere temporaneo e trascurabile.

#### *4.2.3.2 Mitigazioni*

##### **4.2.3.2.1 Mitigazioni per la vegetazione**

Per quanto riguarda questo aspetto ambientale le scelte progettuali adottate sono, di fatto, interventi di mitigazioni intrinseci:

- Posizionamento degli aerogeneratori affinché fosse limitata al minimo la realizzazione di nuove strade;
- Utilizzo ridotto delle nuove strade realizzate a servizio degli aerogeneratori (chiuse al pubblico ad esclusione dei proprietari) ed utilizzo delle stesse solo per le attività di manutenzione;
- Ripristino della vegetazione eliminata durante la fase di cantiere e restituzione dei siti alle condizioni iniziali delle aree interessate dall'opera e non più necessarie alla fase di esercizio (piste, aree di cantiere, aree di stoccaggio dei materiali).

##### **4.2.3.2.2 Mitigazioni per la fauna**

Da una attenta e puntuale analisi cartografica è possibile sostenere che il parco eolico in progetto non ricade in zone soggette a protezione ai sensi della cosiddetta Direttiva Uccelli, in zone umide in genere, in zone circostanti i siti di nidificazione dei rapaci critici e delle loro principali aree di caccia, i versanti con pendenza superiore al 20%.

La distanza reciproca tra le turbine del parco è sempre maggiore di 250,00 m, limite minimo oltre il quale è possibile evitare "l'effetto selva".



Riguardo le caratteristiche tecniche delle postazioni, saranno utilizzati aerogeneratori con bassa velocità di rotazione delle pale e privi di tiranti, torri di tipo tubolare invece che a traliccio poiché questi ultimi sono caratterizzati da un tasso di collisione più elevato.

Per quanto riguarda l'impatto indiretto, gli interventi di mitigazione prenderanno in considerazione i tempi e i modi di costruzione dell'impianto e gli interventi di ripristino ambientale.

Relativamente ai tempi di costruzione, considerata la durata di tale attività, non è necessario adottare particolari precauzioni visto che ha durata temporanea. Per quel che riguarda il ripristino ambientale, al termine delle operazioni di costruzione, le aree circostanti gli aerogeneratori, saranno completamente recuperate ad uso agricolo ad eccezione delle piste necessarie alla gestione e manutenzione del campo.

Per quanto riguarda le problematiche legate alle possibili interferenze con le connessioni ecologiche si rimanda alla relazione naturalistica.

#### ***4.2.4 Clima ed atmosfera***

##### ***4.2.4.1 Impatti***

Gli effetti che gli impianti eolici hanno sul clima, a livello locale, sono molto limitati. Viene sfatata, attraverso un articolo pubblicato su Nature Communications, la teoria secondo la quale le grandi turbine a elica possono avere effetti importanti nella circolazione atmosferica. L'articolo è stato scritto da un gruppo di ricercatori internazionali tra i quali c'è anche Paolo Michele Ruti, responsabile del Laboratorio Modelli Clima e Impatti dell'Agenzia nazionale per le nuove tecnologie (Enea). I ricercatori, coordinati da Robert Vautard del Consiglio Nazionale delle Ricerche Francese, sono arrivati a questa conclusione attraverso un insieme di simulazioni climatiche sull'Europa con modelli regionali che includono l'effetto degli impianti eolici presenti attualmente e di quelli previsti nei prossimi 20 anni.

Il confronto delle simulazioni climatiche fatte con e senza la presenza al suolo dei parchi eolici mostra effettivamente delle differenze medie di temperatura molto piccole, attorno a 0,3 °C, significative solo in inverno.

##### ***4.2.4.2 Mitigazioni***

In merito a questo aspetto ambientale non è necessario adottare misure di mitigazione specifiche. Il layout dell'impianto, con la notevole distanza reciproca tra i singoli aerogeneratori scongiura il verificarsi di fenomeni, anche puntuali, di modifica delle condizioni microclimatiche dei siti interessati



#### *4.2.5 Rumore e vibrazioni*

##### *4.2.5.1 Impatti*

I potenziali impatti sulla componente atmosfera, emissioni in atmosfera e rumore, sono stati individuati tenendo conto delle potenziali sostanze inquinanti emesse dalle opere in progetto nelle diverse fasi di realizzazione e di esercizio e delle scale spaziali di influenza dei potenziali impatti.

La maggior parte degli impatti deriva dalla fase di realizzazione del parco eolico, e sono generati dal cantiere e dal relativo traffico indotto. Data la tipologia delle operazioni di cantiere, questi impatti resteranno circoscritti all'area direttamente interessata dalle lavorazioni, o al più si estenderanno in un intorno limitato.

La fase di esercizio, invece, è responsabile per lo più di emissioni acustiche.

Le sorgenti di emissione in atmosfera attive nella fase di cantiere possono essere distinte in base alla natura del possibile contaminante in:

- sostanze chimiche inquinanti
- polveri
- emissioni sonore.

Le sorgenti di queste emissioni sono:

- i mezzi operatori,
- i macchinari.

Nella fase di realizzazione, oltre al montaggio degli aerogeneratori, è prevista la messa in opera di una serie di opere civili che comporteranno produzione e dispersione di polveri e di emissioni sonore.

Le polveri saranno prodotte dalle operazioni di

- scavo per la realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori e delle relative piazzole;
- apertura nuove piste o adeguamento della viabilità esistente;
- realizzazione della trincea per il cavidotto;
- accumulo e trasporto del materiale proveniente dalle fasi di scavo in attesa della successiva utilizzazione per la sistemazione delle piazzole e dei rilevati.
- movimentazione dei mezzi utilizzati nel cantiere.



L'impatto che può aversi riguarda principalmente la deposizione sugli apparati fogliari della vegetazione circostante.

L'entità del trasporto ad opera del vento e della successiva deposizione del particolato e delle polveri più sottili dipenderà dalle condizioni meteo-climatiche (in particolare direzione e velocità del vento al suolo) presenti nell'area di intervento nel momento dell'esecuzione di lavori.

Data la granulometria media dei terreni di scavo e degli inerti per il calcestruzzo, si stima che non più del 10% del materiale particolato sollevato dai lavori possa depositarsi nell'area esterna al cantiere. L'impatto viene pertanto considerato lieve e, in ogni caso, reversibile.

Le sostanze chimiche emesse in atmosfera sono quelle generate dai motori a combustione interna utilizzati: mezzi di trasporto, compressori, generatori. Gli inquinanti che compongono tali scarichi sono:

- biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)
- monossido di carbonio (CO)
- ossidi di azoto (NO<sub>x</sub> – principalmente NO ed NO<sub>2</sub>)
- composti organici volatili (COV)
- composti organici non metanici – idrocarburi non metanici (NMOC)
- idrocarburi policiclici aromatici (IPA)
- benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)
- composti contenenti metalli pesanti (Pb)
- particelle sospese (polveri sottili).

Gli impatti derivanti dall'immissione di tali sostanze sono facilmente assorbibili dall'atmosfera locale, sia per la loro temporaneità, sia per il grande spazio a disposizione per una costante dispersione e diluizione da parte del vento.

Per quanto riguarda la fase di esercizio del parco, non si prevedono significativi impatti negativi sull'atmosfera. Il transito periodico del personale e dei mezzi addetti alla manutenzione del parco risulta molto ridotto, sia come entità che come frequenza durante l'anno, pertanto non si considera impattante.

Si avrà invece un impatto positivo, a livello globale, sulla qualità dell'aria e sulla composizione dell'atmosfera, misurato dalle emissioni evitate grazie al contributo, nel parco di generazione nazionale, del parco eolico in progetto.



Per quanto concerne il rumore acustico prodotto da un aerogeneratore, l'area comunale interessata dalla presenza del parco eolico è caratterizzata da un ambiente non antropizzato e prevalentemente utilizzato per la coltivazione di seminativi.

La zona in esame presenta infatti assenza di ostacoli di natura antropica, con una vegetazione erbacea, bassi arbusti sparsi ed assenza di ostacoli naturali (se non bassi rilievi collinari).

Generalmente il rumore emesso da una centrale eolica non è percettibile dalle abitazioni poiché la distanza di poche centinaia di metri è sufficiente per ridurre sensibilmente il disturbo sonoro. Inoltre il rumore di fondo aumenta con la velocità del vento mascherando talvolta il rumore emesso dalla macchina.

Nell'indagine previsionale di impatto acustico sono state effettuate tutte le valutazioni del caso in presenza di abitazioni sparse che comunque sono sempre ad una distanza minima dall'aerogeneratore superiore a 500 m.

#### 4.2.5.2 *Mitigazioni*

Le mitigazioni possibili sono riferite alla durata del cantiere. Verranno adottati i seguenti accorgimenti per minimizzare l'impatto sull'atmosfera:

- I macchinari e le apparecchiature utilizzate risponderanno ai criteri dettati dalla direttiva Macchine (marcatura CE) per quanto riguarda la rumorosità di funzionamento;
- i motori a combustione interna utilizzati saranno conformi ai vigenti standard europei in termini di emissioni allo scarico;
- Le attività di cantiere si svolgeranno solo nel periodo diurno;
- Le lavorazioni più rumorose (scavi, perforazioni, betonaggio) saranno gestite in modo da essere concentrate per un periodo limitato di tempo, e comunque dureranno lo stretto necessario;
- Eventuali macchinari particolarmente rumorosi potranno essere alloggiati in apposito box o carter fonoassorbente;
- I mezzi e i macchinari saranno tenuti accesi solo per il tempo necessario;
- In caso di clima secco, le superfici sterrate di transito saranno mantenute umide per limitare il sollevamento di polveri;
- La gestione del cantiere provvederà a che i materiali da utilizzare siano stoccati per il minor tempo possibile, compatibilmente con le lavorazioni.

Per quanto riguarda



## *4.2.6 Campi elettromagnetici*

### *4.2.6.1 Impatti*

L'interferenza elettromagnetica causata dagli impianti eolici è molto ridotta in quanto nella maggior parte dei casi per trasportare l'energia da essi prodotta si utilizzano linee di trasmissione esistenti o linee elettriche interrato. Per gli impianti eolici la fonte più rilevante dei campi magnetici è la linea elettrica per l'immissione in rete dell'energia prodotta.

### *4.2.6.2 Mitigazioni*

Nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, non deve essere superato il limite di esposizione di 100 microtesla per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci.

I campi elettrico e magnetico così come definiti dalla Norma CEI 211-6 vista la tipologia dei cavi MT utilizzati (disposizione a trifoglio a contatto, o meglio linee cordate a elica). Come definito dalla Norma CEI 106-11, tali tipologie non determinano particolari criticità per qualsiasi tipo di posa, se ritiene quindi il limite della norma compatibile con la posa interrato, vista anche la presenza di schermo metallico. Come previsto quindi dalla legislazione vigente tale tipologia di distribuzione non implica la necessità del calcolo delle fasce di rispetto, essendo appunto tali fasce di ampiezza ridotta e inferiore a quanto previsto dal DM 21 Marzo 2008, n.449 e s.m.i.

Anche per la cabina primaria si riporta un estratto dalla linea guida di Enel Distribuzione per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08: "A 16. Cabina primaria isolata in aria (135/150-15/20 kV). Cabine Primarie: la DPA è sicuramente interna alla cabina se sono rispettate le seguenti distanze dal perimetro esterno, non interessato dalle fasce di rispetto delle linee in ingresso/uscita: - 14 m dall'asse delle sbarre di AT in aria; - 7 m dall'asse delle sbarre di MT in aria."

Il campo magnetico invece necessita una trattazione diversa, essendo il suo andamento per cavidotti interrati in AT vicino ai limiti di esposizione richiesti di 10 microtesla (con obiettivo di qualità con soglia di 3 microtesla). Quindi, nel caso in esame, si ha una corrente di impiego lato AT pari a circa 360 A con tensione di 150 kVA. Il cavo in esame avrà una sezione di 630 mm<sup>2</sup> con disposizione a trifoglio, isolamento in polietilene reticolato (XLPE), schermo semiconduttivo sull'isolamento, guaina in alluminio saldata e rivestimento in polietilene, schermi collegati in configurazione cross bonding completo.



Per i valori di DPA (distanze di prima approssimazione), si fa riferimento alla "Linea guida per l'applicazione del par. 5.1.3 dell'allegato al DM 29/05/2008 - Distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche.

Per confronto con il tipico espresso nella linea guida di Enel, dove si ha una fascia di rispetto di circa 8 metri per correnti di 1000A con linea cordata a elica, di sezione complessiva pari a 1600 mm<sup>2</sup>, la linea oggetto del presente progetto, anch'essa cordata a elica e/o in piano per le buche, alla corrente nominale di circa 500 A, corrente di impiego pari a 360A, è conforme ai tipici di installazione di cui alle schede:

- A.15 Cavi interrati - semplice terna cavi disposti a trifoglio
- A.14 Cavi interrati - semplice terna cavi disposti in piano

#### **4.2.7 Patrimonio agroalimentare**

##### ***4.2.7.1 Impatti***

Il Parco eolico in progetto, non avendo emissioni nocive e dannose per le coltivazioni non comporta impatti significativi né sulle quantità prodotte né sulle caratteristiche organolettiche. Gli impatti di carattere paesaggistico sono descritti più avanti.

##### ***4.2.7.2 Mitigazioni***

Non si ritengono necessarie mitigazioni in merito alla componente ambientale esaminata.

#### **4.2.8 Paesaggio**

##### ***4.2.8.1 Impatti***

L'impatto paesaggistico è considerato in letteratura come il più rilevante fra quelli prodotti dalla realizzazione di un campo eolico. La principale caratteristica di tale impatto è normalmente considerata l'intrusione visiva, dato che gli aerogeneratori per la loro configurazione sono visibili in ogni contesto territoriale in relazione alle loro caratteristiche costruttive, alla topografia, alla densità abitativa e alle condizioni meteorologiche. Per questo motivo è stato realizzato uno specifico studio sull'intervisibilità per concretizzare la reale incidenza visiva del progetto proposto.



#### **4.2.8.1.1 Principi del metodo.**

L'analisi di intervisibilità è stata condotta attraverso la rappresentazione dell'omonimo bacino, determinata con procedure di calcolo automatico a partire da alcuni dati di input e precisamente:

- l'orografia del comprensorio oggetto di studio (DTM);
- le coordinate dei punti di interesse (target);
- l'altezza del target osservato.
- l'altezza del punto di osservazione;

Il procedimento in concreto implica l'utilizzo di un modello digitale di rappresentazione della superficie terrestre (DTM) al quale viene applicato un algoritmo (<http://www.zorancuckovic.from.hr/QGIS-visibility-analysis/>) previa indicazione dei punti "target" per i quali deve essere effettuata la simulazione; nel caso di specie i punti target sono rappresentati dalle navicelle degli aerogeneratori posti alle rispettive altezze come indicate nelle tavole.

La procedura ha inteso effettuare una serie di simulazioni al fine di poter rappresentare:

- il bacino di intervisibilità teorica ante intervento o di fondo: l'effetto in termini visivi degli aerogeneratori esistenti e ricadenti nel territorio di Arlena e Tessennano che sono quelli più prossimi a quelli di progetto.
- il bacino di intervisibilità teorica di progetto: l'effetto in termini visivi dei soli aerogeneratori di progetto.
- il bacino di intervisibilità teorica post intervento: l'effetto in termini visivi della somma delle precedenti due simulazioni.

La caratteristica intrinseca dei target, appunto rappresentati dagli aerogeneratori, consente altresì di rappresentare su una scala cromatica l'effetto cumulativo delle simulazioni; in altre parole si realizzano tante simulazioni per quanti sono gli aerogeneratori, la sovrapposizione in termini geografici dei risultati consente di stabilire:

- se da uno specifico punto geografico è visibile il target,
- quanti target sono visibili dal medesimo punto considerato.

Il gradiente cromatico tiene conto pertanto dell'effetto cumulativo degli aerogeneratori.



#### **4.2.8.1.2 Dati utilizzati.**

Il DTM utilizzato a tal proposito è quello disponibile on line (<https://search.earthdata.nasa.gov/search/>) ed ha una definizione di circa 30 metri, considerando la riproiezione nel sistema di riferimento utilizzato che è EPSG 32633 - WGS 84/UTM ZONE 33. Come anticipato i target considerati sono rappresentati dall'ubicazione degli aerogeneratori tenuto conto delle altezze della navicella sia per quelle esistenti sia per quelle in progetto.

L'esecuzione della procedura impone la scelta di ulteriori dati e precisamente il raggio dell'area di studio e l'altezza del punto di osservazione. Il primo, riferito alle simulazioni degli aerogeneratori di progetto, è pari a 10 km mentre il secondo è pari a 1.60 m.

#### **4.2.8.1.3 Risultati cartografici delle simulazioni**

Sulla scorta della procedura e dei dati utilizzati come sopra descritti, sono state ricavate diverse rappresentazioni del bacino di intervisibilità riferite sia alla condizione di fondo, che alla condizione post operam.

Nelle suddette tavole allegate viene rappresentato il bacino di intervisibilità teorica in forma di:

- maschera monocromatica: evidenzia tutte le zone da cui è visibile almeno un target;
- cumulata con gradiente cromatico: per le zone in cui è visibile almeno un target, riproduce il numero di target osservati secondo la scala cromatica riportata.

La seconda rappresentazione pertanto non è solo qualitativa, visibile non visibile, ma intende fornire anche un parametro quantitativo di comparazione, sebbene al netto delle limitazioni date dal dettaglio del modello di rappresentazione del terreno e più in generale delle assunzioni adottate.

Per le valutazioni puntuali si rimanda agli elaborati di progetto specifici.

#### **4.2.8.2 Mitigazioni**

La fase di redazione del lay out definitivo ha tenuto conto di tutta una serie di elementi progettuali che hanno portato all'adozione di soluzioni tecniche rappresentanti, di fatto, misure di mitigazione. In particolare:

- ✓ sono state assecondate le geometrie del territorio quali, ad esempio l'articolazione delle strade esistenti o lo sviluppo delle linee del paesaggio (fossi, aree boscate, ecc.),
- ✓ la viabilità di servizio sarà resa transitabile esclusivamente con materiali drenanti naturali;



- ✓ è stato previsto l'interramento dei cavidotti di vettoriamento a MT sino al collegamento alla RTN;
- ✓ la colorazione delle macchine sarà neutra e con vernice antiriflettente;
- ✓ la segnalazione degli aerogeneratori per la sicurezza del volo a bassa quota, sarà limitata ad alcuni di essi compatibilmente con le normative di settore;
- ✓ saranno evitate cabine di trasformazione a base palo a meno che, problematiche di allaccio in sottostazione, dovessero rendere necessario posizionare una cabina intermedia di contenute dimensioni alla base di uno dei 14 aerogeneratori;
- ✓ la distanza tra i singoli aerogeneratori non è inferiore a 5D sulla direzione del vento prevalente ed a 3D sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento.

#### *4.2.9 Aspetti socioeconomici*

Fermo restando la trattazione degli effetti ambientali già trattati, il parco eolico avrà inevitabili effetti sul contesto locale: di carattere economico, occupazionale, socio-culturale

##### *4.2.9.1 Effetti di natura economica*

Gli effetti economici sono quantificabili sia in maniera diretta (sui terreni gravati oggetto dell'intervento) sia indiretta (sulle comunità locali). È evidente che il parco eolico coesiste perfettamente con l'utilizzazione agricola dei terreni su cui sorge. L'occupazione fisica del suolo è trascurabile rispetto all'estensione dei terreni coinvolti non ne pregiudica in nessun modo lo svolgimento di qualsiasi tipo di uso agricolo. Anche il D.lgs. 387/03 sancisce, a livello urbanistico la compatibilità degli impianti eolici con l'uso agricolo dei terreni. I terreni su cui gravano le turbine eoliche subiscono un incremento di valore dovuto ai canoni annui riconosciuti ai proprietari per la concessione dello spazio. Per quanto riguarda i terreni agricoli circostanti, il parco eolico non impedisce minimamente le normali pratiche agro-pastorali, di conseguenza il valore dei terreni circostanti rimane immutato. I proprietari dei terreni interessati, per le servitù necessarie, percepiranno un canone annuo molto superiore al mercato di locazione locale e non paragonabile alle rendite derivanti dalle attività agricole possibili nella zona.

A livello di comunità locale, il proponente ha stipulato con l'Amministrazione Comunale una convenzione che garantisce una rendita annua costante per tutta la durata di funzionamento dell'impianto. Un possibile effetto economico indiretto può derivare, all'economia locale, dal afflusso di visitatori richiamati dalla presenza del parco eolico, nel caso in cui l'impianto stesso venga sfruttato a livello di immagine, promozione e spunto per educazione ambientale come si è verificato e sta accadendo in molte altre aree europee ed americane.



#### 4.2.9.2 Possibili benefici occupazionali

Durante le fasi realizzative verranno coinvolte imprese locali sia per le opere civili che per quelle elettriche. Specifici lavori, infatti, saranno appaltati in loco per la realizzazione dell'impianto ed a puro titolo esemplificativo la matrice di interazione può essere riassunta nella tabella seguente.

<b>Attività prevista</b>	<b>Mezzi necessari</b>	<b>Professionalità coinvolte</b>	<b>Tipologia di imprese beneficiarie</b>
Scavi: per piazzole, strade, fondazioni e cavidotti	Macchine movimento terra	Palisti, camionisti, operai generici	Civile: rifacimento strade
Fondazioni	Betoniere, mezzi di trasporto generici, pompe per cls	Carpentieri	Civile: centro di betonaggio, commercio materiali ferrosi
Posa cavi	Giuntrice	Elettromeccanici	Elettromeccanica
Riempimenti	Trasporto terra	Camionisti	Trasporti Cave
Vigilanza di cantiere	/	Vigilanti	Vigilanza
Rilievi geognostici e relazioni geologica	Carotatrice	Geologi, operatori di laboratori	Studio geologico, laboratorio analisi
Frazionamenti		Geometri	Tecnici specialistici
Sicurezza		Ingegneri, architetti	Tecnici specialistici

In fase di esercizio sarà necessario mantenere un presidio sul posto di almeno un tecnico. Eventuali altre azioni di promozione-divulgazione, legate al funzionamento dell'impianto, coinvolgeranno altro personale specifico da reperire in zona.



#### 4.2.9.3 *Benefici socio - culturali*

Non è possibile quantificare con precisione in che misura la presenza del parco eolico possa influire sulla percezione del territorio da parte dei propri abitanti, non più di quanto è possibile farlo con le linee elettriche, i ripetitori o altre strutture di grandi dimensioni estranee al paesaggio tradizionale. A differenza di queste opere antropiche, tuttavia, lo sfruttamento dell'energia eolica affonda le proprie radici nella notte dei tempi. I primi mulini a vento sono legati ad aree storicamente molto importanti:

Mesopotamia, Cina, Egitto. Si trattava probabilmente di mulini ad asse verticale simili a quelli tuttora in funzione in quei paesi. Bisogna arrivare all'anno 630 d.C., sotto il regno del califfo Omar I, per avere la certezza storicamente valida che il mulino a vento era una macchina di uso corrente. In Europa i mulini a vento apparvero in ritardo, nel Medioevo al tempo delle Crociate ma, rispetto ai loro antenati, avevano una concezione completamente diversa, con ruota ad asse orizzontale e di



dimensioni maggiori, tecnologicamente più complessi e di maggior rendimento. Furono inoltre usati nel corso dei secoli in tutta Europa per i più svariati usi, come la macinazione dei cereali, la spremitura delle olive, il pompaggio dell'acqua, l'azionamento di segherie, cartiere, tintorie, industrie del tabacco; molte attività erano legate all'agricoltura. Molti di essi sono oggi testimoni di queste attività e sono diventati il simbolo del territorio in cui ricadono come a esempio in Olanda o Grecia come nella foto (Archivio personale).

Nel territorio laziale è ancora possibile trovare evidenze dei mulini di tipo Westernmill i quali sono caratterizzati da un'alta torre di sostegno a traliccio e una rosetta comprendente fino a 150 pale di lamiera curvata. Nella figura sottostante la ripresa fotografica di uno di questi presso Toscana.



**Figura 51 Una pala eolica tradizionale a Toscana**

Il Westernmill è il primo esempio corrispondente alla moderna energia eolica e ai nuovi criteri di qualità. Non solo è la prima girante eolica fabbricata industrialmente in serie ed interamente di metallo, ma è anche il primo impianto eolico interamente automatico, che funziona senza personale. Al momento della loro installazione, rivestendo un ruolo innovativo, non trovavano analogie con gli elementi architettonici locali; ciò nonostante sono diventati parte integrante del nostro tessuto paesaggistico.

Vista la presenza documentata dello sfruttamento energetico del vento nel contesto socio culturale locale non è da escludere che il progetto, a fronte di una modifica puntuale del paesaggio, possa determinare diversificazione ed arricchimento del paesaggio, a differenza di altre strutture antropiche, senza preclusioni ambientali future.



## 5 CONCLUSIONI

Da quanto esposto nel presente Studio di Impatto Ambientale, il progetto del parco eolico da 96 MW proposto nel territorio dei comuni di Viterbo e Montefiascone, in provincia di Viterbo, risulta coerente con tutti gli strumenti di pianificazione, programmazione e tutela, sia a livello ambientale che paesaggistico.

Inoltre risulta dotato di evidenti positività, legati alla scelta tecnico-imprenditoriale nel suo complesso:

- ➔ Nell'area vasta sono presenti impianti eolici in esercizio e quindi il sito è stato studiato anemologicamente, definendo le caratteristiche del vento disponibile per produrre energia pulita;
- ➔ Il lay-out sfrutta al massimo la rete stradale esistente
- ➔ Il lay-out non interferisce con aree soggette a vincolo paesaggistico o ambientale;
- ➔ Il progetto limita al minimo l'asportazione di suolo e l'apertura di nuove strade;
- ➔ Il progetto non prevede la manomissione di aree boschive;
- ➔ Il sito scelto è situato lontano da centri abitati e recettori sensibili;
- ➔ Il parco utilizza aerogeneratori da 6 MW per massimizzare la potenza producibile dal sito, in relazione alle caratteristiche di ventosità;
- ➔ In relazione alla qualità ambientale dei luoghi e alle caratteristiche del progetto, non si rilevano impatti significativi su suolo, aria, flora, fauna, ecosistemi, ambiente acustico, ecc.;
- ➔ La realizzazione del progetto consentirà di evitare l'emissione di tonnellate di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera;
- ➔ Il parco eolico darà una spinta economica e occupazionale al territorio che lo ospita, in relazione sia alla fase di realizzazione che di gestione.

In sintesi, il progetto è coerente con tutti gli strumenti di pianificazione ed incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, sia a livello europeo che nazionale.