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

PROGETTO DEFINITIVO - SIA

PROGETTAZIONE E SIA

ing. Fabio PACCAPELO

ing. Andrea ANGELINI

ing. Antonella Laura GIORDANO

ing. Francesca SACCAROLA

COLLABORATORI

dr.ssa Anastasia AGNOLI

ing. Giulia MONTRONE

STUDI SPECIALISTICI

IMPIANTI ELETTRICI

ing. Roberto DI MONTE

GEOLOGIA

geol. Matteo DI CARLO

ACUSTICA

ing. Antonio FALCONE

NATURA E BIODIVERSITÀ

BIOPHILIA - dr. Gianni PALUMBO dr. Michele BUX

STUDIO PEDO-AGRONOMICO

dr. Gianfranco GIUFFRIDA

ARCHEOLOGIA

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

INTERVENTI DI COMPENSAZIONE E VALORIZZAZIONE

arch. Gaetano FORNARELLI

arch. Andrea GIUFFRIDA

SIA.S ELABORATI GENERALI

S.3 Studio di impatto ambientale

REV. DATA DESCRIZIONE



INDICE

1	PREMESSA	1
2	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	2
2.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER LA V.I.A.	2
2.1.1	<i>Norme comunitarie</i>	2
2.1.2	<i>Norme nazionali</i>	2
2.1.3	<i>Norme regionali</i>	4
2.2	FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI	4
2.2.1	<i>La sfida energetica e le strategie europee</i>	4
2.2.2	<i>Le politiche nazionali</i>	5
2.2.2.1	<i>La Strategia Elettrica Nazionale (SEN)</i>	5
2.2.2.2	<i>Piano di Energia e Clima 2030 (PNIEC)</i>	5
2.3	NORME IN MATERIA DI IMPIANTI EOLICI	8
2.4	STATO DELLA PIANIFICAZIONE VIGENTE	9
2.4.1	<i>Pianificazione nazionale</i>	9
2.4.2	<i>Pianificazione regionale</i>	12
2.4.2.1	<i>Linee guida e di indirizzo regionali per l'individuazione delle aree non idonee per la realizzazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili</i>	12
2.4.2.2	<i>Piano Territoriale Paesistico (P.T.P.)</i>	25
2.4.2.3	<i>Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (P.T.P.R.)</i>	28
2.4.2.4	<i>Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)</i>	40
2.4.2.5	<i>Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA)</i>	44
2.4.2.6	<i>Rete natura 2000</i>	47
2.4.2.7	<i>Piano Territoriale Provinciale Generale della Provincia di Viterbo (PTPG)</i>	49
2.4.2.8	<i>Piano Regolatore Generale del Comune di Tarquinia</i>	55
3	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	58
3.1	PRINCIPALI SCELTE PROGETTUALI	58
3.2	LOCALIZZAZIONE DEL SITO	58
3.3	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	63
3.3.1	<i>Aerogeneratori</i>	64
3.3.2	<i>Piazzole di montaggio</i>	65
3.3.3	<i>Trincee e cavidotti</i>	65
3.3.4	<i>Cabina di raccolta</i>	66
3.3.5	<i>Sistema di Accumulo Elettrochimico di Energia</i>	66
3.3.6	<i>Strade e piste di cantiere</i>	67
3.3.7	<i>Sottostazione elettrica di elevazione MT/AT 30/150 kV e consegna in AT</i>	67
3.3.8	<i>Interventi di compensazione e valorizzazione</i>	68
3.4	DESCRIZIONE DELLE FASI DI CANTIERE	69
3.4.1	<i>Viabilità di servizio al parco eolico</i>	69
3.4.2	<i>Elettrodotti</i>	70
3.4.3	<i>Opere di fondazione degli aerogeneratori</i>	70
3.5	DESCRIZIONE DELLE FASI DI DISMISSIONE	70
3.5.1	<i>Opere di smobilizzo</i>	70



3.5.2	Opere di ripristino	71
3.6	ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI	71
3.7	ANALISI COSTI-BENEFICI	74
4	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	76
4.1	ATMOSFERA E CLIMA	77
4.1.1	Inquadramento ambientale	77
4.1.1.1	Termometria	78
4.1.1.2	Regime anemologico	78
4.1.1.3	La qualità dell'aria	80
4.1.2	Gli impatti ambientali	87
4.1.2.1	Fase di cantiere	87
4.1.2.2	Fase di esercizio	89
4.1.2.3	Fase di dismissione	89
4.2	AMBIENTE IDRICO	90
4.2.1	Inquadramento ambientale	90
4.2.1.1	Ambiente idrico superficiale e rischio idraulico	90
4.2.1.2	Idrogeologia	91
4.2.2	Gli impatti ambientali	93
4.2.2.1	Fase di cantiere	93
1.1.1.1	Fase di esercizio	94
4.2.2.2	Fase di dismissione	94
4.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	95
4.3.1	Inquadramento ambientale	95
4.3.1.1	Assetto geologico e strutturale	95
4.3.1.2	Inquadramento sismico dell'area	97
4.3.1.3	Uso del suolo	98
4.3.2	Gli impatti ambientali	99
4.3.2.1	Fase di cantiere	99
4.3.2.2	Fase di esercizio	100
4.3.2.3	Fase di dismissione	102
4.4	FAUNA, FLORA ED ECOSISTEMI	102
4.4.1	Inquadramento ambientale	102
4.4.1.1	Vegetazione e habitat	103
4.4.1.2	Fauna	107
4.4.2	Gli impatti ambientali	112
4.4.2.1	Fase di cantiere	112
4.4.2.2	Fase di esercizio	114
4.5	PAESAGGIO	117
4.5.1	Inquadramento ambientale	117
4.5.1.1	Qualità del paesaggio	117
4.5.2	Gli impatti ambientali	121
4.5.2.1	Fase di cantiere	121
4.5.2.2	Fase di esercizio	121
4.6	ARCHEOLOGIA	138
4.6.1	Inquadramento ambientale	138
4.6.2	Rischio archeologico	139
4.7	RUMORE E VIBRAZIONI	139



4.7.1	Inquadramento ambientale	139
4.7.2	Gli impatti ambientali	143
4.7.2.1	Fase di Cantiere	143
4.7.2.2	Fase di esercizio	144
4.8	RIFIUTI	144
4.8.1	Inquadramento ambientale	144
4.8.2	Gli impatti ambientali	145
4.8.2.1	Fase di cantiere	145
4.8.2.2	Fase di esercizio	146
4.8.2.3	Fase di dismissione	146
4.9	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON	147
4.9.1	Inquadramento ambientale	147
4.9.1.1	Radiazioni ionizzanti	147
4.9.1.2	Radiazioni non ionizzanti	148
4.9.1.3	Lo stato della componente ambientale	148
4.9.2	Gli impatti ambientali	149
4.9.2.1	Fase di cantiere	149
4.9.2.2	Fase di esercizio	149
4.9.2.3	Fase di dismissione	150
4.10	ASSETTO IGIENICO-SANITARIO	150
4.10.1	Inquadramento ambientale	150
4.10.2	Gli impatti ambientali	151
4.10.2.1	Fase di cantiere	151
4.10.2.2	Fase di esercizio	151
4.10.2.3	Fase di dismissione	152
4.11	ASPETTI SOCIO-ECONOMICI	152
4.11.1	Inquadramento ambientale	152
4.11.1.1	Agricoltura nella Provincia di Viterbo	152
4.11.1.2	Turismo nella Provincia di Viterbo	155
4.11.2	Gli impatti delle opere	156
5	IMPATTO SUL SISTEMA AMBIENTALE	158
5.1	METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	158
5.2	SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI	160
5.2.1	Impatti in fase di cantiere	160
5.2.2	Impatti in fase di esercizio	160
5.2.3	Impatti in fase di dismissione	161
6	MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	162
6.1	ATMOSFERA E CLIMA	165
6.2	AMBIENTE IDRICO	166
6.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	166
6.4	FLORA E FAUNA ED ECOSISTEMI	167
6.5	PAESAGGIO	168
6.6	RUMORI E VIBRAZIONI	168
6.7	RIFIUTI	168



6.8	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON	169
6.9	ASSETTO IGIENICO-SANITARIO	169
7	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	170
8	CONCLUSIONI	173



1 PREMESSA

Oggetto del presente studio è un parco eolico in agro di Tarquinia (VT) formato da 9 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 7,2 MW, per una potenza complessiva di 64,8 MW.

La normativa che disciplina la valutazione di impatto ambientale (V.I.A.) prevede che, per gli interventi che comprendono la realizzazione di impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW, siano analizzate le ricadute ambientali al fine di valutarne la compatibilità con l'ambiente in cui si inseriscono.

Nello specifico, in base all'art. 6 comma 7 del D.Lgs n. 152/2006 Parte II, come sostituito dall'art. 3 del D.Lgs n. 104/2017, "la VIA è effettuata per: a) i progetti di cui agli allegati II e III alla parte seconda del presente decreto". Le opere oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale rientrano tra le opere elencate al punto 2) dell'allegato II e sono, quindi, assoggettate alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale.

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto secondo una struttura che ricalca consolidati schemi presenti in letteratura e a loro volta desunti dalle normative in vigore. In particolare, risponde allo schema metodologico contenuto nell'allegato VII alla parte II del D.Lgs n. 152/2006 e ss.mm.ii., ed è stato articolato in tre quadri di riferimento.

Il **quadro di riferimento programmatico** riporta l'indicazione di leggi e provvedimenti in materia di VIA di livello comunitario, nazionale e regionale, la descrizione dello stato della pianificazione del settore, distinguendo tra piani e programmi nazionali, regionali e locali, e la verifica di conformità dell'opera con i programmi prima descritti.

Il **quadro di riferimento progettuale** prevede l'inquadramento territoriale dell'intervento e la sua puntuale descrizione sia in relazione agli aspetti tecnico/progettuali sia alle azioni di progetto in cui è decomponibile.

Il **quadro di riferimento ambientale** riporta la descrizione dello stato dell'ambiente e gli impatti delle azioni di progetto su ciascuna componente ambientale.

Lo Studio di Impatto Ambientale si compone, infine, oltre che della presente *Relazione generale*, degli elaborati riportati nell'elenco elaborati R.0 capitolo SIA Studio di impatto Ambientale.



2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Il quadro di riferimento programmatico cui riferirsi per valutare la compatibilità ambientale di un progetto si compone dei seguenti aspetti:

- Normativa di riferimento;
- Stato della pianificazione vigente;
- Descrizione del progetto rispetto agli strumenti di pianificazione e di programmazione vigenti.

In questa sezione si andranno ad analizzare i già menzionati aspetti fornendo tutte le indicazioni utili per inquadrare l'intervento che si propone di realizzare.

2.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO PER LA V.I.A.

2.1.1 Norme comunitarie

La prima Direttiva Europea in materia di V.I.A. risale al 1985 (**Direttiva 85/337/CEE** del Consiglio del 27.06.1985: "Direttiva del Consiglio concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati") e si applicava alla valutazione dell'impatto ambientale di progetti pubblici e privati che possono avere un impatto ambientale importante.

Tale direttiva è stata revisionata nel 1997, mediante l'attuazione della **Direttiva 97/11/CE**, attualmente vigente, che ha esteso le categorie dei progetti interessati ed ha inserito un nuovo allegato relativo ai criteri di selezione dei progetti.

Infine, è stata emanata la **Direttiva CEE/CEEA/CE n. 35 del 26/05/2003** (Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio del 26.05.2003) che prevede la partecipazione del pubblico nell'elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale e modifica le direttive del Consiglio 85/337/CEE e 96/61/CE relativamente alla partecipazione del pubblico e all'accesso alla giustizia.

Un aggiornamento sull'andamento dell'applicazione della VIA in Europa è stato pubblicato nel 2009: la **"Relazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento Europeo, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni sull'applicazione e l'efficacia della direttiva VIA (dir. 85/337/CEE, modificata dalle direttive 97/11/CE e 2003/35/CE)"**.

I punti di forza della VIA in Europa individuati nella Relazione riguardano: l'istituzione di sistemi completi per la VIA in tutti gli Stati Membri; la maggiore partecipazione del pubblico; la maggiore trasparenza procedurale; il miglioramento generale della qualità ambientale dei progetti sottoposti a VIA. I settori che necessitano di miglioramento riguardano: le differenze negli stati all'interno delle procedure di verifica di assoggettabilità; la scarsa qualità delle informazioni utilizzate dai proponenti; la qualità della procedura (alternative, tempi, validità della VIA, monitoraggio); la mancanza di pratiche armonizzate per la partecipazione del pubblico; le difficoltà nelle procedure transfrontaliere; l'esigenza di un migliore coordinamento tra VIA e altre direttive (VAS, IPPC, Habitat e Uccelli, Cambiamenti climatici) e politiche comunitarie. Ad esempio, oggi il tema dei Cambiamenti climatici, così importante nella politica dell'UE, non viene evidenziato nel giusto modo all'interno della valutazione. Quello che la Relazione sottolinea con forza è soprattutto la necessità di semplificazione e armonizzazione delle norme.

Al momento sono in discussione ulteriori aggiornamenti, tra cui la delega al recepimento della **Nuova Direttiva VIA 2014/52/UE** che modifica la Dir. 2011/92/UE.

2.1.2 Norme nazionali

I primi recepimenti, a livello nazionale, delle Direttive Europee risalgono al 1994, in particolare con l'attuazione dell'articolo 40 della **Legge n. 146 del 22.02.1994** ("Disposizioni per l'adempimento di obblighi



derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità Europee – Legge comunitaria 1993”) concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto relative ai progetti dell'allegato II della Direttiva del 1985.

Due anni dopo, nel 1996, entra in vigore l'Atto di indirizzo e Coordinamento (**D.P.R. 12.04.1996**: “Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40 comma 1 della legge 22 febbraio 1994 n. 146 concernente disposizioni in materia di impatto ambientale”), che attribuisce alle Regioni ed alle Province autonome la competenza per l'applicazione della procedura di VIA ai progetti inclusi nell'allegato II della Direttiva 85/337/CEE. Tale Decreto è stato recentemente modificato e integrato mediante il D.P.C.M. del 03.09.99 (“Atto di indirizzo e coordinamento che modifica ed integra il precedente atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40 comma 1 della legge 22 febbraio 1994 n. 146 concernente disposizioni in materia di impatto ambientale. G.U. n. 302 del 27.12.1999”).

Di seguito si riporta una breve rassegna normativa relativa alla Valutazione di Impatto Ambientale e agli argomenti ad essa correlati.

- Legge n. 349 del 08.07.1986: è la legge istitutiva del Ministero dell'Ambiente; l'art. 6 riguarda la V.I.A.;
- Legge n. 67 del 11.03.1988: è la legge finanziaria 1988; l'art. 18 comma 5 istituisce la Commissione V.I.A.;
- D.P.C.M. n. 377 del 10.08.1988: regola le pronunce di compatibilità ambientale;
- D.P.C.M. 27.12.1988: definisce le norme tecniche per la redazione degli studi di impatto e per il giudizio di compatibilità ambientale;
- Circolare Ministero Ambiente 11.8.1989: è relativa alla pubblicità degli atti;
- D.P.R. n. 460 del 05.10.1991: modifica il D.P.C.M. 377/1988;
- D.P.R. 27.04.1992: integra il D.P.C.M. 377/88;
- Legge 11.02.1994, n. 109: l'art. 16 individua il progetto definitivo come il livello di progettazione da sottoporre a V.I.A.;
- Legge n. 146 del 11.02.1994: è la legge comunitaria del 1993; l'art. 40 riguarda la V.I.A.;
- Circolare Ministero Ambiente del 15.02.1996: è relativa alla pubblicità degli atti;
- D.P.R. del 12.04.1996: è l'Atto di indirizzo e coordinamento nei confronti delle Regioni, in materia di V.I.A., in applicazione della Legge 146/94 art. 40;
- Circolare Ministero Ambiente n. GAB/96/15208 del 07.10.1996: è relativa alle opere eseguite per lotti;
- Circolare Ministero Ambiente n. GAB/96/15208 del 08.10.1996: è relativa ai rapporti tra V.I.A. e pianificazione;
- D.P.R. 11.02.1998: integra il D.P.C.M. 377/88;
- D.Lgs. n. 112 del 31.03.1998: gli artt. 34, 34 e 71 riguardano il conferimento alle Regioni delle funzioni in materia di V.I.A.;
- D.P.R. n. 348 del 02.09.1999: regola gli studi di impatto per alcune categorie di opere ad integrazione del D.P.C.M. 27.12.1988;
- D.P.C.M. 03.09.1999: modifica ed integra il D.P.R. 12.04.1996;
- D.P.C.M. 01.09.2000: modifica e integra il D.P.R. 12.04.1996;
- Decreto 01.04.2004: Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale.



- Legge 18 aprile 2005 n. 62: “Disposizioni per l’adempimento di obblighi derivanti dall’appartenenza dell’Italia alle Comunità europee. Legge comunitaria 2004”. Di particolare rilevanza sono l’art. 19 (“Delega al Governo per il recepimento della direttiva 2001/42/CE, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull’ambiente”) e l’art. 30 (“Recepimento dell’articolo 5, paragrafo 2, della direttiva 85/337/CEE del Consiglio, del 27 giugno 1985, in materia di valutazione di impatto ambientale)
- D.Lgs. 17 agosto 2005 n. 189: “Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 20 agosto 2002, n. 190, in materia di redazione ed approvazione dei progetti e delle varianti, nonché di risoluzione delle interferenze per le opere strategiche e di preminente interesse nazionale”
- D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152: “Norme in materia ambientale”
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 7 marzo 2007: “Modifiche al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 3 settembre 1999, recante «Atto di indirizzo e coordinamento per l’attuazione dell’articolo 40, comma 1, della legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione dell’impatto ambientale»”
- D.lgs. 16 gennaio 2008 n°4: “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale”
- DM 30 marzo 2015 linee guida per la verifica di assoggettabilità a VIA dei progetti di competenza delle Regioni e Province autonome
- Decreto Legislativo 16 giugno 2017, n. 104 – Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la Direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114

2.1.3 Norme regionali

La Regione Lazio con la Deliberazione della Giunta Regionale n.132 del 27.02.2018 ha emanato le disposizioni operative per lo svolgimento delle procedure di valutazione di impatto ambientale a seguito delle modifiche al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 introdotte dal decreto legislativo 16 giugno 2017, n. 104.

Con la Deliberazione 18 ottobre 2022, n. 884, la regione ha approvato le disposizioni operative per lo svolgimento delle procedure di Valutazione di Impatto Ambientale, nelle more dell’esercizio della potestà normativa regionale di cui all’articolo 7-bis, comma 8, del decreto legislativo n. 152/2006, che sostituiscono le “Disposizioni operative per lo svolgimento delle procedure di valutazione di impatto ambientale a seguito delle modifiche al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 introdotte dal decreto legislativo 16 giugno 2017, n. 104”, già approvate con deliberazione di Giunta regionale 27 febbraio 2018, n. 132.

La norma regionale di fatto recepisce le disposizioni dalla norma nazionale.

2.2 FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

2.2.1 La sfida energetica e le strategie europee

Negli ultimi anni l’aumento della domanda di energia elettrica e l’implementazione di politiche di contrasto al cambiamento climatico hanno reso necessario ripensare completamente il sistema energetico a livello globale, europeo e nazionale. In questo contesto si sono susseguiti negli anni provvedimenti volti a fissare obiettivi sempre più ambiziosi in termini di riduzioni delle emissioni di gas a effetto serra, di miglioramento dell’efficienza energetica e di produzione di energia da fonti rinnovabili.



La Commissione Europea il 22 gennaio 2014 ha presentato il quadro per le politiche dell'energia e del clima all'orizzonte 2030 contenente gli obiettivi e le misure per rendere l'economia e il sistema energetico dell'UE più competitivi, sicuri e sostenibili. Tra questi si segnalano l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra del 40% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1999 e l'obiettivo per le energie rinnovabili di almeno il 27% del consumo energetico.

La successiva revisione della Direttiva Europea sulla promozione dell'uso dell'energia approvata l'11 dicembre 2018 (2018/2001/EU) ha innalzato l'obiettivo vincolante dell'Unione in relazione alla quota di energia da fonti rinnovabili fissando la soglia minima al 32%.

A fine 2019 viene presentato il Green Deal Europeo con una nuova roadmap e obiettivi sempre più ambiziosi. Nell'ambito del Green Deal europeo, nel settembre 2020 la Commissione ha proposto di elevare l'obiettivo della riduzione delle emissioni di gas serra per il 2030, compresi emissioni e assorbimenti, ad almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990 quale prima tappa verso l'obiettivo della neutralità climatica entro il 2050. Gli obiettivi climatici sono formalizzati nel regolamento sulla normativa europea sul clima condiviso tra Parlamento e Consiglio Europeo diventano per l'UE e per gli stati membri un **obbligo giuridico**.

Per trasformare gli obiettivi climatici in legislazione è stato approntato il **pacchetto Pronti per il 55% (FF55 - FIT for 55%)**: un insieme di proposte riguardanti nuove normative dell'UE con cui l'Unione e i suoi 27 Stati membri intendono conseguire l'obiettivo climatico dell'UE per il 2030. Il pacchetto FF55 comprende una proposta di revisione della direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili. La proposta intende aumentare l'attuale obiettivo a livello dell'UE, pari ad almeno il 32% di fonti energetiche rinnovabili nel mix energetico complessivo, portandolo ad almeno il 40% entro il 2030.

In risposta alle difficoltà e alle perturbazioni del mercato energetico mondiale causate dall'invasione russa dell'Ucraina, la Commissione Europea ha presentato a maggio 2022 il **piano REPowerEU** con cui si propone un'accelerazione dei target climatici già ambiziosi **incrementando l'obiettivo 2030 dell'UE per le rinnovabili dall'attuale 40% al 45%**.

2.2.2 Le politiche nazionali

2.2.2.1 La Strategia Elettrica Nazionale (SEN)

Il 10 novembre 2017 l'Italia ha adottato la Strategia Energetica Nazionale (SEN) e cioè il piano per rendere il sistema energetico italiano sempre più sostenibile sotto il profilo ambientale, aumentare la competitività del Paese allineando i prezzi energetici a quelli europei, migliorare la sicurezza dell'approvvigionamento e delle forniture, decarbonizzare il sistema energetico in linea con gli obiettivi dell'accordo di Parigi.

Si segnalano, in particolare, alcuni target fondamentali: la riduzione dei consumi di 10 Mtep al 2030 rispetto al tendenziale, il raggiungimento di una quota del 28% dei consumi al 2030 coperti da fonti rinnovabili e del 55% dei consumi elettrici al 2030 coperti da fonti rinnovabili; l'abbandono del carbone per la produzione elettrica entro il 2025.

2.2.2.2 Piano di Energia e Clima 2030 (PNIEC)

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC) si configura come uno strumento di fondamentale importanza nella politica energetica e ambientale a livello nazionale. La bozza del Piano, predisposta sulla base di analisi tecniche e scenari evolutivi del settore energetico svolte con il contributo dei principali organismi pubblici operanti sui temi energetici e ambientali, è stata inviata alla Commissione europea nel 2018. A giugno 2019 la Commissione europea ha formulato le proprie valutazioni e raccomandazioni sulle proposte di Piano presentate dagli Stati membri dell'Unione, compresa la proposta italiana, valutata, nel complesso, positivamente. Nel corso del 2019, è stata svolta un'ampia consultazione



pubblica ed è stata eseguita la Valutazione ambientale strategica del Piano. Il testo definitivo del Piano è stato pubblicato a inizio 2020.

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC) è strutturato in **cinque linee d'intervento**: *decarbonizzazione, efficienza e sicurezza energetica, sviluppo del mercato interno dell'energia, ricerca, innovazione e competitività*.

Per quanto riguarda la decarbonizzazione, il Piano prevede di accelerare la transizione dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili, promuovendo il **graduale abbandono del carbone per la generazione elettrica a favore di un mix elettrico basato su una quota crescente di rinnovabili** e, per la parte residua, sul gas.

Nella tabella seguente sono illustrati i principali obiettivi del piano al 2030 sulle energie rinnovabili.

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNIEC)
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)

Principali obiettivi sulle energie rinnovabili dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030

Secondo quanto riportato nel PNIEC, "il maggiore contributo alla crescita delle rinnovabili deriverà dal settore elettrico, che al 2030 raggiunge i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh. La **forte penetrazione di tecnologie di produzione elettrica rinnovabile, principalmente fotovoltaico ed eolico**, permetterà al settore di coprire il 55,0% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017. Difatti, il significativo potenziale incrementale tecnicamente ed economicamente sfruttabile, grazie anche alla riduzione dei costi degli impianti fotovoltaici ed eolici, prospettano un importante sviluppo di queste tecnologie, la cui produzione dovrebbe rispettivamente triplicare e più che raddoppiare entro il 2030."

Si auspica, quindi, la promozione di un ulteriore sviluppo della produzione da fonti rinnovabili, insieme alla tutela e al potenziamento delle produzioni esistenti, se possibile superando l'obiettivo del 30%. A questo scopo, si prevede l'utilizzo di strumenti calibrati sulla base dei settori d'uso, delle tipologie di interventi e della dimensione degli impianti, con un approccio che mira al contenimento del consumo di suolo e dell'impatto paesaggistico e ambientale, comprese le esigenze di qualità dell'aria.

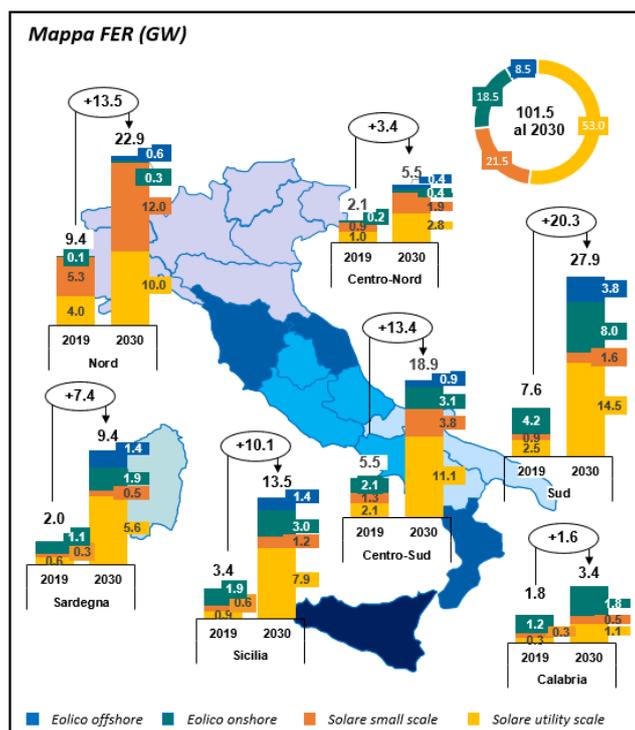


FER elettriche	Esenzione oneri autoconsumo per piccoli impianti	Regolatorio	FER tot : 30%; FER-E : 55%
	Promozione dei PPA per grandi impianti a fonte rinnovabile	Regolatorio	FER tot : 30%; FER-E : 55%
	Incentivazione dei grandi impianti a fonte rinnovabile mediante procedure competitive per le tecnologie più mature (FER-1)	Economico	FER tot : 30%; FER-E : 55%
	Supporto a grandi impianti da fonte rinnovabile con tecnologie innovative e lontane dalla competitività (FER-2)	Economico	FER tot : 30%; FER-E : 55%
	Aggregazione di piccoli impianti per l'accesso all'incentivazione	Regolatorio	FER tot : 30%; FER-E : 55%
	Concertazione con enti territoriali per l'individuazione di aree idonee	Regolatorio	FER tot : 30%; FER-E : 55%
	Semplificazione di autorizzazioni e procedure per il revamping/repowering e riconversioni di impianti esistenti	Regolatorio	FER tot : 30%; FER-E : 55%
	Promozione di azioni per l'ottimizzazione della produzione degli impianti esistenti	Informazione	FER tot : 30%; FER-E : 55%
	Supporto all'installazione di sistemi di accumulo distribuito	Economico	FER tot : 30%; FER-E : 55%
	Semplificazione delle autorizzazioni per autoconsumatori e comunità a energia rinnovabile	Regolatorio	FER tot : 30%; FER-E : 55%
	Revisione della normativa per l'assegnazione delle concessioni idroelettriche	Regolatorio	FER tot : 30%; FER-E : 55%

Principali misure previste per il raggiungimento degli obiettivi del PNIEC

Secondo il “**Documento di Descrizione degli Scenari (DDS 2022)**”, presentato da TERNA e SNAM, nello scenario Fit For 55 (FF55) con orizzonte 2030 si prevede che saranno necessari quasi 102 GW di impianti solari ed eolici installati al 2030 per raggiungere gli obiettivi di policy con un incremento di ben +70 GW rispetto ai 32 GW installati al 2019. Tale scenario, che considera dei target di potenza installata superiori al PNIEC, **prevede l'installazione di 18,5 GW di impianti eolici onshore.**





Ripartizione per zone degli obiettivi di potenza installata nello scenario FF50 del DDS 22

L'immagine precedente riassume la ripartizione per zone elaborata nel DDS 22: come si può vedere si prevede **una potenza installata di 3,1 GW per eolico onshore nelle Regioni Centro-Sud.**

Noto quanto sopra, il prevalente interesse a massimizzare la produzione di energia e produrre il massimo sforzo possibile per centrare gli obiettivi del Green Deal è confermato dalla recente posizione della **Presidenza del Consiglio dei Ministri**, che in numerosi pareri relativi ai procedimenti autorizzativi di impianti eolici, anche localizzati in aree già impegnate da altre iniziative esistenti, ha ritenuto di ritenere **l'interesse nello sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili prevalente rispetto alla tutela paesaggistica** (cfr. S.6 Analisi Costi Benefici).

In tale contesto, la scrivente società intende perseguire l'approccio sopra descritto, integrandolo con quanto previsto dalle Linee guida e di indirizzo regionali per le aree non idonee del Lazio, come meglio riportato nel seguito del presente studio, ovvero in un'ottica di gestione, piuttosto che di tutela del paesaggio, valorizzando possibili sinergie locali.

2.3 NORME IN MATERIA DI IMPIANTI EOLICI

La descrizione della normativa nazionale in materia di impianti eolici deve partire dal **Piano Energetico Nazionale del 1988**; cui si fa attualmente riferimento in quanto in esso si pone l'attenzione sul vantaggio economico rinveniente delle fonti energetiche, sulla problematica ambientale e sull'attuazione dei programmi.

Il recepimento normativo del Piano Energetico del 1998 viene effettuato con **la legge n.10 rispettivamente del 9 gennaio 1991**, mediante la quale si demandano una serie di compiti alle Regioni (emanazione di norme attuative, attività di programmazione, concessione ed erogazione di contributi, informazione e formazione, diagnosi energetica, partecipazione e consorzi e società per realizzare interventi) e si definiscono le linee guida per il mercato dell'energia, in conformità a quanto previsto dalle direttive Europee. In accordo con la politica energetica della Comunità Europea si stabilisce l'uso razionale dell'energia, il contenimento dei consumi di energia nella produzione e nell'utilizzo di manufatti, l'utilizzazione delle fonti rinnovabili di energia, la riduzione dei consumi specifici di energia nei processi produttivi,



In particolare, l'art. 1 comma 3 della legge 10/91 definisce come fonti rinnovabili di energia o assimilate: il sole, il vento, l'energia idraulica, le risorse geotermiche, le maree, il moto ondoso e la trasformazione dei rifiuti organici ed inorganici o di prodotti vegetali, nel medesimo comma sottolinea come le suddette fonti rinnovabili siano di interesse pubblico, ovvero "L'utilizzazione delle fonti di energia di cui al comma 3 e' considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili e urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche".

Con la Conferenza Energia e Ambiente, l'ENEA ha stabilito la necessità di adeguare le infrastrutture energetiche attraverso l'uso di nuove tecnologie allo scopo minimizzare il divario esistente il resto dei paesi europei in materia di standard ambientali. Si è altresì stabilito l'importanza degli investimenti in fonti rinnovabili da effettuarsi nel mezzogiorno, in quanto area privilegiata per la realizzazione di impianti da adibire alla produzione di energia verde.

Sono state pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale n. 219 del 18/09/2010 le linee guida nazionali sugli investimenti nelle energie verdi e nelle fonti rinnovabili.

Questo provvedimento è stato predisposto, oltre che dal Ministro dello sviluppo di concerto con il Ministro dell'ambiente, anche dal Ministro per i Beni e le Attività Culturali e vertono sull'attuazione della direttiva europea 2001/77/CE, sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, e hanno la funzione di semplificare le procedure autorizzative per l'installazione degli impianti, in particolare quelli eolici, nel suolo italiano per raggiungere l'obiettivo di produzione di energia pulita assegnato all'Italia dalla Comunità europea, pari al 17% (traguardo da raggiungere per il 2020).

L'obiettivo delle linee guida è di definire modalità e criteri unitari sul territorio nazionale per assicurare uno sviluppo ordinato sul territorio delle infrastrutture energetiche. Lo scopo di definire tali Linee Guida è soprattutto di dare regole certe che possano favorire gli investimenti e consentano di coniugare le esigenze di crescita e il rispetto dell'ambiente e del paesaggio.

Con la legge regionale 23 novembre 2006, n. 18 la Regione Lazio ha delegato alle province le funzioni e i compiti amministrativi in materia di energia.

Al fine di disciplinare in maniera uniforme il procedimento unico di cui all'art. 12 del decreto legislativo 387/2003 la Giunta regionale ha approvato con deliberazione 18 luglio 2008, n. 517 le Linee guida per lo svolgimento del menzionato procedimento unico; che sono state aggiornate con D.G.R. n.° 16 del 13.01.2010 e revocate con DGR 19.11.2010, n. 520 essendo superate dalle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" del Ministero Dello Sviluppo Economico (Decreto 10 settembre 2010).

Nel giugno 2022 la Regione Lazio ha approvato la D.G.R. 390 che stabilisce le linee guida per individuare le aree non idonee alla realizzazione di impianti alimentati da Fonti Energetiche Rinnovabili. A queste si aggiungono specifiche linee di indirizzo di supporto ai Comuni, nell'ambito del rilascio delle autorizzazioni, e per gli operatori del settore per i necessari studi, indagini e valutazioni per gli iter autorizzativi della costruzione o installazione di impianti FER nel Lazio, che saranno approvati con successivo atto amministrativo. Con questo documento la Regione Lazio recepisce e integra le linee guida nazionali previste dal DM del 2010 e le già esistenti disposizioni del PTPR in maniera di Aree non Idonee per l'installazione delle FER, che saranno consultate e analizzate come riferimento nello sviluppo di questo studio.

2.4 STATO DELLA PIANIFICAZIONE VIGENTE

2.4.1 Pianificazione nazionale

Per quanto attiene la pianificazione nazionale che disciplina il settore nel quale s'inserisce il progetto in esame, ovvero la realizzazione di impianti eolici, la legge n. 10 del 1991 rappresenta la norma per



l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia. La stessa definizione degli obiettivi regionali per la realizzazione di impianti eolici nasce da una serie di atti e documenti programmatici la cui origine si può già vedere nella Legge n.10 del 1991 che prevede la definizione di Piani Energetici Regionali.

In seguito all'emanazione della L. 10/91 sono stati individuati gli obiettivi quantitativi nazionali da perseguire per ciascuna fonte rinnovabile e per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili con il Libro Bianco (Delibera CIPE 126/99). In particolare, il Libro Bianco prevede che la potenza eolica installata sul territorio nazionale giunga, entro il 2010, a 2.500-3.000 MW. Inoltre, con il Protocollo di Torino del 5 giugno 2001, le Regioni hanno riconosciuto l'importanza delle fonti energetiche rinnovabili, impegnandosi a predisporre i piani energetico-ambientali regionali (P.E.A.R.).

In seguito al Protocollo di Torino, il Governo ha fatto un primo tentativo di articolazione delle prime linee guida condivise, attraverso un Protocollo di Intesa tra i Ministeri delle Attività Produttive, dell'Ambiente e Tutela del Territorio e per i Beni e le Attività Culturali e la Conferenza delle Regioni. Purtroppo, è venuto meno l'impegno delle parti che non hanno congiuntamente ratificato questo utile documento, vanificando l'avvio di una procedura coordinata a livello regionale. Pertanto, con la Circolare del Ministero delle Attività Produttive del 4 giugno 2003 è stata data un'indicazione di 2.000 MW per la tecnologia eolica, lasciando il compito alle regioni di regolarizzare quelle che sono le linee guida per la realizzazione di impianti eolici.

Nel settembre 2010 sono state definite **le Linee guida per il procedimento di cui all'art.12 del D.Lgs. n. 387 del 29/12/2003 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi**. Tale documento definisce *"le modalità amministrative e i criteri tecnici da applicare alle procedure per la costruzione e l'esercizio degli impianti sulla terraferma di produzione di energia elettrica alimentati da fonti energetiche rinnovabili, per gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione degli impianti stessi, nonché per le opere connesse ed infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dei medesimi impianti"*.

L'**Allegato n.3** delle Linee Guida definisce, in particolare, i criteri generali per l'individuazione di **aree non idonee** alla realizzazione degli impianti, delegando alle Regioni, sulla base di propri provvedimenti e tenendo conto di pertinenti strumenti di pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica, l'applicazione specifica di tali criteri.

Si riporta di seguito un estratto dell'Allegato 3 in cui sono elencati i principi secondo i quali le regioni possono determinare la non idoneità di una certa area alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile:

"L'individuazione delle aree e dei siti non idonei mira non già a rallentare la realizzazione degli impianti, bensì ad offrire agli operatori un quadro certo e chiaro di riferimento e orientamento per la localizzazione dei progetti. L'individuazione delle aree non idonee dovrà essere effettuata dalle Regioni con propri provvedimenti tenendo conto dei pertinenti strumenti di pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica, secondo le modalità indicate al paragrafo 17 e sulla base dei seguenti principi e criteri:

- a) *l'individuazione delle aree non idonee deve essere basata esclusivamente su criteri tecnici oggettivi legati ad aspetti di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio artistico-culturale, connessi alle caratteristiche intrinseche del territorio e del sito;*
- b) *l'individuazione delle aree e dei siti non idonei deve essere differenziata con specifico riguardo alle diverse fonti rinnovabili e alle diverse taglie di impianto,*
- c) *ai sensi dell'articolo 12, comma 7, le zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici non possono essere genericamente considerate aree e siti non idonei;*
- d) *l'individuazione delle aree e dei siti non idonei non può riguardare porzioni significative del territorio o zone genericamente soggette a tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-*



artistico, ne' tradursi nell'identificazione di fasce di rispetto di dimensioni non giustificate da specifiche e motivate esigenze di tutela. La tutela di tali interessi è infatti salvaguardata dalle norme statali e regionali in vigore ed affidate nei casi previsti, alle amministrazioni centrali e periferiche, alle Regioni, agli enti locali ed alle autonomie funzionali all'uopo preposte, che sono tenute a garantirla all'interno del procedimento unico e della procedura di Valutazione dell'Impatto Ambientale nei casi previsti. L'individuazione delle aree e dei siti non idonei non deve, dunque, configurarsi come divieto preliminare, ma come atto di accelerazione e semplificazione dell'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio, anche in termini di opportunità localizzative offerte dalle specifiche caratteristiche e vocazioni del territorio;

- e) *nell'individuazione delle aree e dei siti non idonei le Regioni potranno tenere conto sia di elevate concentrazioni di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella medesima area vasta prescelta per la localizzazione, sia delle interazioni con altri progetti, piani e programmi posti in essere o in progetto nell'ambito della medesima area;*
- f) *in riferimento agli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, le Regioni, con le modalità di cui al paragrafo 17, possono procedere ad indicare come aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti le aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio, ricadenti all'interno di quelle di seguito elencate, in coerenza con gli strumenti di tutela e gestione previsti dalle normative vigenti e tenendo conto delle potenzialità di sviluppo delle diverse tipologie di impianti:*
- i **siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO**, le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del DLgs 42 del 2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo;
 - zone all'interno di **coni visuali** la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;
 - zone situate in prossimità di **parchi archeologici** e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse **culturale, storico e/o religioso**;
 - **le aree naturali protette** ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge 394/91 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge 394/91 ed equivalenti a livello regionale;
 - le **zone umide** di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar;
 - le aree incluse nella **Rete Natura 2000** designate in base alla Direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla Direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);
 - le Important Bird Areas (I.B.A.);
 - le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la **conservazione della biodiversità** (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette);
 - **istituende aree naturali protette** oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta;
 - **aree di connessione e continuità ecologico-funzionale** tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convezioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;



- **le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità** (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;
- le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. 180/98 e s.m.i.;
- **zone individuate ai sensi dell'art. 142 del d.lgs. 42 del 2004** valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti”.

L'Allegato 4 – Impianti eolici: Elementi per il corretto inserimento nel paesaggio sul territorio, fornisce invece indicazioni per la redazione dello studio di impatto ambientale legati alla realizzazione di impianti eolici, suggerendo, in particolare, misure di mitigazione degli impatti sui differenti elementi ambientali.

Il presente progetto prevede la realizzazione di un impianto eolico nel **Comune di Tarquinia**. La normativa nazionale delega Regioni e Province, all'individuazione degli strumenti di pianificazione più idonei. La scelta di attuare piani regionali anziché nazionali nasce dalla cognizione che l'Italia è un paese territorialmente eterogeneo, e che pertanto, ogni regione ha esigenze di pianificazione differenti.

A livello nazionale non è definito un preciso iter autorizzativo per la realizzazione degli impianti eolici, se non all'art. 12 comma 10 del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 e le nuove linee guida nazionali, entrambi in recepimento alla Direttiva Europea 2001/77/CE, relativamente alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili. Il decreto legislativo, nonché le linee guida nazionali in conformità alle disposizioni della L.10/91, stabiliscono la semplificazione dell'iter autorizzativo con una particolare attenzione verso l'inserimento territoriale degli impianti eolici. In particolare, il decreto pone particolare attenzione sull'ubicazione degli impianti in zone agricole, in considerazione alle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, al fine di valorizzare le tradizioni agroalimentari locali, per tutela della biodiversità e la difesa del patrimonio culturale e del paesaggio rurale.

In relazione a quanto detto, **il progetto terrà in considerazione quanto previsto dal decreto citato, in quanto le aree oggetto di valutazione ricadono in zona agricola**. Pertanto, l'ubicazione degli aerogeneratori è stata definita in modo da non interferire con la modernizzazione nei settori dell'agricoltura e delle foreste, coerentemente con le disposizioni previste dalla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14, così come sarà descritto nei successivi paragrafi.

2.4.2 Pianificazione regionale

2.4.2.1 Linee guida e di indirizzo regionali per l'individuazione delle aree non idonee per la realizzazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili

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

Il processo di indirizzo per l'individuazione delle aree non idonee per la realizzazione di impianti alimentati a FER è stato effettuato tenendo conto degli strumenti cogenti di pianificazione paesaggistica, ambientale e territoriale. In particolare, sono stati o considerati certamente rilevanti i seguenti piani:

- PTPR,
- Piani delle Aree Naturali Protette,
- Piano Forestale Regionale (PFR),



- Piano Agricolo Regionale (PAR).

L'individuazione della non idoneità delle aree è stata, quindi, sviluppata adottando opportuni criteri, diversificati per tematica, come derivanti dalla ricognizione delle disposizioni cogenti volte alla tutela:

- dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico;
- del paesaggio rurale, della biodiversità e delle tradizioni agroalimentari locali;
- di territori in condizioni di particolari fragilità;
- dell'uso dei suoli analizzando in particolare quelli agricoli.

Sulla base di tali criteri è stato possibile identificare obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti.

In sintesi, la compatibilità degli impianti va valutata rispetto agli ambiti e sub-ambiti riportati nella Tabella che segue (cfr. cap. 4 delle Linee Guida).

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

Di seguito si propone una analisi della DGR relativamente alle aree e ai siti non idonei e potenzialmente non idonei (cap. 4 delle Linee Guida). Si rimanda all'elaborato grafico S.4.1 *Inquadramento vincolistico sulle linee guida regionali DGR 390/2022* per una migliore visualizzazione della localizzazione delle opere rispetto agli ambiti sopra elencati.

2.4.2.1.1 Aree sottoposte a tutela del Paesaggio e del patrimonio Storico artistico e culturale

CLASSI DI COMPATIBILITA'

Nelle citate Linee guida viene riportata una metodica per poter valutare la compatibilità dell'intervento.

L'impianto eolico in oggetto ricade al punto 6.4 della tabella B delle NTA del PTPR.



Tabella 4.1 – PTPR Tabella B delle NTA - Uso Tecnologico

Uso Tecnologico	6	Proposta
Tipologie di interventi di trasformazione peruso	6.1	Infrastrutture e impianti anche per pubblici servizi di tipo areale o a rete che comportino trasformazione permanente del suolo ineditato (art. 3 lettera e.3 DPR 380/01) comprese infrastrutture per il trasporto dell'energia o altro di tipo lineare (elettrodotti, metanodotti, acquedotti)
	6.3	Impianti per la produzione di energia areali con grande impatto territoriale, compresi quelli alimentati da fonti di energia rinnovabile (FER) di cui all'autorizzazione Unica" di cui alla parte II, articolo 10 delle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", allegate al D.lgs. n. 29 del 10/09/2010.
	6.4	Impianti per la produzione di energia di tipo verticale con grande impatto territoriale, compresi gli impianti per cui è richiesta l'Autorizzazione Unica di cui alla parte II, articolo 10 delle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", allegate al D.lgs. n. 29 del 10/09/2010.
	6.5	Impianti per la produzione da fonti di energia rinnovabile (FER) di tipo areale e/o verticale con impatto basso di cui alla parte II, articolo 12 delle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", allegate al D.lgs. n. 29 del 10/09/2010.

Per ciascuna delle classi d'uso sono state definiti e valutati ponderalmente gli impatti negativi potenziali sul paesaggio, con riferimento agli indicatori: visibilità delle infrastrutture (impatto visivo) e consumo di suolo.

Tabella 4.2 – PTPR Matrice quantitativa degli impatti

Codice tipologie di interventi di trasformazione per uso	Caratteristiche	Scala ponderata impatti
6.3	impatto alto (areale)	da 6 a 8
6.4	impatto alto (verticale)	da 6 a 8
6.5	impatto basso	da 3 a 5
6.6	trascurabile	da 1 a 2

I risultati sono riportati nella tabella di sintesi di cui si allega stralcio.

D	EOLICO	Superficieo Potenza	Classificazione	Impatto complessivo	impatto visivo	consumo suolo
1	impianti di piccola dimensione	minore 60 kW	6.5 impatto basso	3	2	1
2	impianti di grande dimensione	maggiore 60 kW	6.4 impatto alto	7	4	3
3	impianti integrati (micro)		6.6 trascurabile	2	1	1

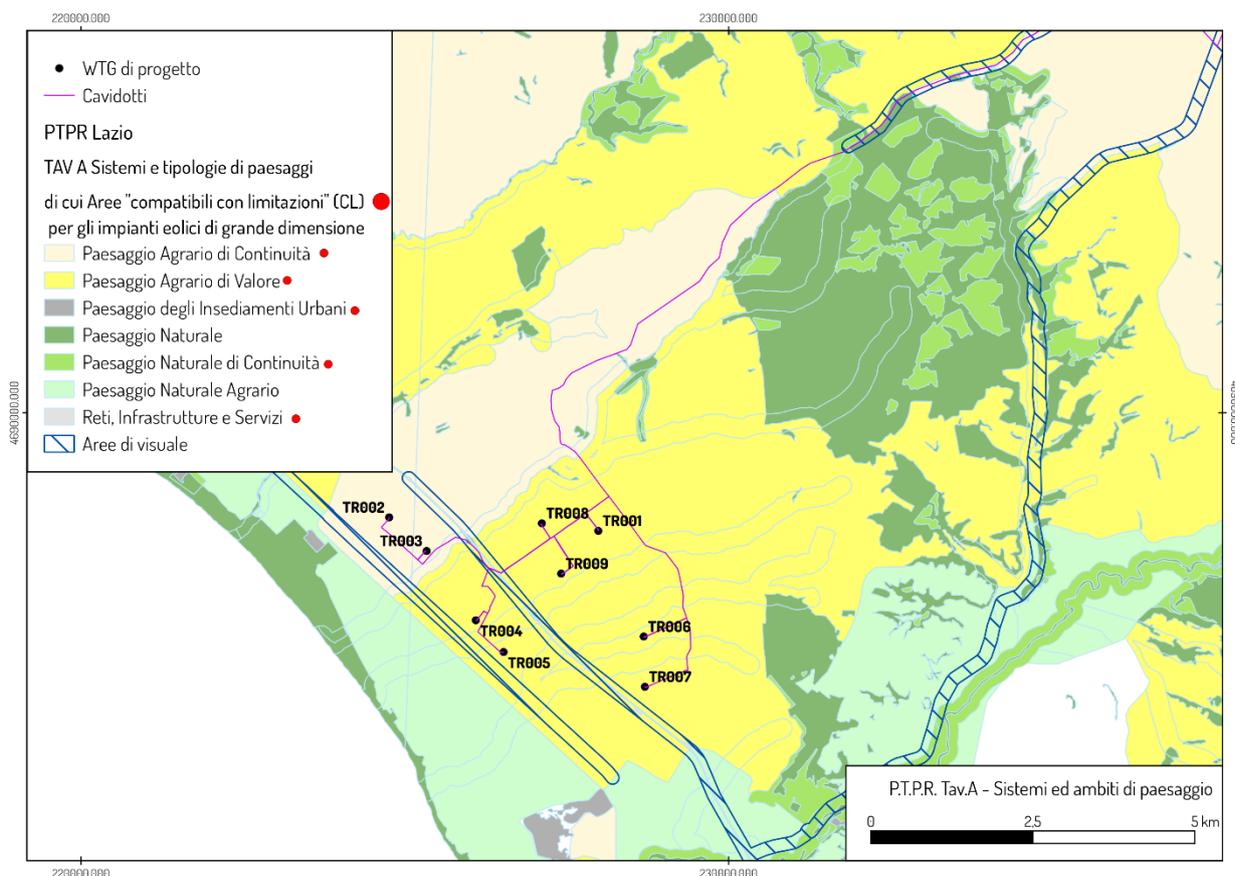
A partire dagli impatti sono state definite le compatibilità tra le trasformazioni causate dall'inserimento delle diverse tipologie di impianti nel territorio e le caratteristiche dimensionali e specifiche delle singole tecnologie.



Tabella 4.3 – Classi di compatibilità

Codice compatibilità	Compatibilità
C	compatibile
CL	compatibile con limitazioni
NC	non compatibile

Come ultimo passaggio il PTPR ha provveduto ad applicare i risultati di quanto sopra ai diversi sistemi di paesaggio come individuati nelle pertinenti sezioni del PTPR. Il risultato è riportato nella tabella di riepilogo e **per impianti eolici di grandi dimensioni ricadenti nel Paesaggio agrario di valore e in quello di continuità (vedi paragrafo dedicato della presente relazione) il risultato è CL, compatibile con limitazioni.**



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

		Paesaggio naturale	Paesaggio naturale agrario	Paesaggio naturale di continuità	Paesaggio di valore	Paesaggio agrario di valore	Paesaggio agrario di continuità	Paesaggio urbanizzato	Paesaggio insediamenti in evoluzione	Paesaggio dei centri e nuclei storici	Parchi, ville e giardini storici	Paesaggio dell'insediamento diffuso	Reti infrastrutture e servizi
D	EOLICO												
1	impianti di piccola dimensione	NC	CL	CL	CL	CL	CL	CL	CL	NC	NC	NC	CL
2	impianti di grande dimensione	NC	NC	CL	CL	CL	CL	CL	CL	NC	NC	NC	CL
3	impianti integrati (micro)	C	C	C	C	C	C	C	C	NC	NC	NC	C

Sistema dei Paesaggi della Regione Lazio e compatibilità degli impianti eolici



Gli strati informativi utili alla definizione della compatibilità delle opere con le Linee guida per le FER, sono i seguenti:

BENI PAESAGGISTICI IDENTITARI – SITI UNESCO – BENI CULTURALI

Tale categoria di Beni secondo il Codice riguarda gli ulteriori immobili ed aree specificatamente individuati a termini dell'articolo 136 ed in considerazione della loro valenza identitaria regionale di cui 30 30 all'art. 138 c.1 e "sono sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156" del Codice medesimo.

Nella tavola B del PTPR sono rappresentati i seguenti beni paesaggistici individuati dal Piano costituenti Patrimonio identitario della comunità della Regione Lazio:

- Aree agricole della Campagna Romana e delle Bonifiche agrarie;
- Insediamenti urbani storici e relativa fascia di rispetto;
- Borghi dell'architettura rurale e beni singoli dell'architettura rurale e fascia di rispetto;
- Beni puntuali e lineari testimonianza dei caratteri identitari archeologici e storici e fascia di rispetto;
- Canali delle bonifiche agrarie e relative fasce di rispetto;
- Beni testimonianza dei caratteri identitari vegetazionali, geomorfologici e carsico-ipogei e la relativa fascia di rispetto;

Come si evince dall'immagine seguente, il parco eolico non ricade nelle aree prima individuate.

Analogamente, con riferimento ai **siti UNESCO**, il parco eolico non interferisce con siti inseriti o proposti per diventare siti del patrimonio UNESCO.

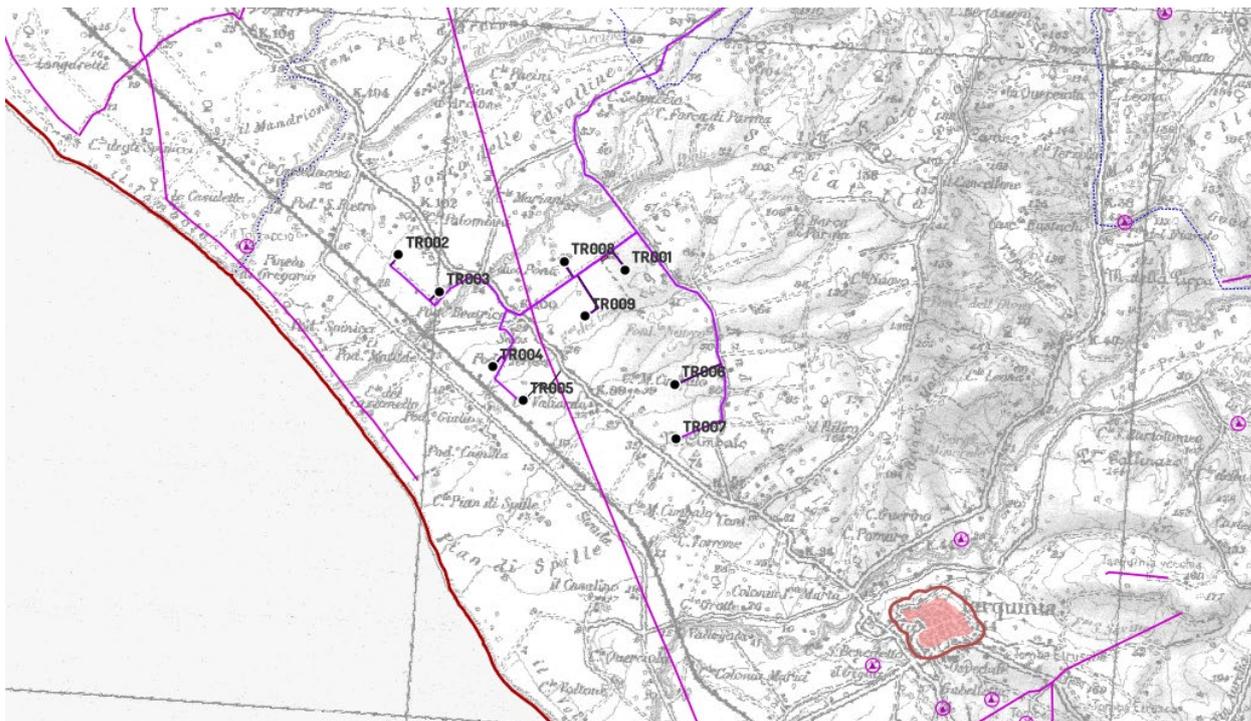
Inoltre, le Linee guida considerano:

- i **Beni culturali**, che secondo la definizione della Parte II del Codice sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico;
- i **Beni paesaggistici** inerenti immobili ed aree sottoposti a vincolo paesaggistico tramite la dichiarazione di notevole interesse pubblico con provvedimento dell'amministrazione competente ai sensi dell'articolo 134, comma 1, lettera a), e dell'articolo 136 del Codice.

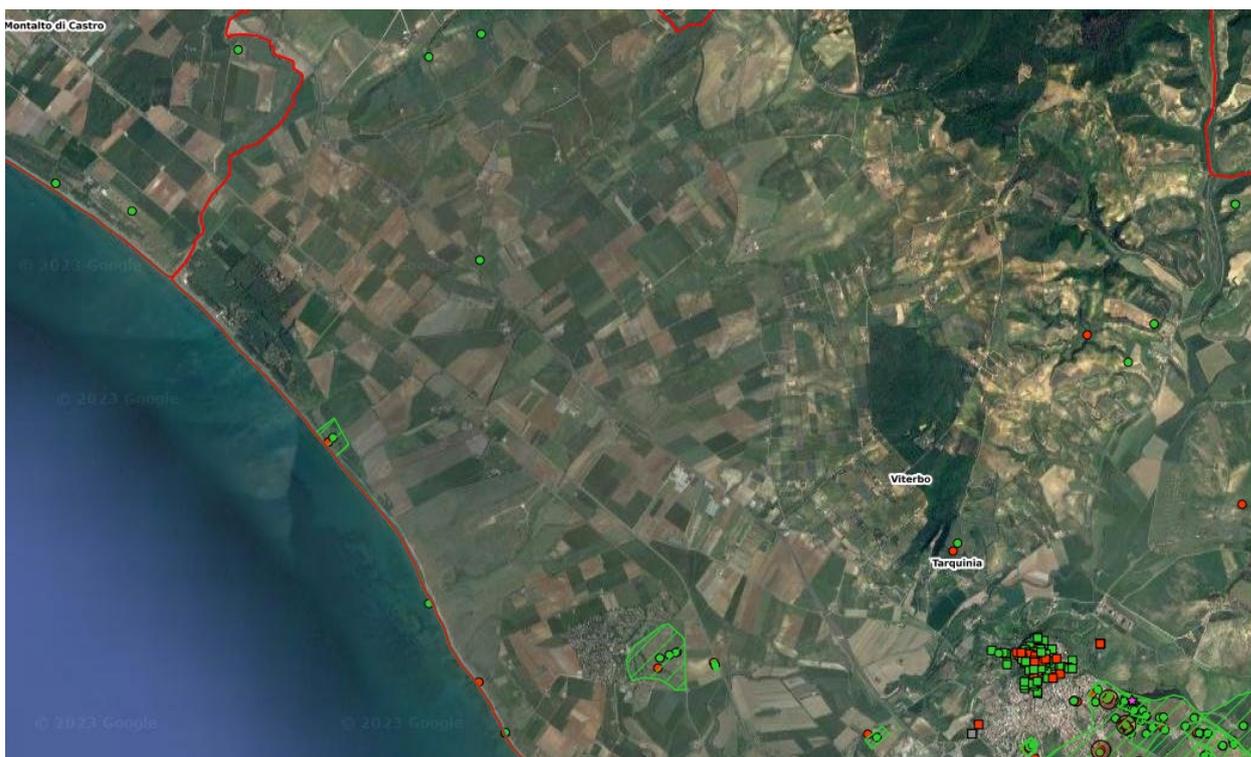
Per la ricognizione di detti beni si è fatto ricorso, oltre che alla cartografia del PTPR e alle banche dati del Ministero della cultura (MIC), al "Progetto Vincoli in Rete".

Il parco eolico non interferisce con beni areali, puntuali o lineali della tipologia sopra citata.





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



Stralcio parco eolico su cartografia "vincoli in rete"

AMBIENTE

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

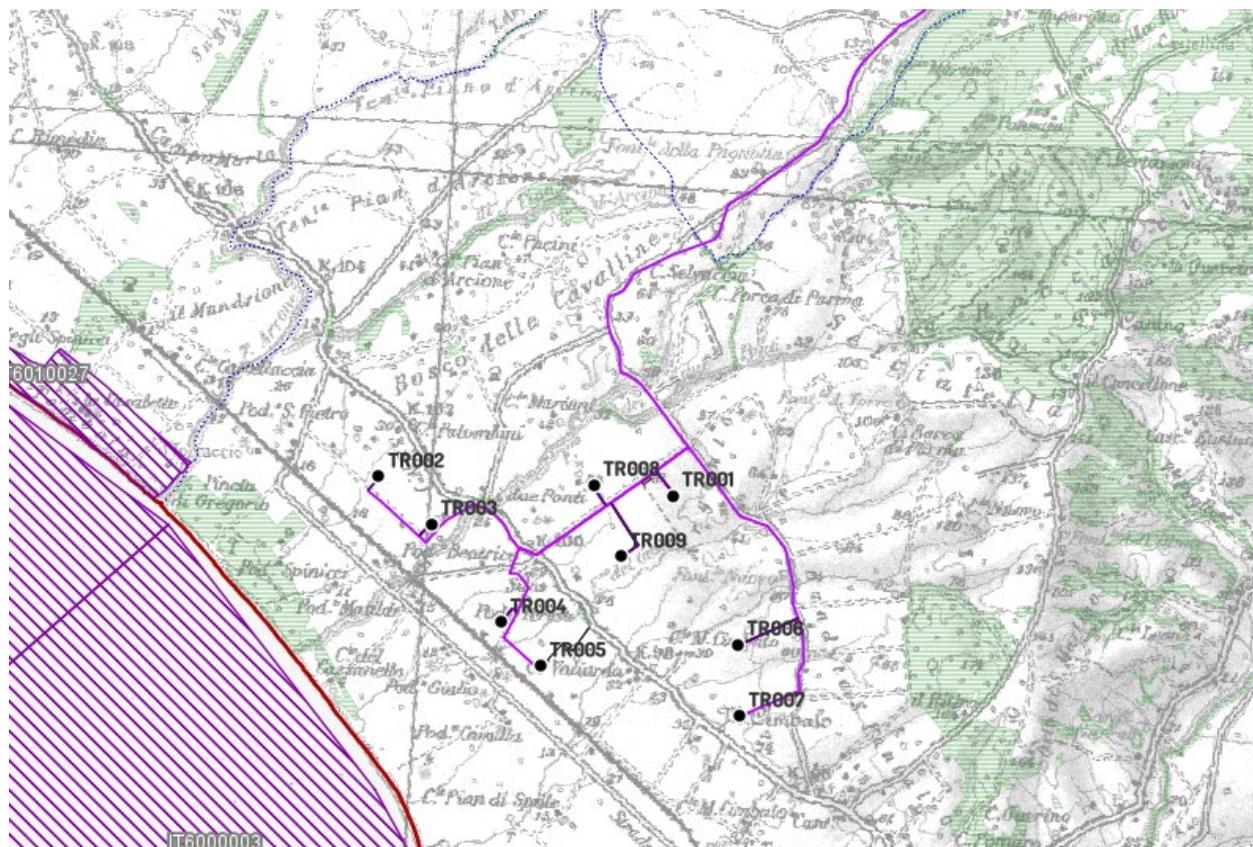
- Aree naturali protette (parchi, riserve) ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 e dalle diverse leggi regionali;



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

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

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



Stralcio parco eolico tematica "Ambiente"

AREE AGRICOLE

In base alla capacità d'uso del suolo (LCC), le Linee guida definiscono per gli impianti eolici i livelli di compatibilità riportati in Tabella.



Tipologia di impianto	Tipologia di area	Compatibilità	Condizioni per la compatibilità degli impianti FER
IMPIANTI EOLICI	LCC (I e II classe)	NC	Impianti FER direttamente gestiti da imprese agricole nei limiti e nel rispetto dell'art. 57 e 57bis della LR 38/1999 e smi per le attività multimprenditoriali e della prevalenza dell'attività agricola per le attività multifunzionali, con riferimento a quanto disposto dalla L.R. 14/2006 e smi.
	LCC (> II classe)	C	Previa verifica puntuale della classe di capacità d'uso del terreno.
	DO/IG	C	
	Biodistretti	PNC	Coerenza con il Piano del biodistretto approvato o in corso di approvazione ai sensi dell'art. 4 della LR 11/2019
	Paesaggi rurali Storici	NC	-----

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

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

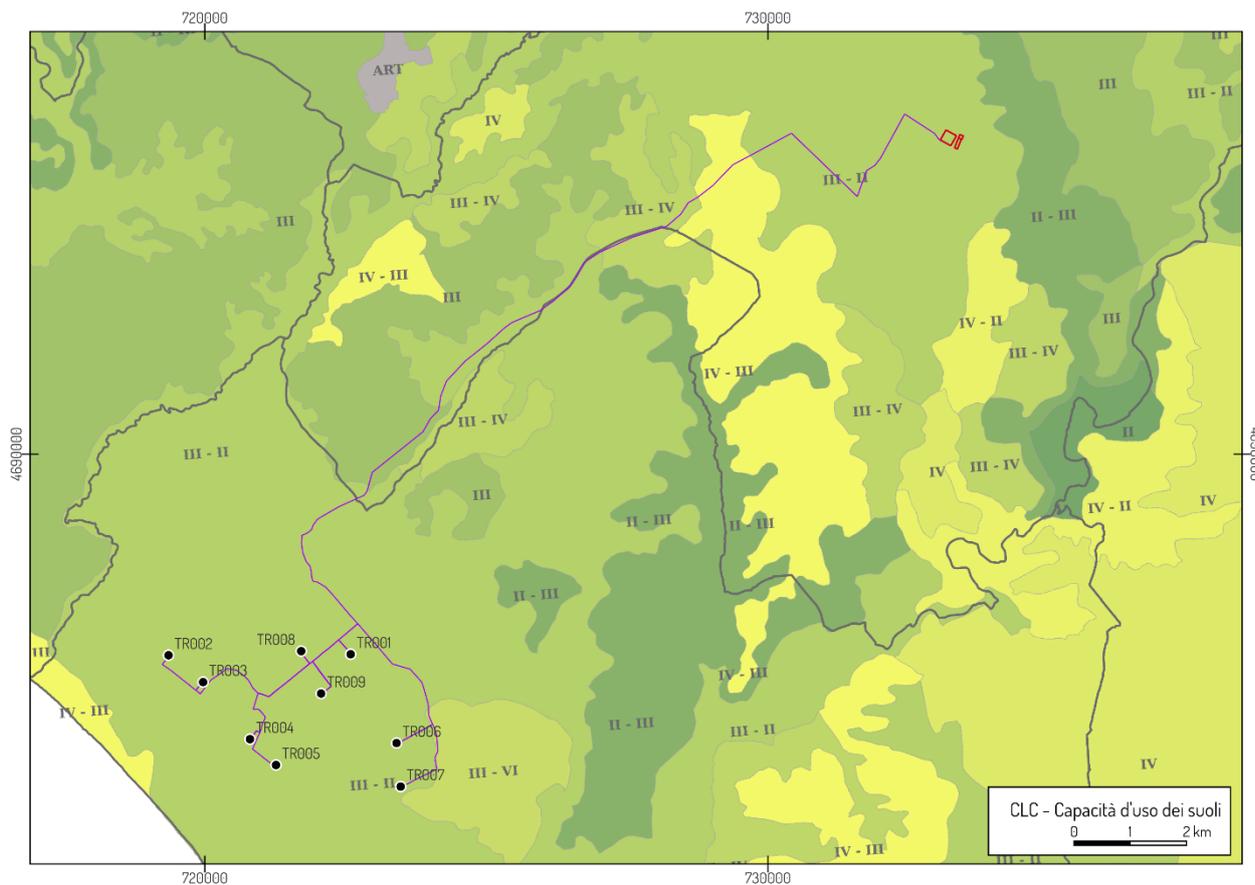
- l'area in esame possiede, nel suo complesso, un ordinamento agricolo e dispone di dotazioni fondiari, che rientrano nell'ordinarietà del territorio circostante;
- l'impianto ricade in Suoli di **classe mista III-II**, il che indica che anche solo parzialmente il suolo potrebbe essere identificato come di classe II, quindi "parzialmente non idoneo" per l'installazione di impianti FER, e dunque meritevole di ulteriori approfondimenti, quali la compatibilità della tipologia di impianto in base al regime autorizzativo, di cui si fa riferimento più avanti. Escludendo, quindi, la presenza di regimi autorizzativi vincolanti, si può ritenere che i suoli ove è stata progettata l'ubicazione degli aerogeneratori, siano genericamente riconducibili alla classe III.

La classe III appartiene alla tipologia "Suoli arabili" in coerenza con l'attuale utilizzo del suolo:

Classe III: suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali.

- si rileva la presenza di alcuni elementi caratteristici del paesaggio agrario quali margini dei campi, siepi, fasce cespugliate e alberate che delimitano la SAU, che non saranno interessate dalle opere;
- sulle aree agricole limitrofe al fondo in esame è possibile rilevare la presenza di alcune colture permanenti (noccioli e oliveti), che non saranno interessate dalla realizzazione del parco eolico.





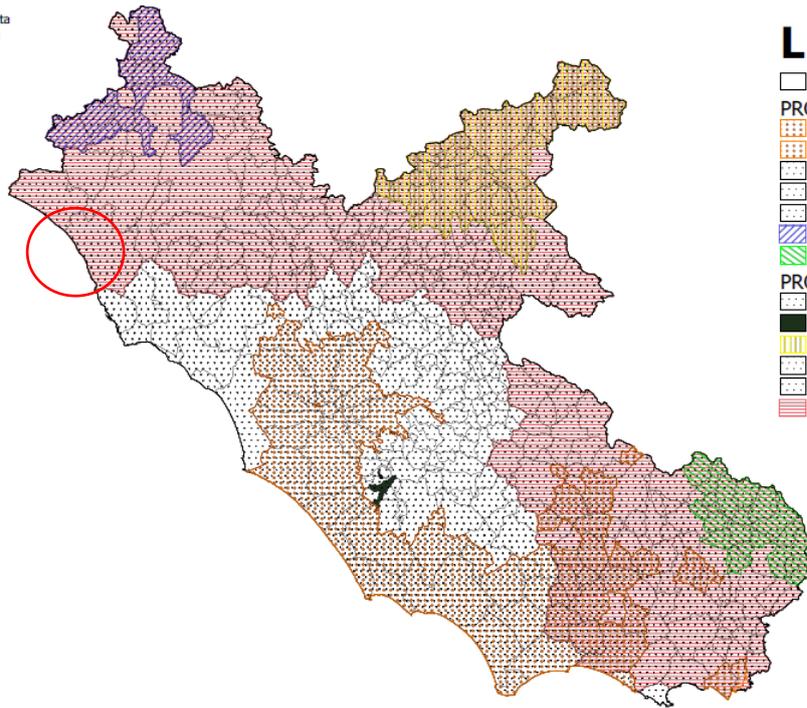
Carta di capacità dell'uso dei suoli LCC

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

In particolare, si riportano i seguenti inquadramenti:



DOP: Denominazione di Origine Protetta
 IGP: Indicazione Geografica Protetta



LEGENDA

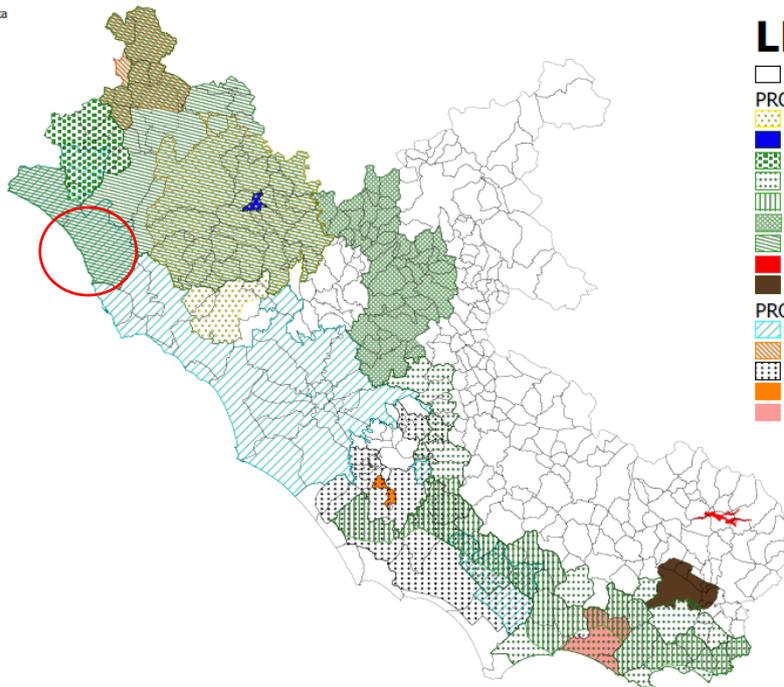
- Limiti Comunali
- PRODOTTI DOP**
- ▨ Mozzarella Bufala Campana DOP
- ▨ Ricotta Bufala Campana DOP
- ▨ Pecorino Romano DOP
- ▨ Ricotta Romana DOP
- ▨ Salamini Cacciatora DOP
- ▨ Pecorino Toscano DOP
- ▨ Pecorino Picinisco DOP
- PRODOTTI IGP**
- ▨ Agnello Centro Italia IGP
- ▨ Porchetta Ariccia IGP
- ▨ Prosciutto Amatriciano IGP
- ▨ Mortadella Bologna IGP
- ▨ Abbacchio Romano IGP
- ▨ Vitellone Bianco IGP



25 0 25 50 km
 Scala 1:450.000

Produzioni DOC e IGP

DOP: Denominazione di Origine Protetta
 IGP: Indicazione Geografica Protetta



LEGENDA

- Limiti Comunali
- PRODOTTI DOP**
- ▨ Nocciola Romana DOP
- ▨ Castagna Vallerano DOP
- ▨ Olio extravergine Canino DOP
- ▨ Oliva Gaeta DOP
- ▨ Olio extravergine CollinePontine DOP
- ▨ Olio extravergine Sabina DOP
- ▨ Olio extravergine Tuscia DOP
- ▨ Cannellino Atina DOP
- ▨ Peperone Cometto Pontecorvo DOP
- PRODOTTI IGP**
- ▨ Carciofo Romanesco IGP
- ▨ Patata Alto Viterbese IGP
- ▨ Kiwi Latina IGP
- ▨ Pane Genzano IGP
- ▨ Sedano Bianco Sperlonga IGP

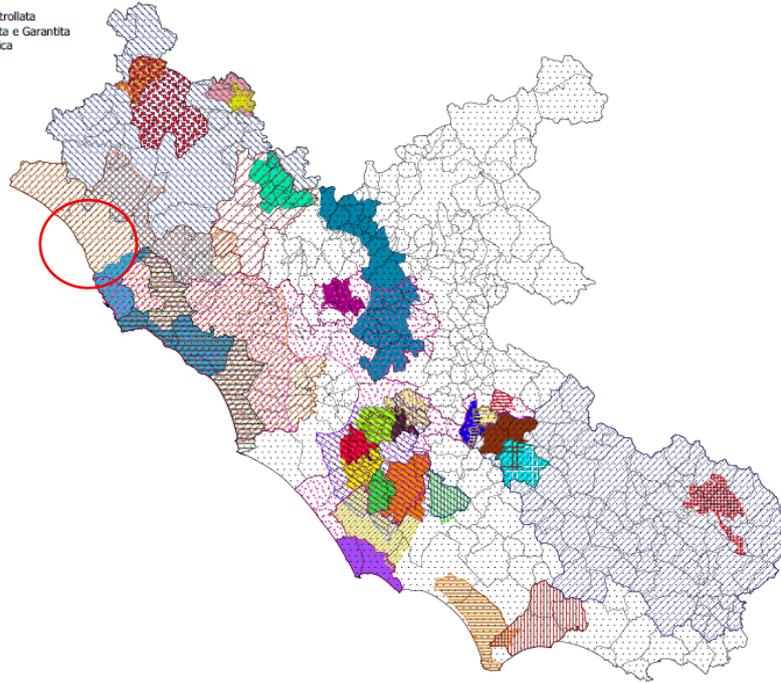


25 0 25 50 km
 Scala 1:450.000

Colture DOC e IGP

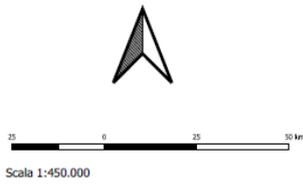


DOC: Denominazione di Origine Controllata
 DOCG: Denominazione di Origine Controllata e Garantita
 IGT: Indicazione Geografica Tipica



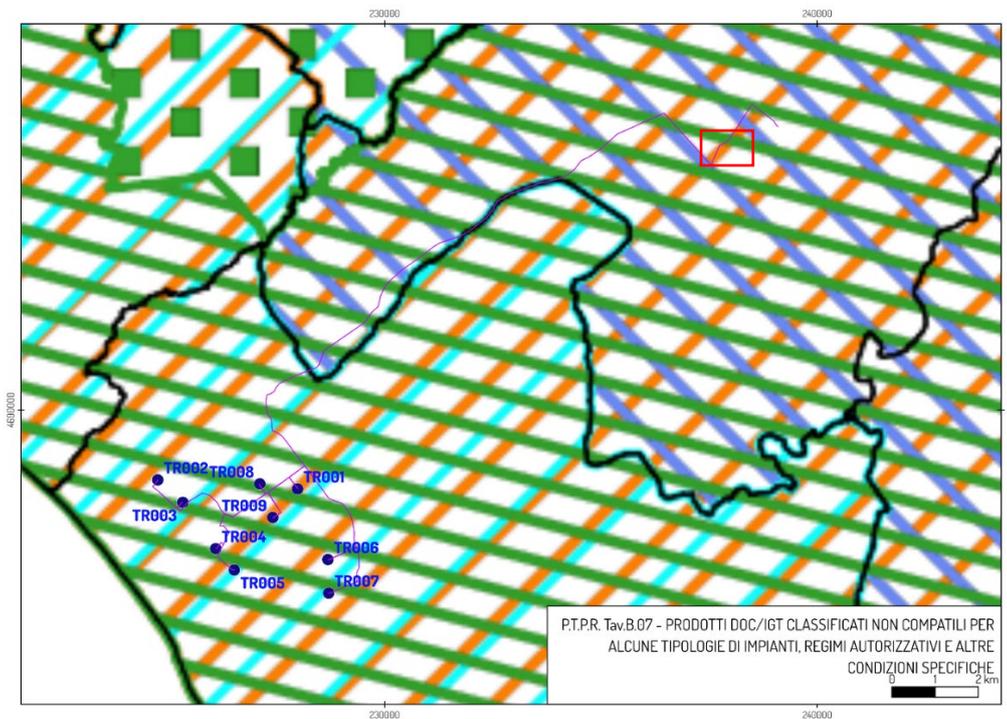
LEGENDA

- Limiti Comunali
- VINI IGT
 - Lazio IGT
 - Civitella Agliano IGT
 - Costa Etrusco Romana IGT
 - Frusinate IGT
 - Anagni IGT
 - Colli Cimini IGT
- VINI DOC
 - Cesanese Olevano DOC
 - Cesanese Affile DOC
 - Castelli Romani DOC
 - Aprilia DOC
 - Moscato Terracina DOC
 - Cori DOC
 - Circeo DOC
 - Atina DOC
 - Colli Etruschi DOC
 - Tarquinia DOC
 - Cerveteri DOC
 - Orvieto DOC
 - Est Est Est DOC
 - Aleatico Gradoli DOC
 - Vignanello DOC
 - Bianco Capena DOC
 - Colli Sabina DOC
 - Colli Lanuvini DOC
 - Frascati DOC
 - Genazzano DOC
 - Marino DOC
 - Zagarolo DOC
 - Montecompati DOC
 - Nettuno DOC
 - Velletri DOC
 - Colli Albani DOC
- VINI DOCG
 - Roma DOC
 - Cesanese Piglio DOCG
 - Frascati Cannellino DOCG
 - Frascati Superiore DOCG



Redatta da ARSIAL - Area Tutela Risorse e Vigilanza sulle Produzioni di Qualità
 Fonte dati ARSIAL

Produzioni vinicole DOC e IGP



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

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



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

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

È stata determinata la presenza di:

- aree agricole interessate da produzioni agro-alimentari di qualità (BIOLOGICO; D.O.P.; I.G.P.; S.T.G.; D.O.C.; D.O.C.G);

La D.G.R. n° 390 individua i criteri per valutare di compatibilità della denominazione con l'installazione di impianti FER.

Una denominazione risulta compatibile (C) quando la denominazione non prevede la fase di coltivazione permettendo l'acquisizione della materia prima agricola, anche mangimistica, sul mercato oppure ha una rilevante estensione sul territorio regionale.

Marchio	Categoria	Denominazione	Filiera produttiva	C/ PNC
			coltivazione, raccolta delle olive, estrazione olio, stoccaggio, imbottigliamento, confezionamento	
DOP	Olio di oliva	Colline Pontine	Filiera completa: identificazione varietà, coltivazione, raccolta delle olive, estrazione olio, stoccaggio, imbottigliamento, confezionamento, etichettatura	PNC
DOP	Olio di oliva	Sabina	Filiera completa: identificazione varietà, coltivazione, raccolta delle olive, estrazione olio, stoccaggio, imbottigliamento, confezionamento, etichettatura	PNC
DOP	Olio di oliva	Tuscia	Filiera completa: identificazione varietà, coltivazione, raccolta delle olive, estrazione olio, stoccaggio, imbottigliamento, confezionamento, etichettatura	C
DOC	Vino	Colli Etruschi Viterbesi o Tuscia	Filiera completa: identificazione varietà, coltivazione, raccolta, vinificazione, conservazione/invecchiamento, imbottigliamento, confezionamento	PNC
IGP	Ortofrutticoli e cereali, allo stato naturale o trasformati	Carciofo romanesco del Lazio	Filiera completa: identificazione varietà, coltivazione, confezionamento, etichettatura.	C
DOC	Vino	Tarquinia	Filiera completa: identificazione varietà, coltivazione, raccolta, vinificazione, conservazione/invecchiamento, imbottigliamento, confezionamento	PNC

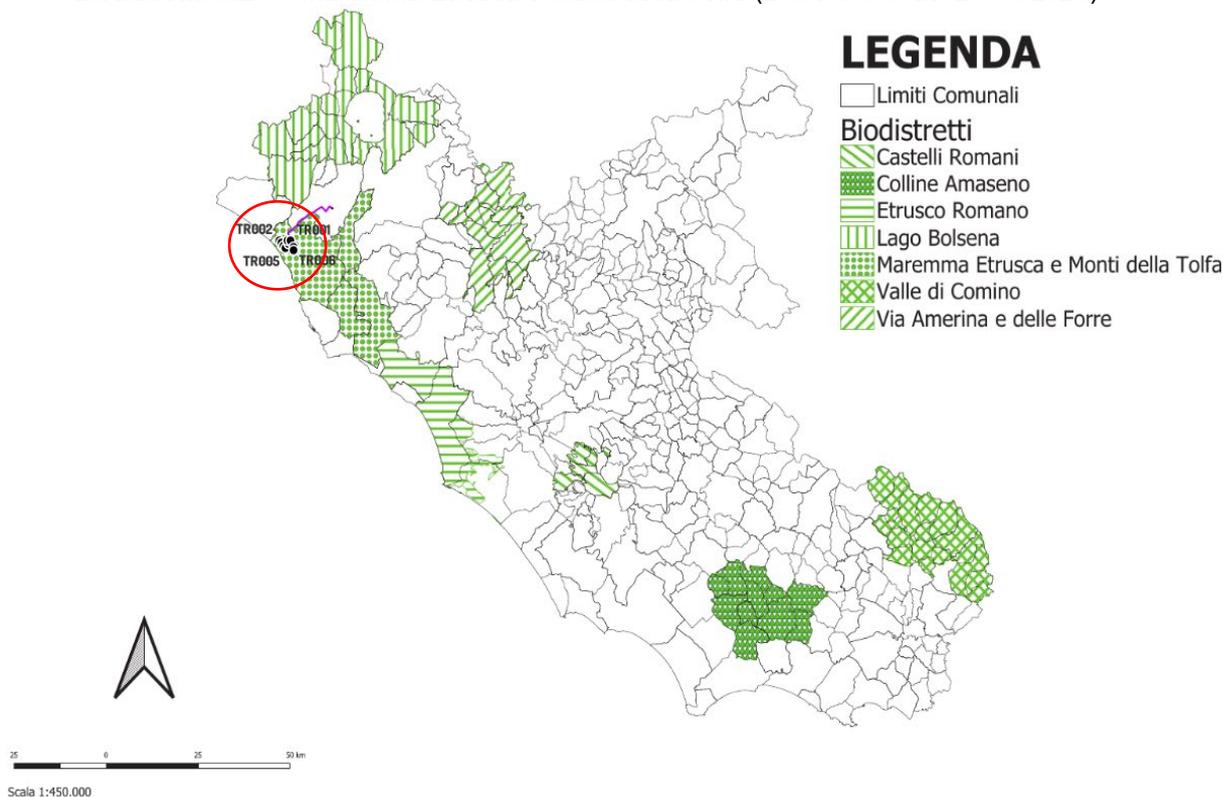
Seppur ricadenti in territori vocati a questo tipo di produzioni, **i siti scelti per l'installazione degli aerogeneratori, non riguardano aree interessate da colture di pregio.**

- Biodistretti



La DGR n° 390 individua anche aree geografica omogenee con vocazione all'agricoltura biologica, dove i vari soggetti, che operano nel settore, stringono un patto di solidarietà, per la gestione sostenibile del territorio, partendo dal modello biologico. A seguito dell'adozione del Regolamento regionale n. 3 del 9 febbraio 2021 concernente "Disposizioni per la disciplina e la promozione dei biodistretti" ai sensi dell'art. 6 della L.R. n 11/2019, con la DGR n.51 del 02 febbraio 2021 nascono 7 biodistretti. Tra cui:

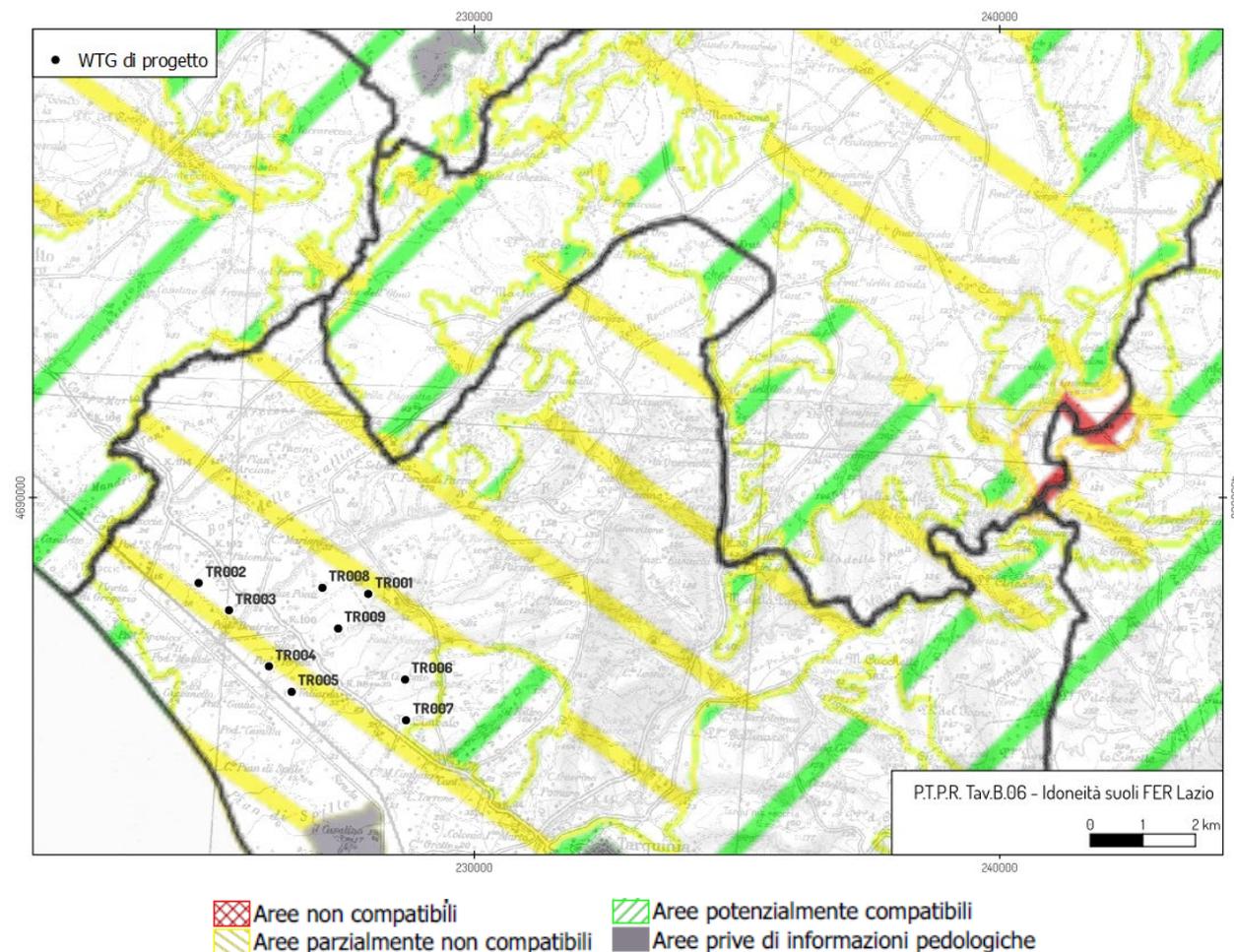
- Biodistretto MET – Maremma Etrusca e Monti della Tolfa (DGR n. 197 del 20/04/2021)



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

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





TAV. B.06 – Idoneità suoli FER Lazio

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

2.4.2.2 Piano Territoriale Paesistico (P.T.P.)

Il 6 luglio 1998 il Consiglio Regionale del Lazio ha approvato le leggi regionali n. 24 ("Pianificazione paesistica e tutela dei beni e delle aree sottoposte a vincolo paesistico") e n. 25 (Modificazione alla deliberazione legislativa approvata dal Consiglio regionale nella seduta del 6 maggio 1998, ovvero l.r. 6.7.1998, n. 24", riguardante: "Pianificazione paesistica e tutela dei beni e delle aree sottoposti a vincolo paesistico") pubblicate sul B.U.R.L. del 30.7.98 n. 21, s.o. n. 1.

Esse introducono il criterio della tutela omogenea, sull'intero territorio regionale, delle aree e dei beni elencati nell'articolo 82, quinto comma, del D.P.R. 24 luglio 1977, n. 616 come introdotto dall'articolo 1 della legge 8 agosto 1985, n. 431 (Galasso) e di quelli dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi della legge 26 giugno 1939, n. 1497, da perseguire anche attraverso la redazione di un nuovo strumento di pianificazione che è il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR). La L.R. 24/98 è stata in seguito parzialmente modificata dalle L.R. 18/2004 e 12/2006.

I Piani Territoriali Paesistici sono strumenti di pianificazione del territorio che hanno il compito di tutelare il patrimonio paesistico-ambientale della nazione "tenendo presenti tutti gli elementi (terreno, strade, vegetazione, tipo e ubicazione dei fabbricati, ecc) che concorrono a dare ad ogni località peculiari



caratteristiche paesistiche ed ambientali, comprese le testimonianze della presenza dell'uomo nei segni della sua complessa e multiforme vicenda storica".

Il PTP è finalizzato a definire una specifica normativa d'uso e di valorizzazione ambientale alla quale la regione Lazio sottopone il proprio territorio in adempimento a quanto disposto dalla legge 8 agosto 1985 n. 431, art. 2 bis, secondo le modalità previste dalla legge 29 giugno 1939 n. 1497, art. 5 e con riferimento al Regolamento di attuazione per l'applicazione della legge 1497/1939, R.D. del 3 giugno 1940 n. 1357, art. 23 che ne stabilisce le finalità.

Nel Lazio, nei territori interessati dai PTP, risultano efficaci tutti i vincoli e le prescrizioni normative relative agli ambiti ed ai beni che ricadono all'interno delle zone vincolate dalla legge n. 1497/39 e dalla legge 431/85 (Galasso), mentre assumono valore di indirizzo, da valutare e da verificare in sede di formazione del Piano Territoriale di Coordinamento, le prescrizioni normative relative agli ambiti esterni. Nelle aree interessate da una sovrapposizione di vincoli si applicano entrambe le norme, se compatibili; in caso di contrasto prevale la più restrittiva.

I PTP, all'interno dei territori sottoposti a vincolo, attivano due forme di tutela, definendo le "Aree di rispetto dei beni" (relative a singoli beni, raggruppati per categorie omogenee, per i quali vengono definite le aree di rispetto necessarie alla conservazione dei beni medesimi) e le "Zone di Tutela di aree omogenee" (la cui tutela si esercita mediante l'individuazione di zone omogenee per caratteristiche, stato di conservazione e grado di trasformabilità compatibile con il mantenimento del carattere dello stato dei luoghi).

Con le L.R. 24 e 25 del 1998 sono stati:

- approvati i Piani Territoriali Paesistici (PTP) in precedenza adottati limitatamente alle aree ed ai beni dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi della 1497/39 e a quelli sottoposti a vincolo paesistico ai sensi dell'articolo 1 della L. 431/85 (Galasso):
 - fasce costiere marine;
 - fasce costiere lacuali;
 - corsi delle acque pubbliche;
 - montagne sopra i 1200 m.t. s.l.m.;
 - parchi e riserve naturali;
 - aree boscate;
 - aree delle università agrarie e di uso civico;
 - zone umide;
 - aree di interesse archeologico;
- disciplinate le modalità di tutela dei beni diffusi di cui all'articolo. 1 della L. 431/85 sopra elencati e rese prevalenti rispetto ai contenuti dei PTP contestualmente approvati;
- determinati i criteri, procedure e tempi per la redazione adozione e approvazione del nuovo Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR);
- individuate le norme di salvaguardia e le procedure di attuazione dei PTP e PTPR;
- individuati ulteriori funzioni da delegare ai Comuni.

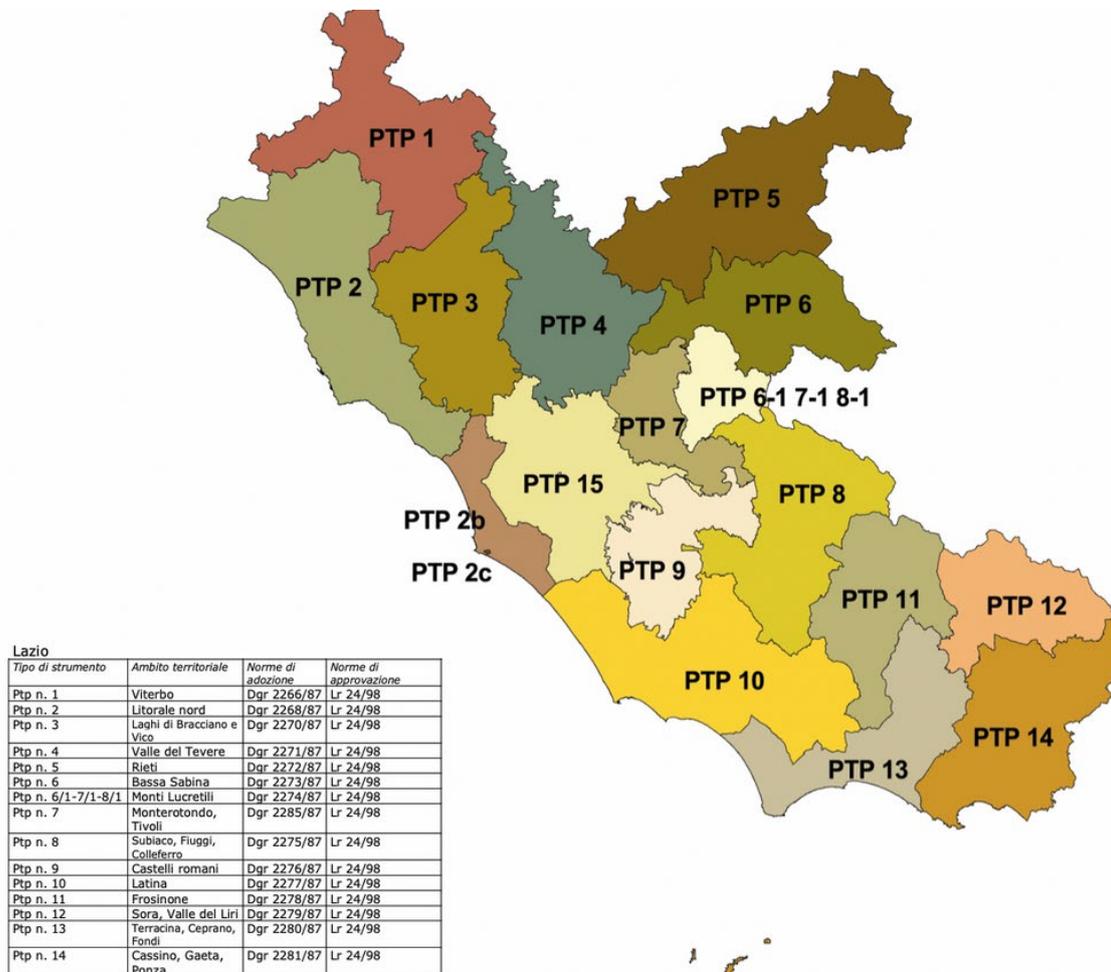
Per quanto riguarda lo specifico argomento della protezione dei corsi delle acque pubbliche, la L.R. 24/98, all'art. 7 impone il vincolo paesistico per i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (cosiddetta fascia di rispetto).



I corsi d'acqua e le relative fasce di rispetto debbono essere mantenuti integri e inediticati per una profondità di metri 150 per parte; nel caso di canali e collettori artificiali, la profondità delle fasce da mantenere integre ed inediticate si riduce a metri 50.

Nelle fasce di rispetto è fatto obbligo di mantenere lo stato dei luoghi e la vegetazione ripariale esistente; gli interventi devono inoltre prevedere una adeguata sistemazione paesistica, coerente con i caratteri morfologici e vegetazionali propri dei luoghi.

La Regione Lazio ha previsto la suddivisione del proprio territorio in 15 ambiti.



L'area in esame ricade all'interno del **PTP n. 2 – Litorale Nord**, adottato con D.G.R. n. 2266/87.

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

L'area in esame ricade nel

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

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

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



2.4.2.3 Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (P.T.P.R.)

Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale è lo strumento di pianificazione attraverso cui, nel Lazio, la Pubblica Amministrazione disciplina le modalità di governo del paesaggio, indicando le relative azioni volte alla conservazione, valorizzazione, al ripristino o alla creazione di paesaggi.

Il nuovo Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) è stato adottato dalla Giunta della Regione Lazio con atti n. 556 del 25 luglio 2007 e n. 1025 del 21 dicembre 2007, ai sensi dell'art. 21, 22, 23 della legge regionale sul paesaggio n. 24/98.

Il PTPR intende per paesaggio le parti del territorio i cui caratteri distintivi derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni nelle quali la tutela e valorizzazione del paesaggio salvaguardano i valori che esso esprime quali manifestazioni identitarie percepibili come indicato nell'art. 131 del Codice dei beni culturali e del paesaggio DLgv. 42/2004.

Il PTPR assume altresì come riferimento la definizione di "Paesaggio" contenuta nella Convenzione Europea del Paesaggio, legge 14/2006, in base alla quale esso designa una determinata parte del territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni.

Il paesaggio è la parte del territorio che comprende l'insieme dei beni costituenti l'identità della comunità locale sotto il profilo storico-culturale e geografico-naturale garantendone la permanenza e il riconoscimento.

Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale è lo strumento di pianificazione attraverso cui, nel Lazio, la Pubblica Amministrazione disciplina le modalità di governo del paesaggio, indicando le relative azioni volte alla conservazione, valorizzazione, al ripristino o alla creazione di paesaggi.

Tale piano riconosce il paesaggio in quanto componente essenziale del contesto di vita della collettività e ne promuove la fruizione informandosi a principi e metodi che assicurino il concorso degli enti locali e l'autonomo apporto delle formazioni sociali, sulla base del principio di sussidiarietà, inoltre sviluppa le sue previsioni sulla base del quadro conoscitivo dei beni del patrimonio naturale, culturale e del paesaggio della Regione Lazio, ed è redatto su base C.T.R. 1:10.000 della Regione Lazio volo anni 1989 -1990.

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

La rappresentazione cartografica è garantita dal seguente insieme di tavole, che riportano categorie diverse di Sistemi, componenti e Beni Paesaggistici:

- Tavole A - Sistemi ed ambiti di paesaggio: Contengono l'individuazione territoriale degli ambiti di paesaggio, le fasce di rispetto dei beni paesaggistici, le aree e punti di visuale, gli ambiti di recupero e valorizzazione del paesaggio. I Sistemi ed ambiti di paesaggio hanno natura prescrittiva.
- Tavole B - Beni del paesaggio: Contengono la descrizione dei beni paesaggistici di cui all'art. 134 comma 1 lettere a), b) e c) del Codice, tramite la loro individuazione cartografica con un identificativo regionale e definiscono le parti del territorio in cui le norme del PTPR hanno natura prescrittiva. Le tavole B non individuano le aree tutelate per legge di cui al comma 1 lettera h) dell'art. 142 del Codice: "le aree interessate dalle università agrarie e le zone gravate da usi civici" disciplinati nell'art. 11 della Lr 24/98; in ogni caso anche in tali aree, ancorché non cartografate, le norme del PTPR hanno natura prescrittiva



- Tavole C - Beni del patrimonio naturale e culturale non interessati da vincolo paesaggistico: Contengono la descrizione del quadro conoscitivo dei beni che, pur non appartenendo a termine di legge ai beni paesaggistici, costituiscono la loro organica e sostanziale integrazione. La disciplina dei beni del patrimonio culturale e naturale discende dalle proprie leggi, direttive o atti costitutivi ed è applicata tramite autonomi procedimenti amministrativi indipendenti dalla autorizzazione paesaggistica. Le Tavole C contengono anche l'individuazione puntuale dei punti di vista e dei percorsi panoramici nonché l'individuazione di ambiti in cui realizzare progetti prioritari per la valorizzazione e la gestione del paesaggio di cui all'articolo 143 del Codice con riferimento agli strumenti di attuazione del PTPR di cui all'articolo 31.1 della l.r.24/98. La tavola C ha natura descrittiva, propositiva e di indirizzo nonché di supporto alla redazione della relazione paesaggistica.
- Tavole D - Recepimento proposte comunali di modifica dei PTP: Rappresentano tramite la classificazione del paesaggio del PTPR le proposte accolte e parzialmente accolte e relative prescrizioni. Alle tavole D sono allegate le schede per provincia e le prescrizioni particolari. Le Norme del Piano, contengono le disposizioni generali, la disciplina di tutela e di uso dei singoli ambiti di paesaggio con l'individuazione degli usi compatibili e delle trasformazioni e/o azioni ammesse e le norme regolamentari per l'inserimento degli interventi da applicare nell'ambito di paesaggio.

Dall'esame delle cartografie del P.T.P. R., è emerso che:

- con riferimento alla **Tavola A**, gli aerogeneratori sono localizzati in aree individuate come Paesaggio Agrario di Valore (art. 26) e Paesaggio Agrario di Continuità (art. 27), descritti nelle linee guida per le FER del PTPR della regione Lazio come "Compatibili con limitazioni" per impianti eolici di grandi dimensioni. Alcuni brevi tratti di cavidotto MT ricadono in **Aree di visuale**. Mentre l'intera lunghezza del cavidotto attraversa aree definite come "Acqua", "Paesaggio Agrario di Valore", "Paesaggio Naturale", "Paesaggio Naturale di Continuità", "Paesaggio Agrario di Rilevante Valore".
- con riferimento alle **Tavole B, C e D**, sono individuabili le interferenze tra le opere e gli elementi individuati in dette tavole del PTPR, di seguito riportati:

Opere/Interventi	TAV. B - Beni paesaggisti	TAV. C - Beni del patrimonio naturale e culturale	TAV. D
Aerogeneratori	---	---	---
Piazzole	---	---	---
Viabilità	Acque pubbliche (art.36) Beni puntuali e lineari testimonianza dei caratteri archeologici e storici e fascia di Rispetto (art.46)	Reticolo idrografico Percorsi panoramici Viabilità grande comunicazione Sistema agrario permanente	---
Cavidotto	Acque pubbliche (art.36) Boschi (art.39) Beni puntuali e lineari testimonianza dei caratteri archeologici e storici e fascia di Rispetto (art.46)	Viabilità antica Viabilità storica Percorsi panoramici Viabilità grande comunicazione	---
Sottostazione 30/150 kV	---	---	---



Opere/Interventi	TAV. B - Beni paesaggisti	TAV. C - Beni del patrimonio naturale e culturale	TAV. D
SE Terna	---	---	---
BESS	---	Sistema Agrario permanente	---

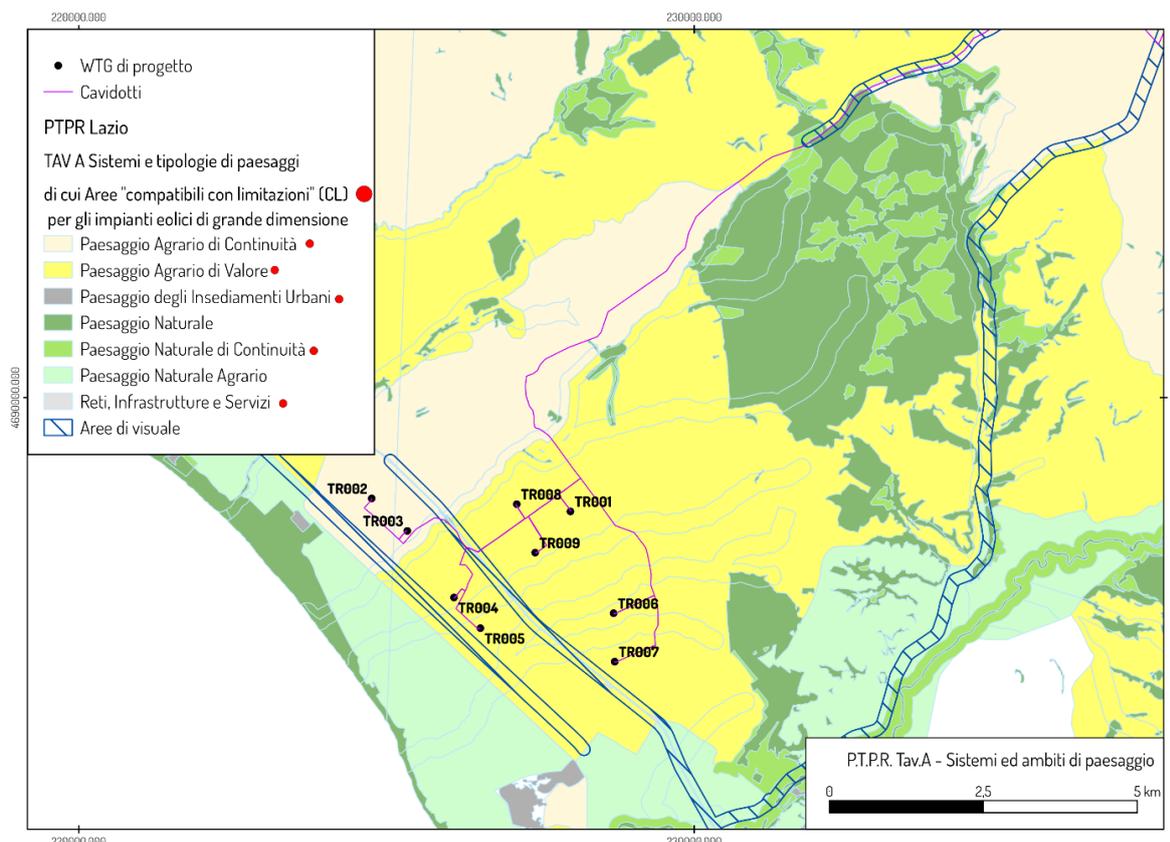
SISTEMI E AMBITI DI PAESAGGIO – TAVOLE A

L'articolazione della disciplina di tutela e di uso dei "paesaggi" del Lazio è riportata all'art. 18 delle NTA del PTPR e prevede, per ogni "paesaggio" la definizione di tre tabelle:

- in cui sono definite le componenti elementari dello specifico paesaggio, gli obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio, i fattori di rischio e gli elementi di vulnerabilità.
- nella quale sono definiti gli usi compatibili rispetto ai valori paesaggistici e le attività di trasformazione consentite con specifiche prescrizioni di tutela ordinate per uso e per tipi di intervento; per ogni uso e per ogni attività il PTPR individua inoltre obiettivi generali e specifici di miglioramento della qualità del paesaggio.
- in cui sono definite generali disposizioni regolamentari con direttive per il corretto inserimento degli interventi per ogni paesaggio e le misure e gli indirizzi per la salvaguardia delle componenti naturali geomorfologiche ed architettoniche.

Il PTPR, in funzione del livello di integrità, di permanenza e rilevanza dei valori paesistici riconosciuti ai diversi paesaggi in cui è classificato il territorio regionale, individua (ex art. 19 delle NTA) gli obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio da attribuire a ciascuno di essi.

Le opere di progetto ricadono in aree perimetrare come **"Paesaggio agrario di valore"** e **"Paesaggio agrario di continuità"**, descritti nelle linee guida per le FER del PTPR della regione Lazio come **"Compatibili con limitazioni"** per impianti eolici di grandi dimensioni.



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



Alcuni brevi tratti di cavidotto MT ricadono in Aree di visuale, mentre l'intera lunghezza del cavidotto attraversa aree definite come "Acqua", "Paesaggio Agrario di Valore", "Paesaggio Naturale", "Paesaggio Naturale di Continuità", "Paesaggio Agrario di Rilevante Valore".

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

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

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

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

1. Il Paesaggio agrario di valore è costituito da porzioni di territorio che conservano la vocazione agricola anche se sottoposte a mutamenti fondiari e/o colturali.
2. Si tratta di aree a prevalente funzione agricola-produttiva con colture a carattere permanente o a seminativi di media e modesta estensione ed attività di trasformazione dei prodotti agricoli.
3. In questa tipologia sono da comprendere anche le aree parzialmente edificate caratterizzate dalla presenza di preesistenze insediative o centri rurali utilizzabili anche per lo sviluppo di attività complementari ed integrate con l'attività agricola
4. La tutela è volta al mantenimento della qualità del paesaggio rurale mediante la conservazione e la valorizzazione dell'uso agricolo e di quello produttivo compatibile.

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

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

In riferimento alle tabelle sopra riportate, si osserva che:



- gli aerogeneratori di progetto sono localizzati in **aree a seminativo**, ovvero la realizzazione degli stessi **non comporta l'utilizzo di suolo attualmente destinato a colture tipiche, specializzate permanenti, né orticole**;
- la realizzazione del parco eolico **non condiziona la vocazione agricola del territorio**, anche in considerazione del limitato utilizzo di suolo determinato dagli aerogeneratori. Come riportato nello *Studio pedoagronomico*, la realizzazione dell'impianto di progetto non porterà né modifiche sulle condizioni pedo-agronomiche dell'area oggetto di studio, né sulle colture presenti.
- **La realizzazione del parco eolico non modifica in alcun modo la morfologia** delle aree di riferimento. Per i necessari approfondimenti sulle modalità di ripristino degli scavi e di riutilizzo del materiale di scavo si rimanda agli elaborati del progetto definitivo.
- L'**analisi dell'impatto visivo** delle opere di progetto (cumulativamente con i parchi autorizzati e in fase di permitting) è ampiamente trattata nel successivo par. 6.4, dal quale la realizzazione delle opere risulta **compatibile con il mantenimento dei caratteri paesaggistici e con le attuali visuali paesaggistici** dai principali punti di vista sensibili individuati.
- La **tipologia degli interventi di progetto è esplicitamente prevista dalla tabella B)** tra gli interventi di trasformazione per uso tecnologico al punto 6.4.
- gli **interventi di compensazione** potranno prevedere (sezione *PD.AMB* del progetto definitivo):
 - la definizione di percorsi ciclopedonali e di mobilità lenta e la valutazione di forme di valorizzazione delle strutture rurali nell'ambito del sistema ciclopedonale, ovvero di nuove forme di fruizione del territorio, da attuare nell'intorno del parco.
 - La valorizzazione e riqualificazione del patrimonio rurale storico dell'area, finalità che sarà conseguita sia mediante azioni materiali (ristrutturazione di siti storico-culturali, formazione di percorsi didattici, installazioni di Land Art) che immateriali (comunicazione e partecipazione). A tale scopo, il Gruppo Hope, a cui la società proponente fa riferimento, ha provveduto a sottoscrivere un protocollo di intesa con IN/ARCH per lo sviluppo di concept progettuali e concorsi di progettazione.
 - Azioni di restoration ambientale, definendo degli interventi che siano in grado di riconnettere e potenziare i corridoi ecologici, comprendendo tra questi sia le fasce del reticolo idrografico che le formazioni arbustive e arboree presenti lungo l'attuale viabilità. Tutti gli aerogeneratori sorgono, infatti, all'interno di aree a seminativo in un contesto di scarsa naturalità, dove si evidenzia una flora spontanea nitrofilo-ruderale di tipo infestante e totale assenza di specie di interesse conservazionistico. Inoltre, il parco eolico non interferisce con aspetti di vegetazione spontanea né con habitat di pregio. Questo rende l'area in esame particolarmente idonea alla realizzazione di un parco eolico, atteso che la sua realizzazione può diventare un'occasione per riqualificare e rinaturalizzare l'intorno di progetto.



Di fatto, come riportato negli elaborati della sezione *PD.AMB* del progetto definitivo, si è immaginato di trasformare il parco eolico da elemento strutturale respingente a vero e proprio "attrattore". Si è pensato quindi di rendere esso stesso un reale "parco" fruibile con valenze multidisciplinari: un luogo ove recarsi per ammirare e conoscere il paesaggio agrario e l'ambiente naturale; una meta per svolgere attività ricreative, e per apprendere nozioni sulla storia degli insediamenti e delle attività rurali; un luogo dove conoscere anche i significati e le valenze delle fonti rinnovabili. Si è inteso così far dialogare il territorio, con le sue infrastrutture, le sue componenti naturali, storico-culturali ed antropiche all'interno di una 'area parco', ove fruire il paesaggio e le risorse ambientali esistenti, in uno alle nuove risorse che l'uomo trae dallo stesso ambiente naturale.



Installazioni di Land art (Tanya Preminger)

Noto quanto sopra, nelle tavole A del PTPR ai sistemi di paesaggio si sovrappone il SISTEMA DELLE VISUALI costituito dalle aree, i punti ed i percorsi di visuale in corrispondenza dei quali per tutti i paesaggi, si applicano le disposizioni di cui all'articolo 50. In corrispondenza di tali punti, oltre alla valutazione, a partire dalla Mappa di Intervisibilità Teorica (MIT), dell'indice di impatto paesaggistico (IP) di cui al successivo par. 6.4.2, sono stati elaborati i **fotoinserimenti** di seguito riportati (cfr. elaborato *ES.9.4.2*).

Sulla base dei suddetti fotoinserimenti si ritiene di poter affermare, che **la realizzazione del parco eolico di progetto non determina modifiche significative delle attuali visuali paesaggistiche.**

BENI PAESAGGISTICI – TAVOLE B

In base all'art. 11 comma 1 delle NTA di Piano, ogni modificazione allo stato dei luoghi nell'ambito dei beni paesaggistici di cui all'articolo 134 del Codice, è subordinata all'autorizzazione di cui all'articolo 146 del Codice dei Beni culturali e paesaggistici.

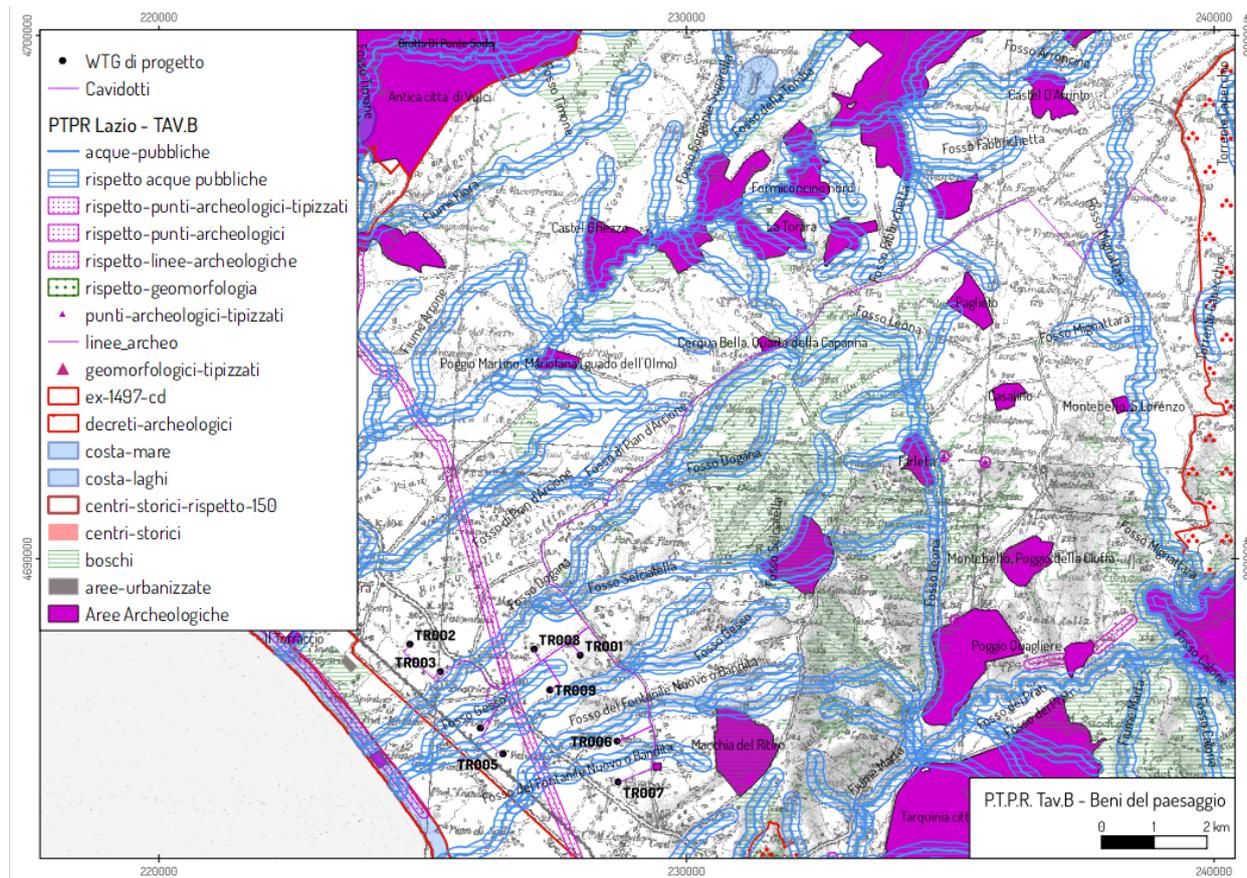
Contestualmente, in base al medesimo articolo comma 4, ai sensi del D.P.R. 3 marzo 2017, n. 31 sono esclusi dall'autorizzazione paesaggistica gli interventi indicati nell'allegato A al Decreto, mentre gli interventi indicati nell'allegato B seguono la procedura di autorizzazione paesaggistica semplificata.

Come evidenziato nella precedente tabella di sintesi (cfr. cap. 5), gli elementi interferenti con i beni paesaggistici riportati nelle tavole B, ovvero con le aree di notevole interesse pubblico e le aree tutelate per legge ex artt. 136 e 142 del D. Lgs. N. 42/2004, sono:

- **Viabilità definitiva.** Brevi tratti della viabilità definitiva di accesso agli aerogeneratori ricadono nelle aree di rispetto di *Fiumi, torrenti, corsi d'acqua* (art.36)
- **Cavidotti MT.** Il percorso dei cavidotti interni al parco e di vettoriamento dell'energia prodotta alla sottostazione MT/AT interseca: *Beni d'insieme di notevole interesse pubblico* (art. 8), *Fiumi, torrenti, corsi d'acqua* (art.36), *Aree boscate* (art.39), *Linee di interesse archeologico* (art.42).

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





Tav. B - Beni paesaggistici del PTPR con individuazione dell'area di progetto

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

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

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

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

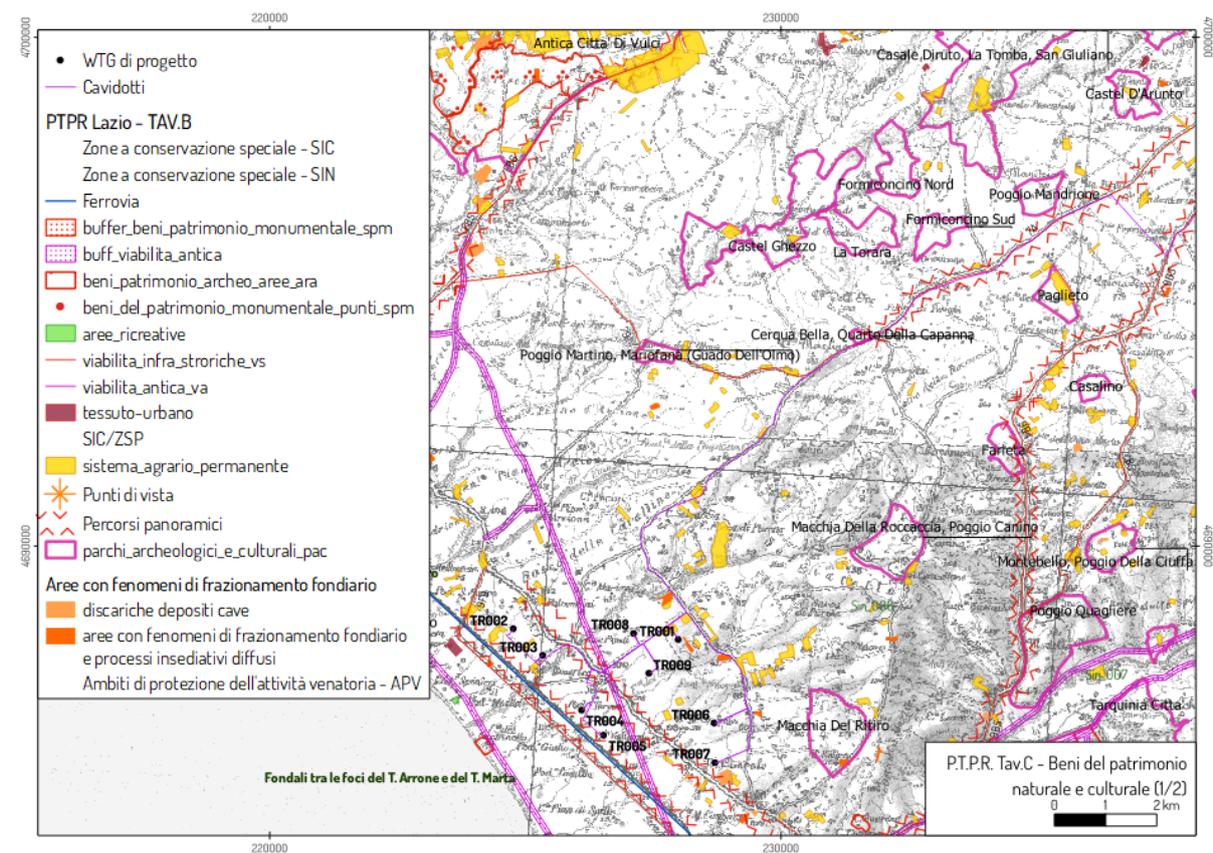
Noto quanto sopra, gli interventi di progetto si possono ritenere compatibili con le misure di protezione relative ai beni paesaggistici, la ricognizione dei quali è riportata nelle tavole B del PTPR.



BENI DEL PATRIMONIO CULTURALE E NATURALE– TAVOLE C

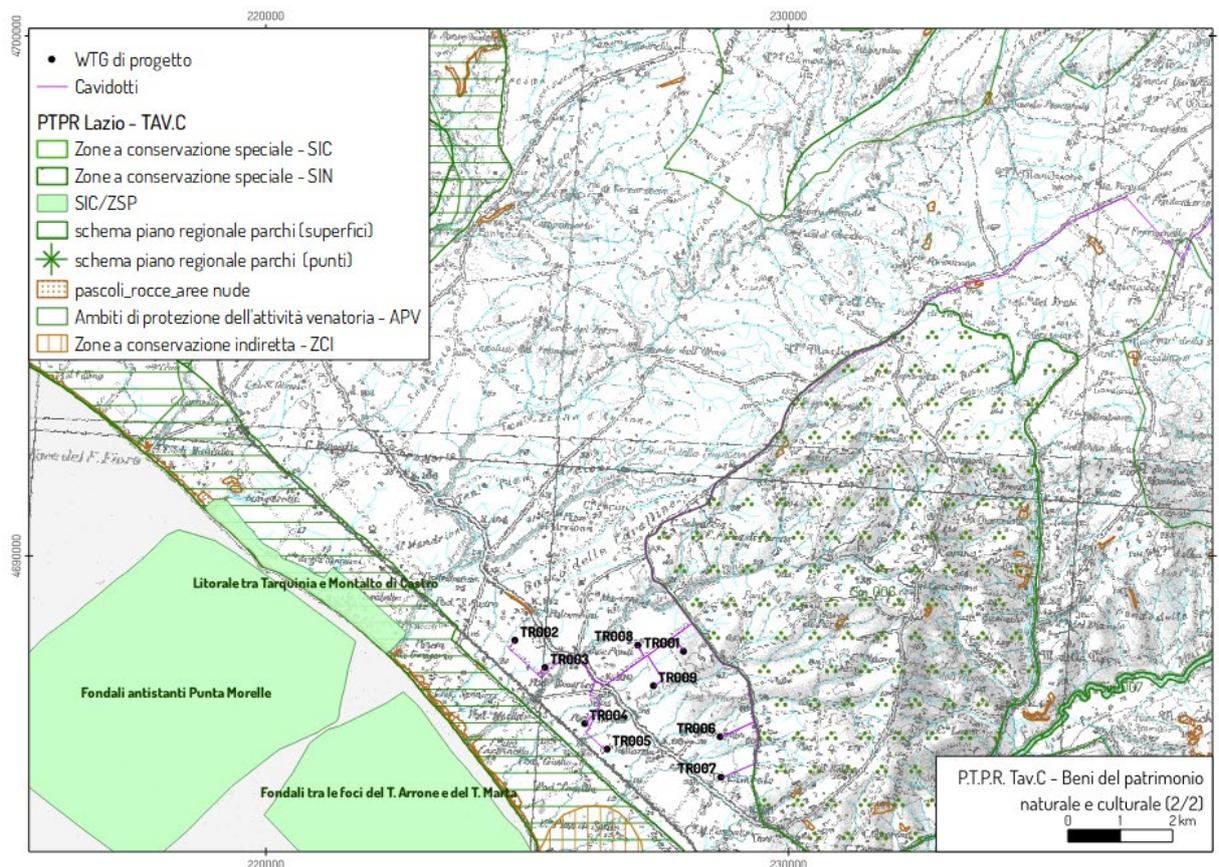
Le Tavole C hanno natura descrittiva, propositiva e di indirizzo nonché di supporto alla redazione della relazione paesaggistica; assieme ai relativi repertori, contengono la descrizione del quadro conoscitivo dei beni che, pur non appartenendo a termine di legge ai beni paesaggistici, costituiscono la loro organica e sostanziale integrazione. La disciplina dei beni del patrimonio culturale e naturale discende dalle proprie leggi, direttive o atti costitutivi ed è applicata tramite autonomi procedimenti amministrativi indipendenti dalla autorizzazione paesaggistica.

Ne consegue che per le interferenze riportate nella precedente tabella al cap. 5 non si fa riferimento a specifiche prescrizioni o norme di protezione nell'ambito delle NTA del PTPR. A titolo conoscitivo e per completezza di esposizione si riportano di seguito lo stralcio cartografico relativo all'inquadramento delle opere sulle Tavole C e alcune considerazioni relative ai beni presenti nell'intorno del parco di progetto.



Tavole C - Beni del patrimonio culturale e Ambiti prioritari





Tavole C - Beni del patrimonio naturale

Con riferimento ai **beni culturali e ambiti prioritari**, si osserva che:

- la viabilità definitiva ricade in minima parte in aree a connotazione specifica, individuate come sistema agrario a carattere permanente. Come meglio specificato nell'elaborato S.3 *Studio di impatto ambientale*, ovvero negli allegati della sezione ES. 10 *Natura e biodiversità*, la realizzazione degli aerogeneratori e delle opere di accesso al parco non determinano impatti significativi sulla componente suolo né in termini di consumo né di modifica dell'attuale uso del suolo;
- il tracciato dei cavidotti MT interseca elementi individuati come viabilità e infrastrutture storiche, aree del sistema agrario a carattere permanente e percorsi panoramici (SP2). L'interferenza con tali elementi, in parte coincidenti con i beni di cui al par. 5.2, è già stata considerata specificando che la posa del cavidotto è prevista sostanzialmente lungo la viabilità esistente e di progetto. Per quanto riguarda l'impatto delle opere sulla viabilità storica e più in generale su siti e aree di interesse archeologico è trattata nell'elaborato ES.7 *Relazione archeologica di Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico*.
- L'area della cabina di raccolta, ovvero del sistema di accumulo, sembrerebbe ricadere in un vigneto perimetrato come appartenente al "sistema agrario permanente" è area a connotazione specifica facente parte degli ambiti prioritari per la conservazione, recupero, riqualificazione, gestione e valorizzazione del paesaggio regionale (art. 142 D.ivo 42/2004 e artt. 21 bis e 31 bis1L.R. 24/98). Tuttavia, l'area in oggetto è attualmente coltivata a seminativo.

2.4.2.3.1 Coerenza con le Linee guida del P.T.P.R.

In allegato alle Norme tecniche il PTPR comprende alcune importanti Linee guida sia in materia di fonti rinnovabili che in materia di valorizzazione del paesaggio.



Con riferimento alle “Linee guida per la valutazione degli interventi relativi allo sfruttamento di fonti di energia rinnovabile”, si osserva che, come specificato al par. 5.1, gli aerogeneratori di progetto risultano localizzati nell’ambito del Paesaggio Agrario di Valore, ove ai sensi dell’art. 26 sono consentiti impianti per la produzione di energia di tipo verticale con grande impatto territoriale (impianti eolici di grande taglia) per i quali si rende necessaria l’autorizzazione paesaggistica, al fine di valutare l’assetto percettivo, scenico e panoramico, in relazione alle modificazioni del profilo naturale dei luoghi e alla eliminazione delle relazioni visive, storico culturali e simboliche e prevedere adeguate azioni di compensazione da realizzare all’interno dell’area di intervento o ai suoi margini.

Analogamente le suddette Linee guida classificano gli impianti di produzione di energia in relazione all’impatto sul paesaggio e definiscono la compatibilità degli stessi in relazione al sistema di paesaggio. Si riporta di seguito uno stralcio delle tabelle di riferimento.

D	EOLICO	Superficie Potenza	Classificazione	Impatto complessivo	impatto visivo	consumo suolo
1	impianti di piccola dimensione	minore 60kw	6.5 impatto basso	3	2	1
2	impianti di grande dimensione	maggiore 60 kw	6.4 impatto alto	7	4	3
3	impianti integrati (micro)		6.6 trascurabile	2	1	1

Classificazione degli impianti di produzione di energia in relazione all’impatto su paesaggio

D	EOLICO	Paesaggio											
		Paesaggio naturale	Paesaggio naturale agrario	Paesaggio naturale di continuità	Paesaggio agrario di rilevante valore	Paesaggio agrario di valore	Paesaggio agrario di continuità	Paesaggio degli insediamenti urbani	Paesaggio insediamenti in evoluzione	Paesaggio dei centri e nuclei storici	Parchi, ville e giardini storici	Paesaggio dell’ins. storico diffuso	Reti, infrastrutture e servizi
		PN	PNA	PNC	PARV	PAV	PAC	PIU	PIE	PCS	PVGS	PISD	PRIS
1	impianti di piccola dimensione	NC	CL	CL	CL	CL	CL	CL	CL	NC	NC	NC	CL
2	impianti di grande dimensione	NC	NC	CL	CL	CL	CL	CL	CL	NC	NC	NC	CL
3	impianti integrati (micro)	C	C	C	C	C	C	C	C	NC	NC	NC	C

Compatibilità degli impianti di produzione di energia in relazione al sistema di paesaggio

Come si evince dalle tabelle sopra riportate, per la tipologia in oggetto in relazione al sistema di paesaggio interessato, **l’infrastruttura risulta compatibile con limitazioni (CL)**. Si rimanda ai paragrafi successivi per l’analisi degli effetti sugli assetti percettivi, scenici e panoramici della componente paesaggio, ovvero più in generale sulle ulteriori componenti ambientali interessate.

Per quanto riguarda le “Linee guida per la valorizzazione del paesaggio”, il PTPR assume il seguente significato per i termini “tutela” e “valorizzazione”: il seguente significato: “la presenza di valore giustifica l’azione di tutela (azione passiva). L’azione di tutela infatti viene esercitata su un contesto di valore riconosciuto (bene culturale e/o paesaggistico), mentre il grado di compromissione del bene ne giustifica le azioni di recupero. Diversamente, l’istanza di “migliorabilità” indotta sia dalla presenza di degrado, sia da una necessità/opportunità di migliore utilizzazione o fruizione di un bene o di un territorio, determina l’applicabilità di una azione di valorizzazione (azione attiva).”

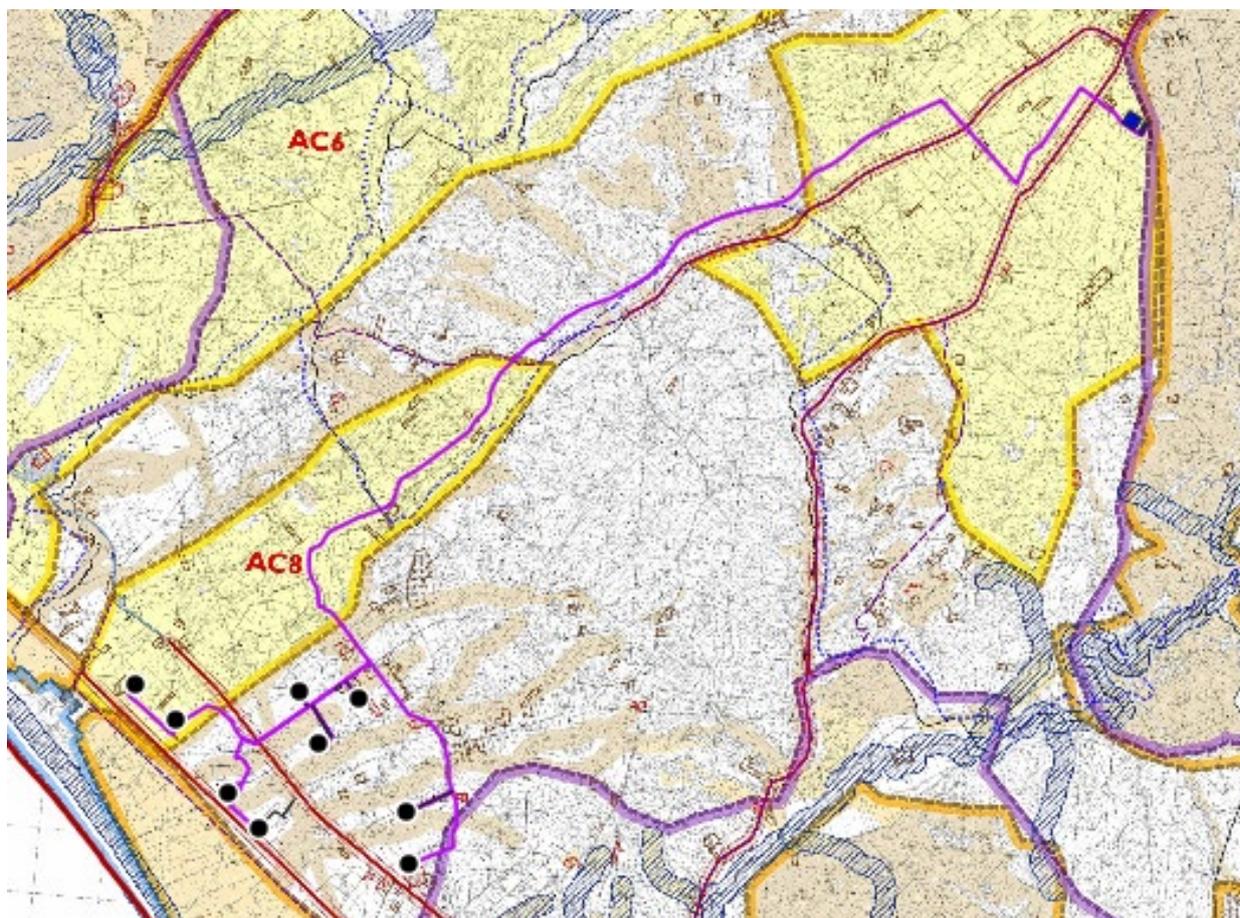


Le azioni di tutela e valorizzazione sono raggruppate in otto diverse categorie di intervento ordinate per livello di trasformabilità e obiettivo di qualificazione paesaggistica: *Mantenimento, Ripristino, Miglioramento della fruibilità, Sostegno /consolidamento, Recupero, Riqualficazione, Gestione, Sensibilizzazione e promozione.*

Con riferimento al paesaggio agrario di valore, le citate Linee guida individuano 78 ambiti prioritari per l'attivazione di Programmi di intervento, finalizzati a:

- il mantenimento dei caratteri colturali, vegetazionali, di trama di appoderamento, di sistemi di coltivazione, di caratteri morfotipologici delle architetture e degli insediamenti rurali, ivi compresi gli elementi strutturanti, caratterizzanti e di dettaglio del paesaggio agrario regionale attraverso il sostegno all'impresa agricola.
- il recupero dei territori soggetti ad abbandono, degrado o utilizzo improprio, attraverso forme di ripristino della rete ecologica locale, di recupero degli insediamenti e delle architetture tipiche rurali, il recupero e il miglioramento del paesaggio attraverso interventi di riambientazione paesaggistica e di restauro ambientale e paesaggistico degli elementi di dettaglio del paesaggio.
- il rafforzamento dei territori attraverso l'incentivazione della multifunzionalità delle imprese agricole, la promozione della produzione tipica locale e di qualità, la promozione delle attività integrative all'agricoltura, rivolte prevalentemente al turismo rurale e ambientale.

Una parte degli aerogeneratori di progetto, ovvero le WTG TR002 E TR003 localizzate in territorio di Tarquinia, rientrano nell'ambito prioritario **AC n. 8 - 8 Fosso Dogana**, che interessa i comuni di Tarquinia e Tuscania, come indicato nel seguente stralcio cartografico.



Programmi di intervento per il paesaggio agrario (Art. 57 NTA)

Paesaggio agrario di valore

 Paesaggio agrario di valore soggetto a vincolo paesaggistico

Paesaggio agrario di prossimità agli insediamenti a carattere urbano

 Paesaggio agrario di prossimità agli insediamenti a carattere urbano

 Perimetro e numero degli ambiti prioritari dei Programmi di intervento per il paesaggio agrario di prossimità agli insediamenti a carattere urbano

Parchi archeologici e culturali (Art. 58 NTA)

 Itinerari storici

 Perimetro e numero degli ambiti prioritari dei Parchi archeologici e culturali

Gli **obiettivi specifici** di qualificazione propri dei Programmi di riqualificazione di questi ambiti sono generalmente orientati alla riduzione della pressione antropica sulle aree agricole ai margini dell'insediamento. Si tratta, in questi casi, di interventi **volti maggiormente al recupero delle aree agricole compromesse piuttosto che al mantenimento dello statu quo.**

Gli obiettivi di qualificazione paesaggistica in queste aree pertanto sono:

- recupero e ripristino della funzione agricola in aree soggette a degrado e dismissione dell'agricoltura;
- recupero ambientale delle aree degradate o intercluse nel paesaggio degli insediamenti urbani o in evoluzione;
- rifunzionalizzazione e riclassamento colturale e vegetazionale delle aree agricole;
- recupero paesaggistico delle zone agricole dismesse o degradate: percorsi, visuali, maglia di appoderamento, insediamenti agricoli a carattere intensivo o industriale;
- recupero paesaggistico e tipologico degli insediamenti rurali e delle architetture rurali, rifunzionalizzazione con attività legate all'agricoltura o complementari all'agricoltura degli insediamenti rurali.

In questi ambiti sono prevedibili operazioni all'occorrenza più consistenti di riqualificazione paesaggistica e di riconfigurazione del territorio, rispetto a quelli previsti negli ambiti prioritari per i Programmi di intervento per il paesaggio agrario di valore.

Per questi strumenti vale quanto detto per i Programmi per la valorizzazione del paesaggio agrario di valore; tuttavia, trattandosi di aree soggette a minor grado di vincolo, saranno privilegiate le iniziative di recupero e di rafforzamento della qualità paesaggistica delle aree rurali attraverso l'azione di riqualificazione della componente legata all'agricoltura.

A titolo di esempio si possono citare le seguenti azioni:

- ripopolamento/ riclassamento colturale e vegetazionale,
- recupero dei siti degradati,
- riconversione funzionale dei siti verso l'agricoltura sostenibile e verso la produzione di qualità,
- incentivazione delle attività complementare all'agricoltura ed alle attività correlate qualora siano compatibili e incentivanti la produzione agricola e il mantenimento delle funzioni legate all'agricoltura (lavorazione, trasformazione, promozione e vendita).

Ciò non toglie la possibilità di prevedere **interventi di miglioramento e rafforzamento propri degli ambiti di valore** previsti nei Programmi di intervento per il paesaggio agrario di valore.

Le categorie di intervento prevalenti sono le seguenti:



mantenimento; ripristino; fruibilità; sostegno /consolidamento; recupero; riqualificazione; gestione; sensibilizzazione e promozione.

Noto quanto sopra, si osserva che **il presente progetto e le azioni di compensazione ambientale a corredo sono stati definiti con l'obiettivo di ripensare la realizzazione dei parchi eolici in termini di "progetto di paesaggio"**, ovvero in un quadro di gestione piuttosto che di esclusiva protezione dello stesso, con l'obiettivo di predisporre una visione condivisa tra i vari attori interessati dal processo.

In tal senso, la Società proponente intende sviluppare un modello di business innovativo fondato sulla creazione di valore sociale e ambientale e ha definito specifici **interventi di compensazione e valorizzazione**, come descritto in dettaglio nella relazione *PD.AMB.1* allegata al progetto definitivo, riconducibile ai seguenti temi:

- opere infrastrutturali e progettualità;
- fruibilità e valorizzazione delle aree che ospitano i parchi eolici;
- restoration ambientale;
- tutela, fruizione e valorizzazione del patrimonio archeologico;
- sostegno e formazione alle comunità locali per la green economy.

Dette tematiche sono assolutamente **in linea con gli obiettivi specifici sopra riportati**; si rimanda al cap. 6 della presente relazione e agli elaborati della sezione *PD.AMB Interventi di compensazione e valorizzazione* allegati al progetto definitivo per i necessari approfondimenti.

2.4.2.4 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) è il piano territoriale che rappresenta lo strumento tecnico normativo operativo mediante il quale l'Autorità di bacino pianifica e programma le azioni di tutela e difesa delle popolazioni, delle infrastrutture, degli insediamenti del suolo e del sottosuolo.

Per la difesa del suolo il PAI si rifà alle L. 183/99 e 53/98 e riguarda l'assetto geomorfologico della dinamica dei versanti e del pericolo erosivo e di frana e dei corsi d'acqua.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico è stato redatto dall'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio, ai sensi dell'art.17 comma 6-ter L.183/89, degli artt.11 e 12 L.R.39/96, dell'art.1 L.267/98 e dell'art. 1-bis della L.365/2000 ed adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n.5 del 13/12/05. Nel giugno 2008 è stata redatta una proposta di aggiornamento.

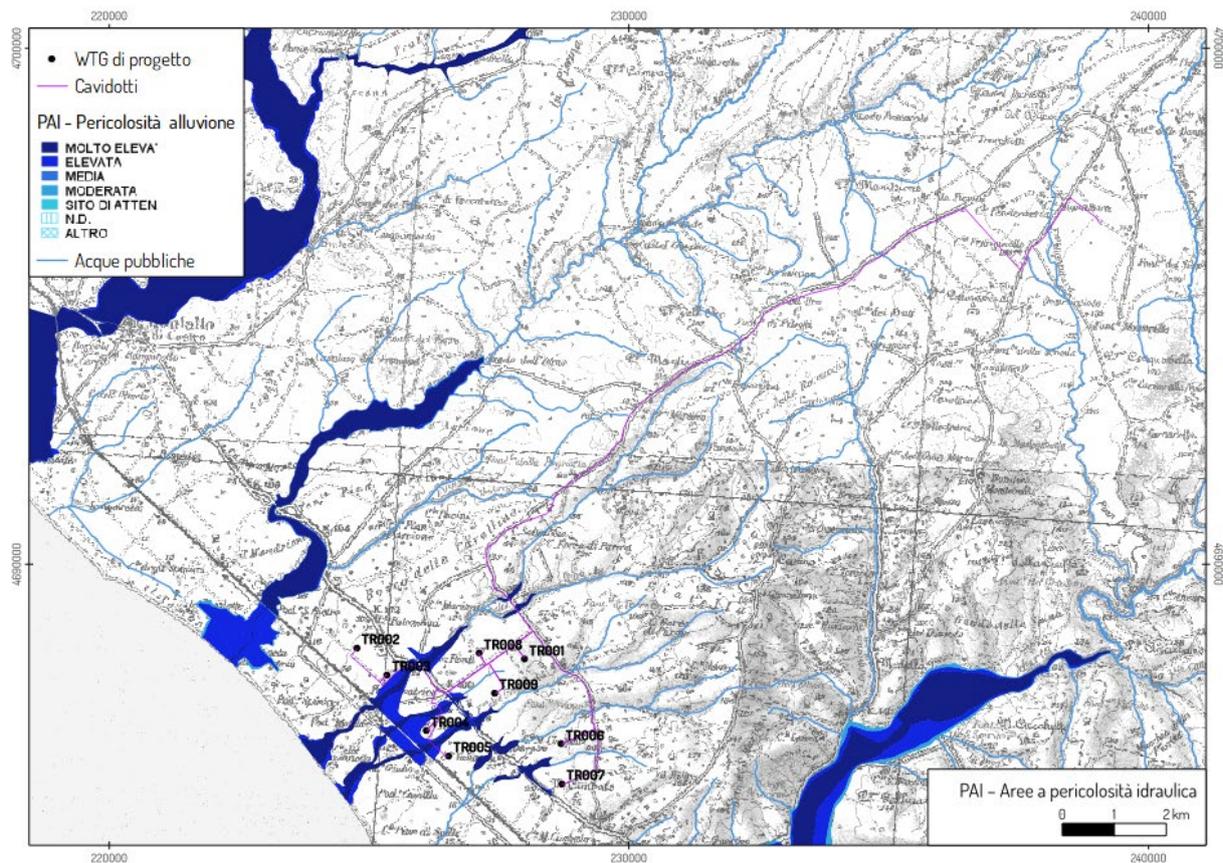
Inoltre, il PTPG individua sul territorio provinciale le aree poste a tutela per rischio idraulico:

- tavola n. 1.1.2 (Aree poste a tutela per rischio IDROGEOLOGICO) e geomorfologico
- tavola n. 1.1.3 (Aree poste a tutela per rischio GEOMORFOLOGICO) come indicate nei Piani di assetto idrogeologico dei Piani di Bacino vigenti.
- Le aree vulnerabili dal punto di idrogeologico sono riportate nella tavole n. 1.1.4 (aree normate da PAI e PSAI e dissesti graviativi e idraulici censiti).

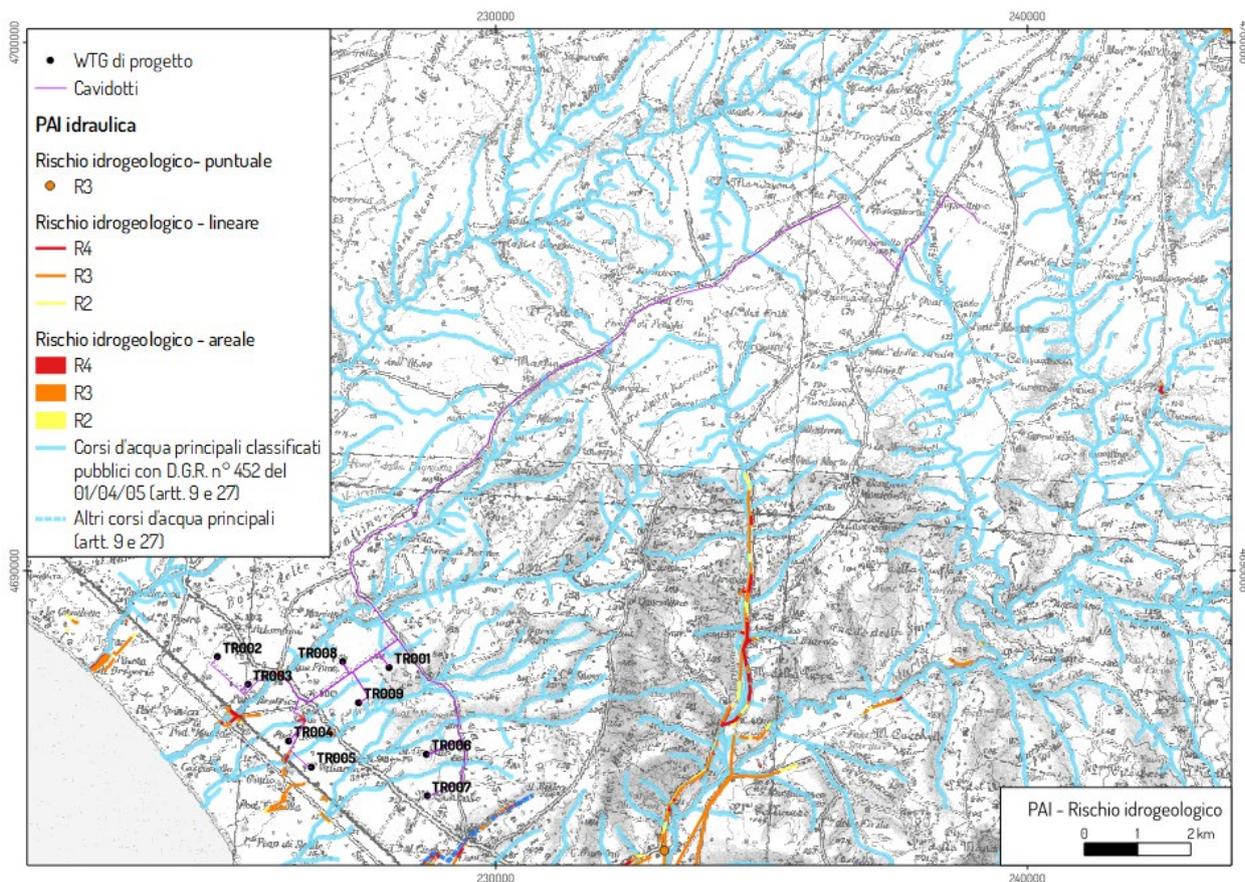
Il PTPG recepisce i contenuti, le indicazioni e le norme dei PAI vigenti. In particolare recepisce i seguenti obiettivi:

- la conservazione, la sistemazione ed il recupero del suolo nei bacini idrografici, con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico-forestali, idraulico-agrari, silvo-pastorali, di forestazione, di bonifica, di consolidamento e messa in sicurezza;
- la difesa ed il consolidamento dei versanti e delle aree instabili nonché la difesa degli abitati e delle infrastrutture contro i fenomeni franosi e altri fenomeni di dissesto.



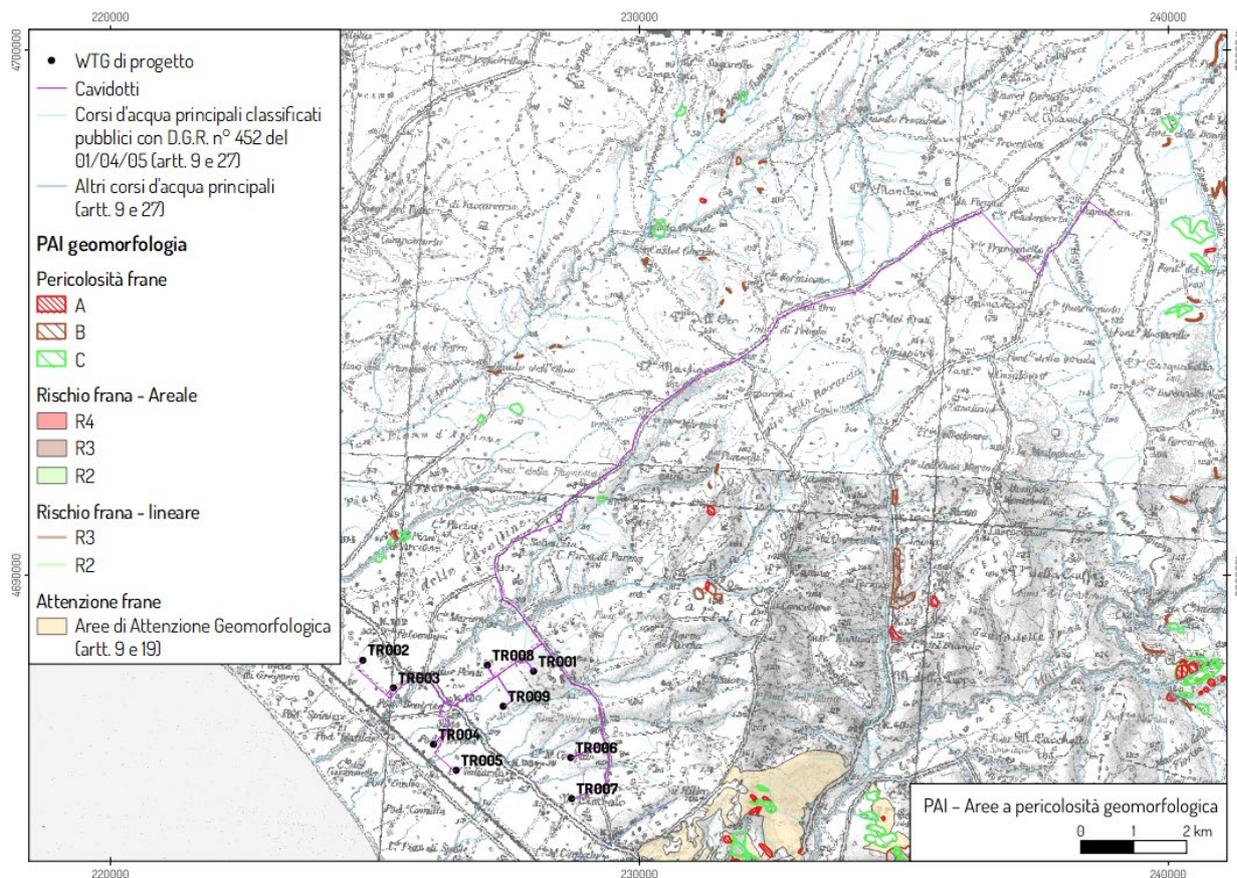


PAI – Aree a pericolosità idraulica e reticolo idrografico



PAI – Rischio

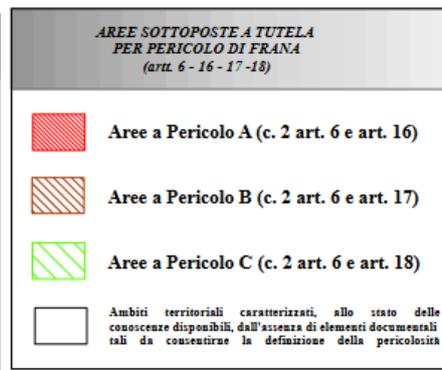
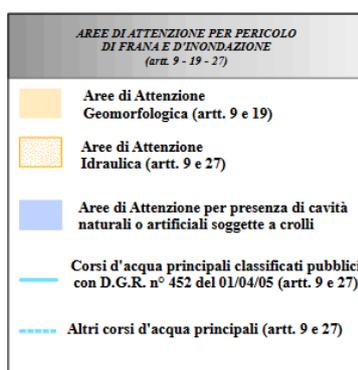
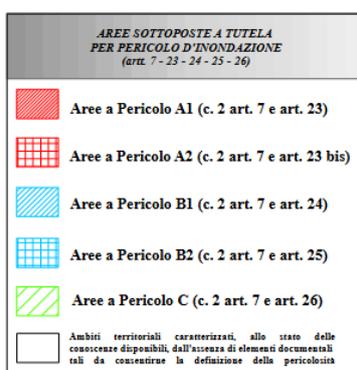
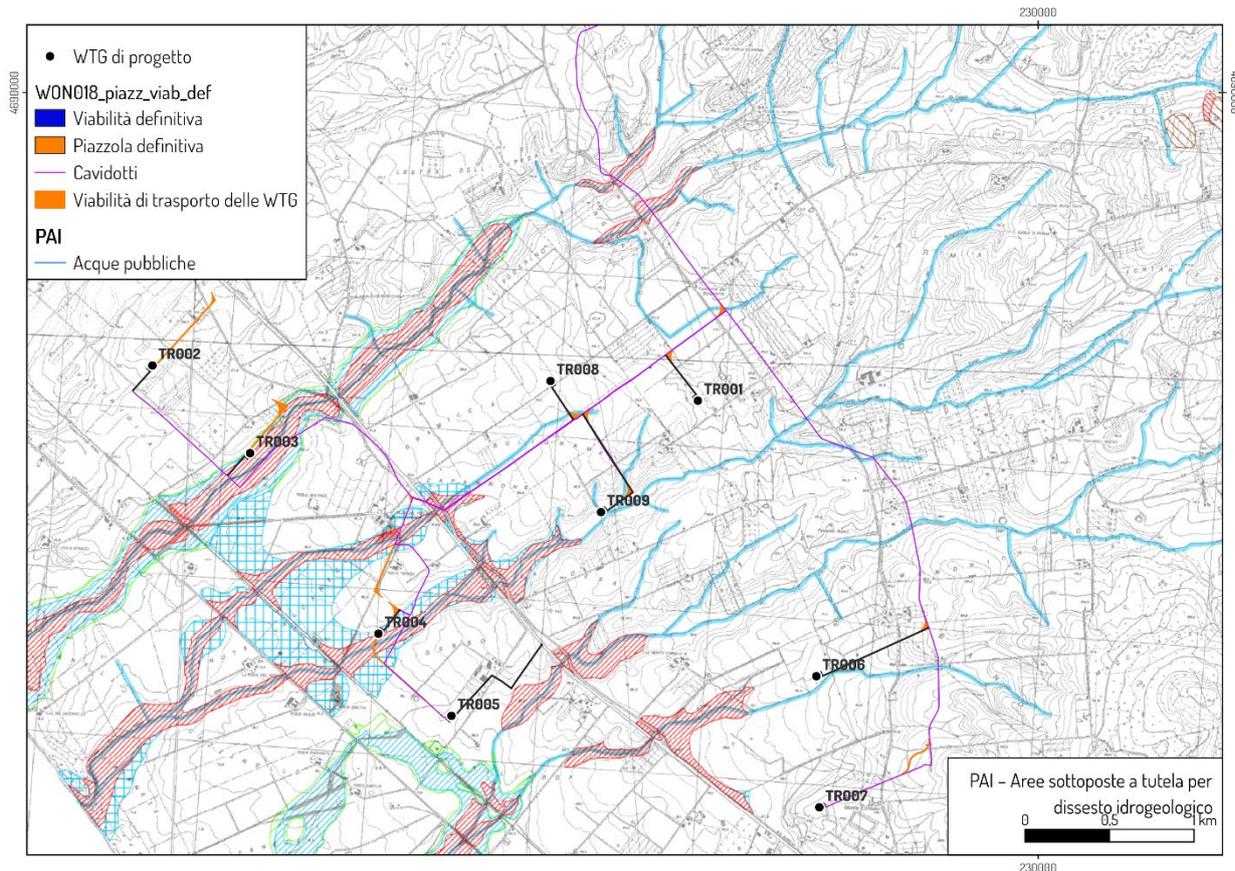




PAI – Aree a pericolosità geomorfologica

Si riporta uno stralcio di sintesi delle aree sottoposte a tutela a causa del rischio di dissesto idrogeologico, proveniente dal PTGP di Viterbo.





L'area di impianto risulta caratterizzata da aree di pericolo coerenti con quelle del PAI, al quale pertanto si rimanda per la valutazione della coerenza.

2.4.2.4.1 Coerenza con il P.A.I.

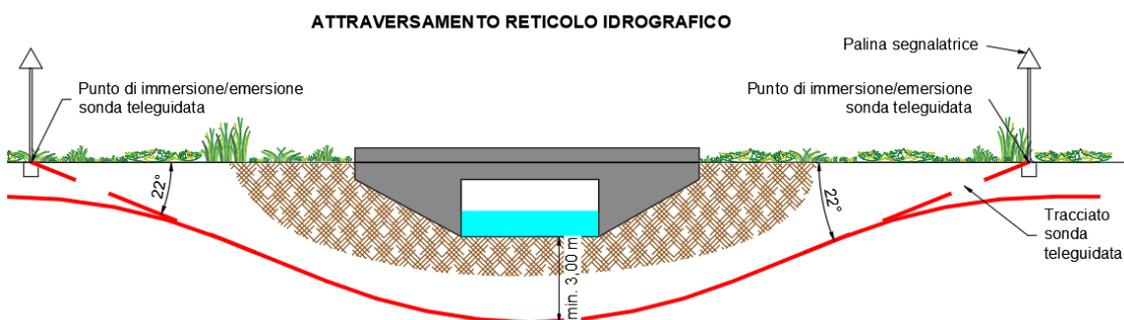
Dall'analisi della cartografia tematica relativa al PAI, si riscontrano le seguenti **interferenze** (cfr. Figura che segue e allegato SIA.S.4.3):

Opere/Interventi	Pericolosità geomorfologica	Pericolosità idraulica	Rischio
Aerogeneratori	---	---	---
Piazzole	---	---	---
Cavidotti	---	Elevata e Molto Elevata pericolosità	---



Opere/Interventi	Pericolosità geomorfologica	Pericolosità idraulica	Rischio
		Interferenze con reticolo idrografico	
Viabilità di progetto	---	Interferenze con reticolo idrografico (TR009)	---
SSE 36/150	---	---	---
BESS	---	---	---

- Data la natura delle interferenze individuate nel precedente capitolo, con riferimento alle modalità di risoluzione delle stesse, non si ritiene di dover effettuare ulteriori analisi e simulazioni idrauliche nelle aree di interesse essendo definite le aree di allagamento nella perimetrazione dell’Autorità di Bacino riportata in precedenza.
- Pertanto, si procede alla risoluzione delle stesse adottando tecniche costruttive volte a mantenere l’invarianza idraulica dei luoghi, nonché a realizzare le opere di progetto ricorrendo alla posa degli elettrodotti con tecnica no-dig per cercare di mantenere il più possibile inalterato lo stato dei luoghi.
- Per quanto riguarda le interferenze dei cavidotti di progetto con il reticolo idrografico, queste saranno risolte mediante la posa in opera dei cavidotti mediante la tecnologia no-dig (senza scavo) ovvero mediante TOC – Trivellazione orizzontale controllata.
- L’ubicazione e le lunghezze dei tratti da realizzare mediante TOC sono individuati negli elaborati grafici del progetto definitivo. Si riporta di seguito lo schema tipo della modalità di attraversamento, rimandando all’elaborato *EG.3.4 Particolari risoluzione interferenze e attraversamenti* per i necessari approfondimenti.



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

2.4.2.5 Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA)

Il Piano di Tutela delle Acque Regionale (PTAR) costituisce un Piano Stralcio di Settore di Bacino e rappresenta lo strumento dinamico attraverso il quale ciascuna Regione, avvalendosi di una costante attività di monitoraggio, programma e realizza a livello territoriale, gli interventi volti a garantire la tutela delle risorse idriche e la sostenibilità del loro sfruttamento - compatibilmente con gli usi della risorsa stessa e delle attività socio-economiche presenti sul proprio territorio - per il conseguimento degli obiettivi fissati



dalla Direttiva 2000/60/CE, tra i quali il raggiungimento dello stato di buona qualità di ciascun corpo idrico e di condizioni di utilizzo della risorsa.

Il PTAR è stato adottato per la prima volta con Deliberazione di Giunta Regionale n. 266 del 2 maggio 2006 e approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 42 del 27 settembre 2007 (Supplemento ordinario al "Bollettino Ufficiale" n. 3 n. 34 del 10 dicembre 2007).

Il D.lgs. 3 aprile 2006 n.152 s.m.i. (art.121 comma 5) prevede che il PTAR sia aggiornato dalle Regioni ogni sei anni.

Il PTAR è stato pertanto oggetto di diversi aggiornamenti e in particolare si fa riferimento alla recente e vigente DGR N. 18 del 23/11/2018, "Aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque Regionali (PTAR), in attuazione del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale) e successive modifiche, adottato con Deliberazione della Giunta Regionale 2016, n. 819".

Il PTAR contiene in particolare:

- i risultati dell'attività conoscitiva;
- l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione;
- l'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento;
- le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico;
- l'indicazione della cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità;
- il programma di verifica dell'efficacia degli interventi previsti;
- gli interventi di bonifica dei corpi idrici;
- i dati in possesso delle autorità e agenzie competenti rispetto al monitoraggio delle acque di falda delle aree interessate e delle acque potabili dei comuni interessati, rilevati e periodicamente aggiornati presso la rete di monitoraggio esistente, da pubblicare in modo da renderli disponibili per i cittadini;
- l'analisi economica al fine di prendere in considerazione il recupero dei costi dei servizi idrici e definire il programma di misure;
- le risorse finanziarie previste.

In materia di risorse idriche, l'obiettivo è quello di conseguire livelli di qualità delle acque che non producano impatti o rischi inaccettabili per la salute umana e per l'ambiente e di garantire che il tasso di estrazione delle risorse idriche sia sostenibile nel lungo periodo. Lo stato di qualità delle acque regionali viene sintetizzato, in una prima analisi, mediante il confronto della carta dello stato di qualità dei bacini presente nel PTAR del 2007 e quella riferita all'anno 2013. In questo modo è possibile, a fronte del complesso degli interventi e delle azioni previste dal PTAR 2007, avere un primo quadro di sintesi delle evoluzioni dello stato ambientale delle risorse idriche. È necessario evidenziare che lo stato di qualità è sicuramente correlato all'efficacia delle misure del PTAR e alle dinamiche socio-economiche e ambientali. Il confronto è basato sugli indici di stato ecologico che indica la salute degli ecosistemi, misurando la presenza di specie vegetali acquatiche, di pesci e di sostanze nutritive, il livello di salinità e di inquinamento e la temperatura dell'acqua. Inoltre, tiene conto delle caratteristiche morfologiche come il flusso idrico, la profondità dell'acqua e la struttura degli alvei fluviali.

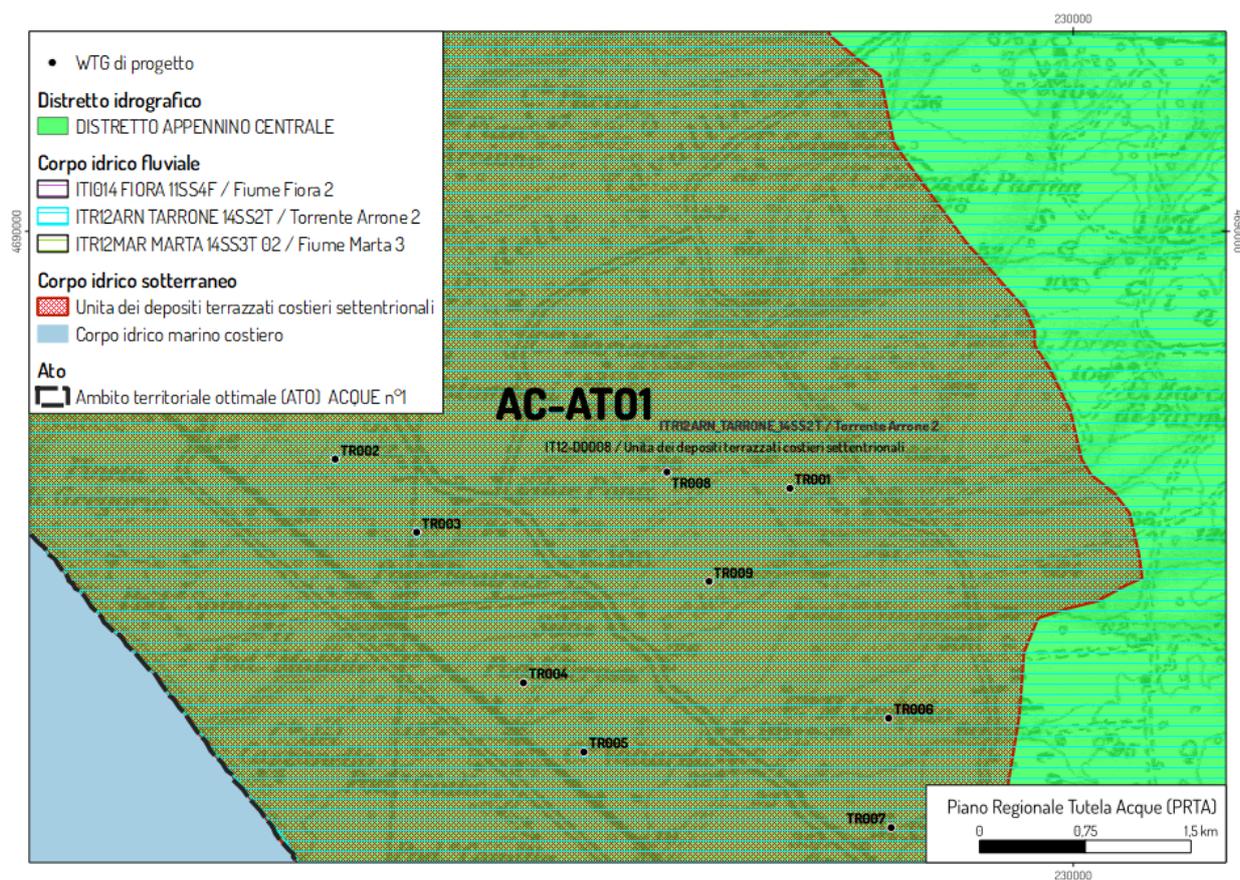
Lo stesso PRTA rappresenta il Piano Stralcio di settore del Piano di Bacino ai sensi dell'art.17, comma 6 della Legge 183/1989 e definisce gli obiettivi e le modalità per il mantenimento dell'integrità della risorsa idrica, compatibilmente con gli usi di questa risorsa, sia ai fini della qualità della vita, sia per il mantenimento delle attività socio-economiche del Lazio.



Il Piano definisce complessivamente lo stato delle acque regionali del Lazio e ne detta le norme per il perseguimento degli obiettivi di qualità.

Il PRTA suddivide i singoli ambiti territoriali della Regione in specifici Bacini Idrografici. Ogni bacino idrografico è caratterizzato da un corso d'acqua principale, che sfocia a mare, e da una serie di sottobacini secondari che ospitano gli affluenti. Bacini e sottobacini possono avere dimensione ed andamento diverso secondo le caratteristiche idrologiche, geologiche ed idrogeologiche della regione geografica e climatica nella quale vengono a svilupparsi.

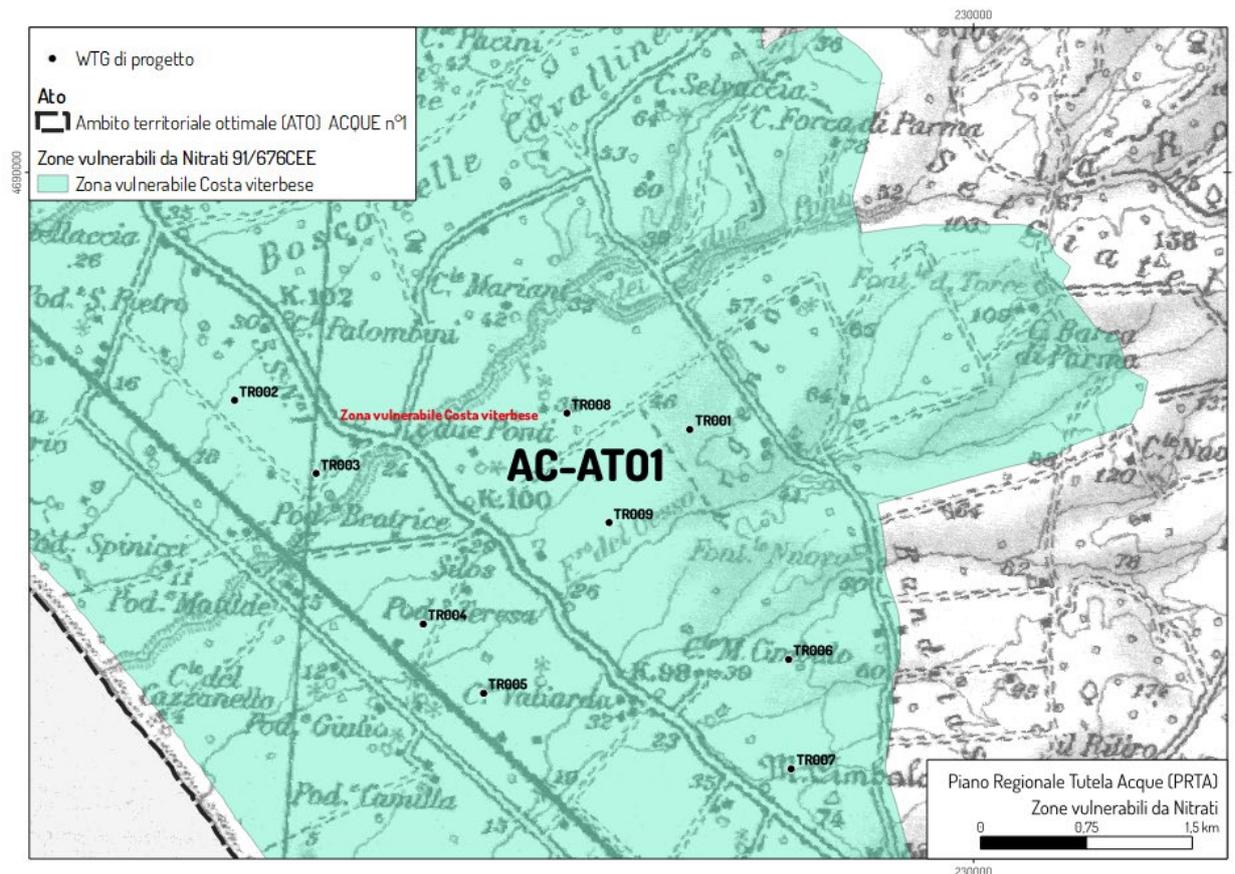
Complessivamente la Regione Lazio ha individuato 39 bacini idrografici e su questa base ha individuato, oltre alle condizioni degli acquiferi, gli interventi necessari affinché siano rispettati gli attuali standard normativi minimi di tutela delle acque e tutti gli interventi di adeguamento necessari al rispetto delle norme dettate dal D.L.gs.vo 152/2006.



PRTA – Corpi idrici

La zona interessata dall'impianto in progetto ricade totalmente all'interno di una delle "Aree a vulnerabilità da Nitrati" così come definite dal Piano Regionale di Tutela delle Acque, come si può notare dall'osservazione dallo stralcio che precede. Non sono comunque state rilevate preclusioni a che in suddette aree si possano operare trasformazioni. Pertanto, le opere di progetto risultano coerenti con il piano regionale di tutela delle acque.





P.R.T.A. – Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola

Inoltre, gli interventi previsti riguardano la posa di moduli infissi nel terreno e collegati tramite cavidotti interrati alle cabine di campo e successivamente alla cabina di raccolta ed alla sottostazione elettrica, senza ulteriori opere né civili né elettromeccaniche; pertanto, l'impatto di tali opere sulla vulnerabilità delle acque sotterranee si può ritenere nullo.

2.4.2.6 Rete natura 2000

I SIC (Siti di Importanza Comunitari) e le relative ZSC (Zone Speciali di Conservazione) sono individuati ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CEE, recepita dallo Stato italiano con D.P.R. 357/1997 e successive modifiche del D.P.R. 120/2003 ai fini della conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche in Europa. La Direttiva istituisce quindi i Siti di importanza Comunitaria (SIC) e le relative ZSC (Zone Speciali di Conservazione) sulla base di specifici elenchi di tipologie ambientali fortemente compromesse ed in via di estinzione, inserite nell'Allegato I dell'omonima Direttiva, e di specie di flora e di fauna le cui popolazioni non godono un favorevole stato di conservazione, inserite, invece, nell'Allegato II.

Le ZPS (Zone di Protezione Speciale) sono aree designate dalla Direttiva Uccelli 2009/147/CEE e concernente la conservazione degli uccelli selvatici in Europa. L'Allegato I della Direttiva Uccelli individua le specie i cui habitat devono essere protetti attraverso la creazione di Zone di Protezione Speciale (ZPS).

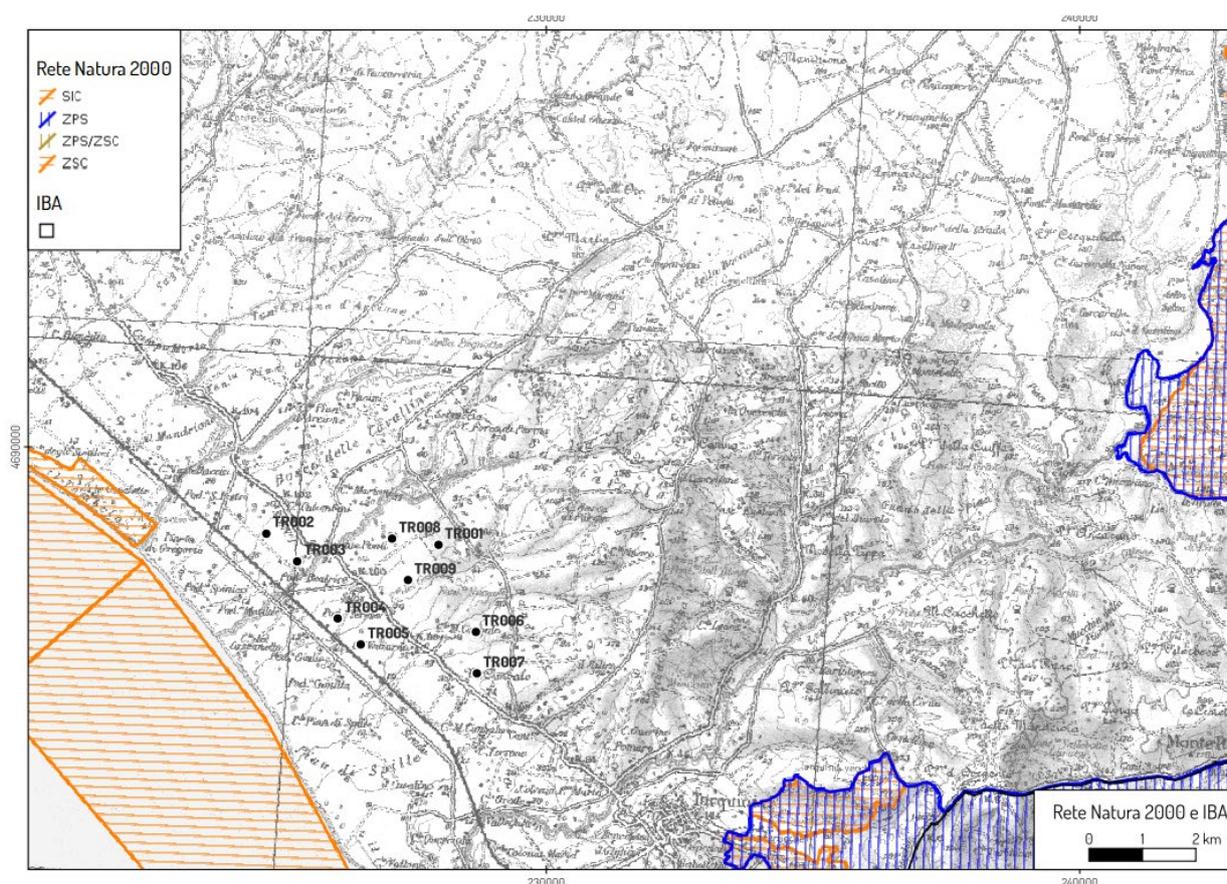
La D.G.R. n° 390 considera aree non idonee anche quelle ricadenti in SIC e ZPS (ex direttiva 92/43/CEE, direttiva 79/409/CEE e del DGR n. 1022 del 21/07/2005), considerando altresì non idonea una fascia di rispetto di 200 m, dalle suddette zone.



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



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



Rete Natura 2000 e IBA

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

Le aeree protette più vicine sono:

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



- ZSC IT6010039 “Acropoli di Tarquinia” c.ca 5 km a sud-est;
- ZPS IT6030005 “Comprensorio Tolfetano-Cerite-Manziate” c.ca 5 km a sud-est;
- ZPS e IBA IT6010026 “Saline di Tarquinia” c.ca 7 km a sud

Si rimanda all'elaborato *ES.10.1 Valutazione di incidenza* per i necessari approfondimenti in merito alla compatibilità degli interventi con i suddetti siti.

2.4.2.7 Piano Territoriale Provinciale Generale della Provincia di Viterbo (PTPG)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Viterbo, ora denominato Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) ai sensi della L.R. 38/99, pubblicato sul Bollettino ufficiale della Regione Lazio del 7 marzo 2008, si configura quale atto di base per la programmazione e la pianificazione dell'intero territorio amministrato.

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

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

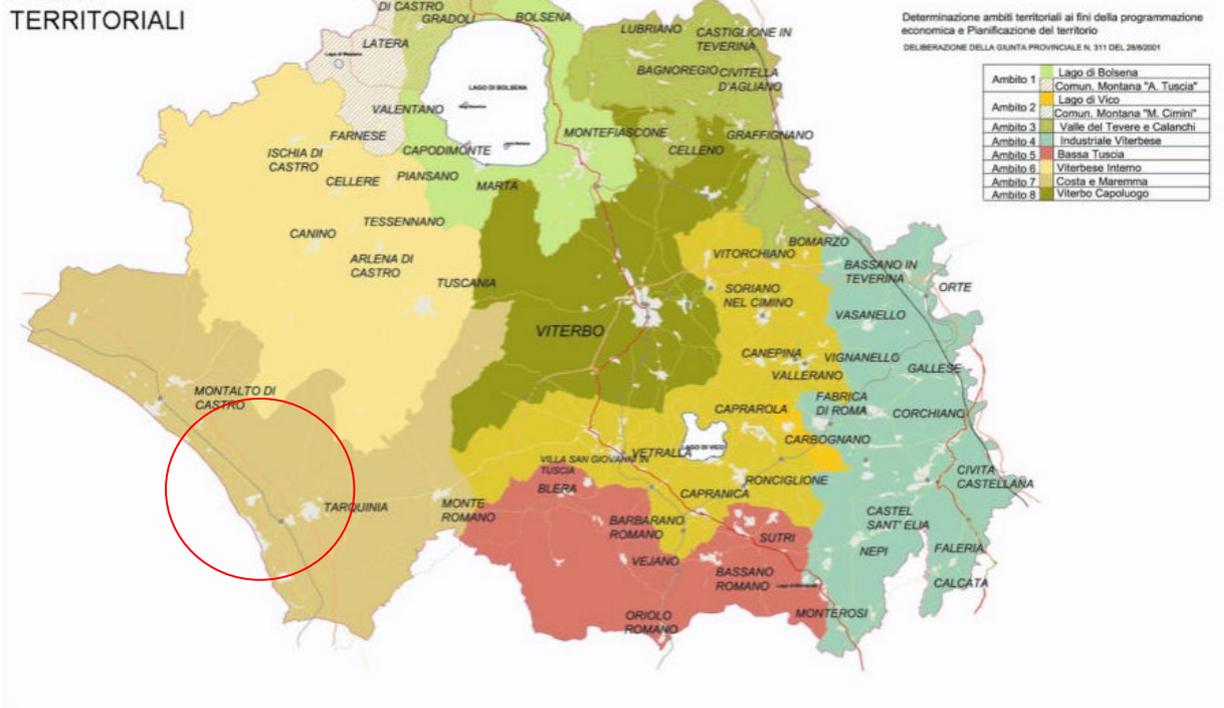
Il Piano costituisce lo strumento di riferimento per il corretto uso ed organizzazione del territorio attraverso l'indicazione degli indirizzi provinciali, in conformità con quelli regionali.

Con delibera. G.P. 311/2001 sono stati individuati gli Ambiti territoriali sub-provinciali di riferimento per le attività di pianificazione territoriale e programmazione economica, tenendo conto delle caratteristiche geomorfologiche, del sistema produttivo e dei servizi, della rete infrastrutturale, nonché dei beni culturali e ambientali che ne costituiscono la risorsa potenziale da tutelare e valorizzare. , i contenuti proposti nel Piano sono stati sviluppati in cinque sistemi: **Sistema Ambientale, Sistema Ambientale Storico Paesistico, Sistema Insediativo, Sistema Relazionale e Sistema Produttivo;**



Piano Territoriale
 Provinciale Generale
 Provincia di Viterbo

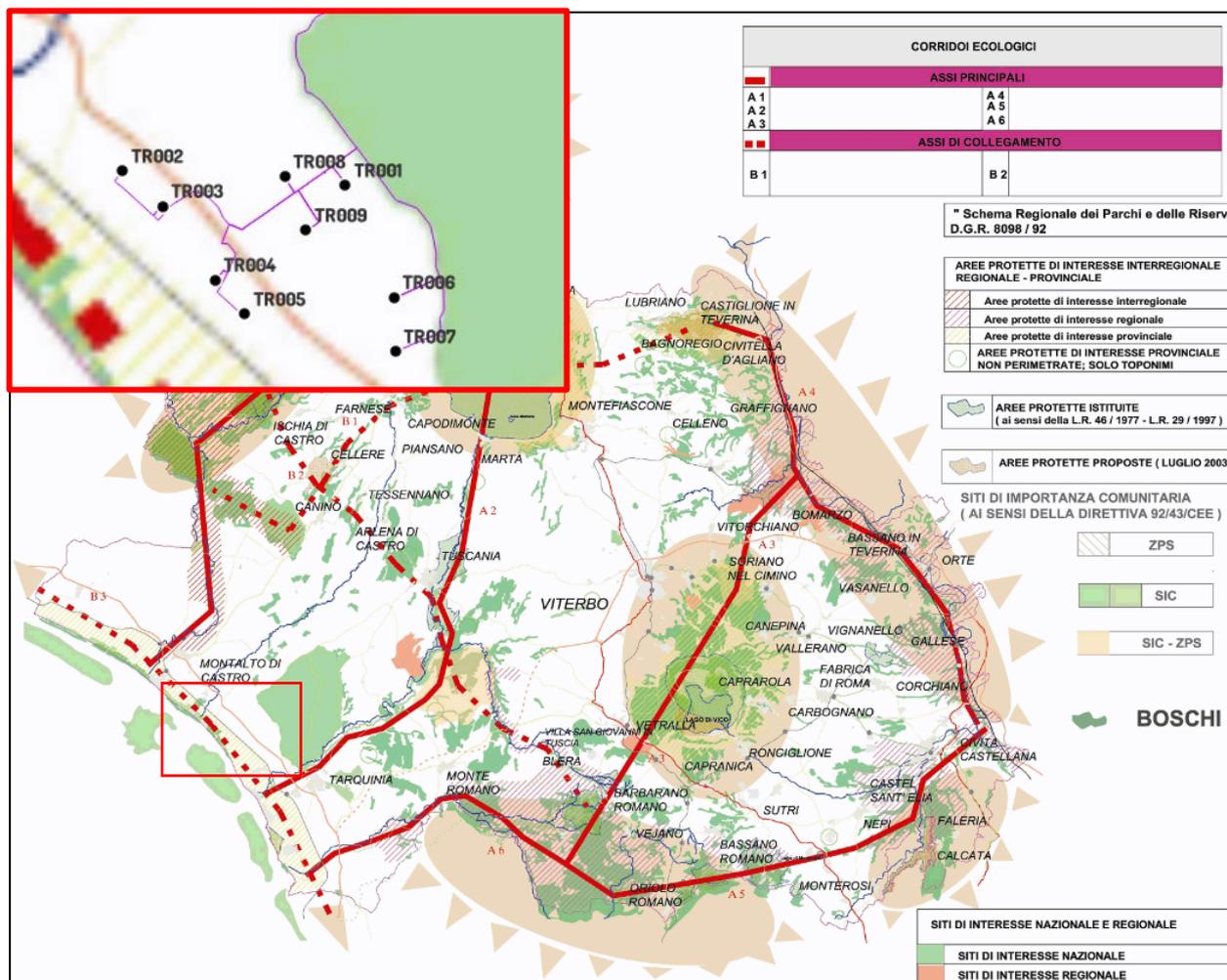
00-
 AMBITI
 TERRITORIALI



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

Per quanto concerne il sistema ambientale, il PTPG individua le aree soggette a rischio idraulico e geomorfologico, recependo indirizzi, contenuti, vincoli e normative del PAI (Piano di Assetto Idrogeologico del Bacino Tevere). Di seguito si riportano gli stralci cartografici di informazioni che non siano già state riportate dal P.T.P.R.





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

In una logica di Rete Ecologica entrano a far parte del sistema:

- Aree già protette (394/91);
- Aree della Rete Natura 2000;
- Aree di connessione biologica, localizzate in zone ad elevata “valenza archeologica”;
- Aree di connessione biologica localizzate in zone sottoposte ad una gestione di tipo “faunistico-venatorio”;
- Aree di connessione biologica localizzate su “sistemi fluviali”;
- Aree poste a tutela per pericolo idrogeologico nei Piani di Assetto delle Autorità di Bacino.

I **parchi** istituiti che attualmente costituiscono il sistema provinciale delle aree protette sono 11 e interessano una superficie di circa 12.600 ettari. La scomparsa di molte specie animali o vegetali o di particolari habitat è senza dubbio favorita, oltre che dalla distruzione o trasformazione degli ambienti naturali, dalla loro “frammentazione”.

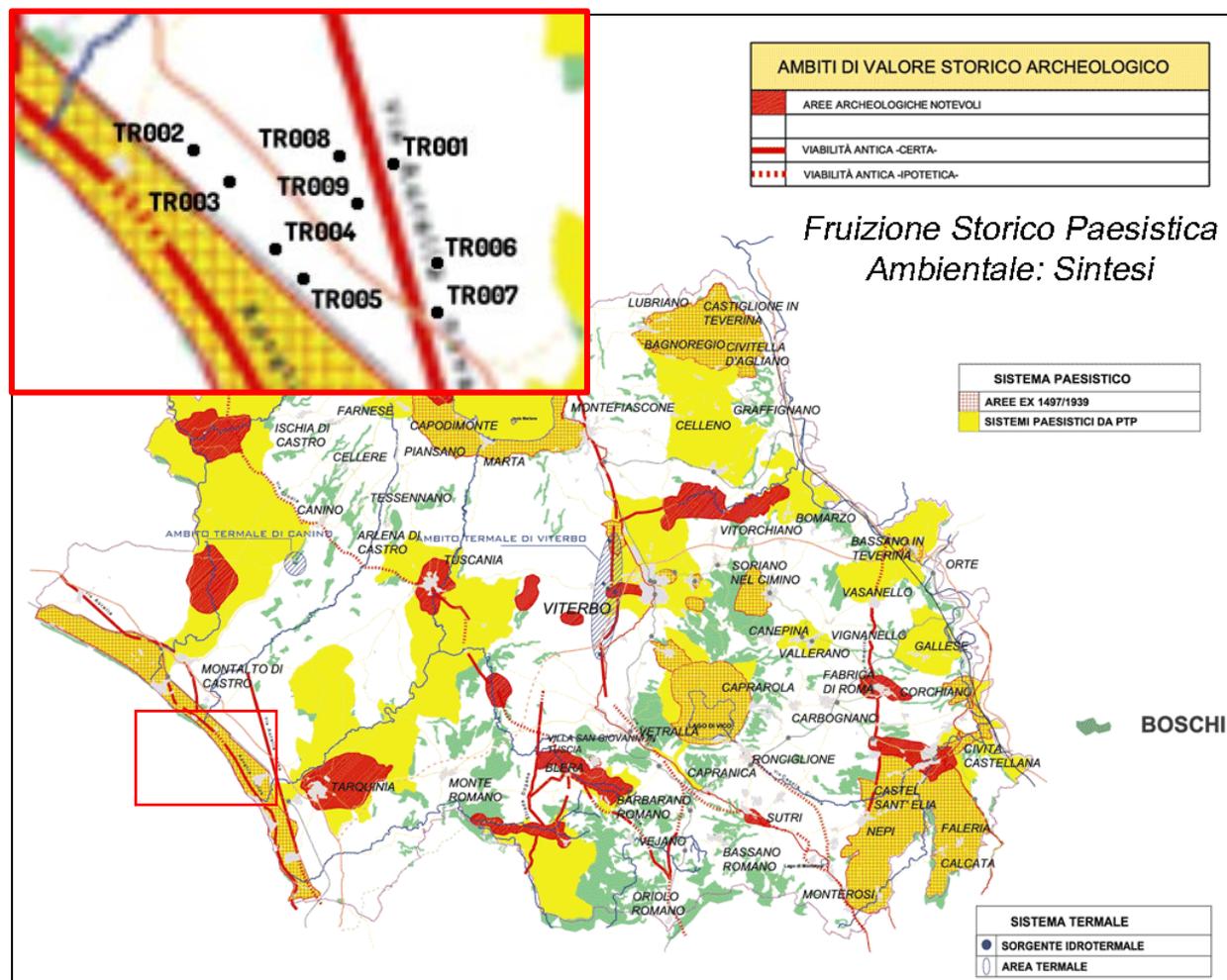
La presenza di queste, caratterizzano l’intorno del Parco Eolico che risulta dunque inserito in un vasto mosaico di aree appartenenti alla Rete Ecologica Regionale del Lazio (REcoRd); tuttavia, le opere di progetto non interferiscono con gli esistenti Siti di interesse naturalistico né con quelli individuate come potenziali, anzi, i tratti di viabilità e del cavidotto interessati da opere di sistemazione e le azioni di compensazione del progetto di *restoration* ambientale, possono rappresentare un’ottima occasione di potenziamento della rete ecologica locale e provinciale andando a costituire “*ponti biologici*” (aree boscate, aree agricole con presenza arborea) che garantiscano il collegamento tra aree naturali altrimenti divise da



ostacoli antropici (infrastrutture viarie, elettrodotti ecc.). Per maggiori approfondimenti si rimanda all'elaborato *AMB.3 Inquadramento degli interventi di compensazione e valorizzazione*.

Gli obiettivi principali del PTGP per il sistema ambientale sono:

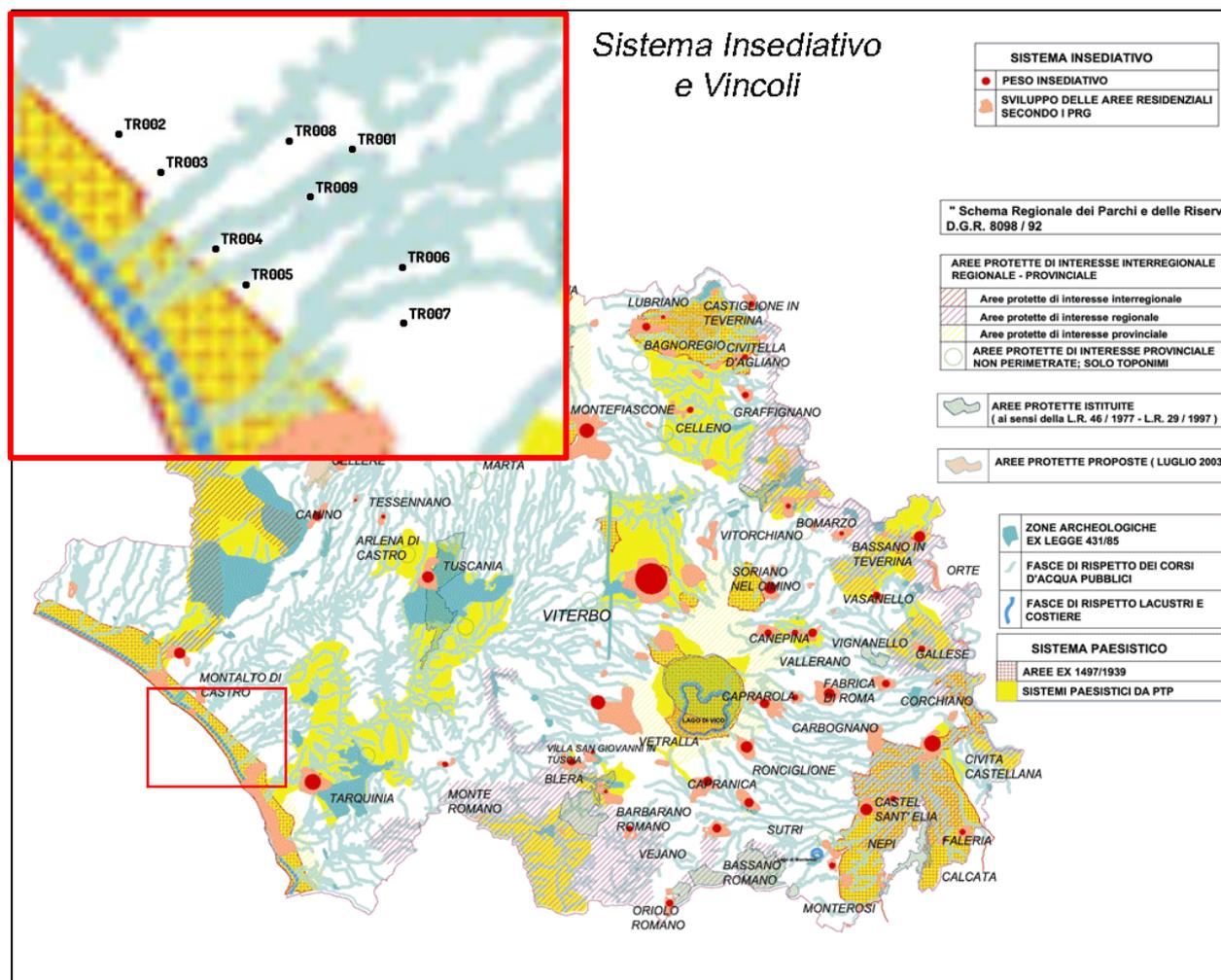
- la valorizzazione delle risorse non rinnovabili e il recupero delle aree e degli ecosistemi degradati;
- la tutela dell'assetto idrogeologico e della qualità delle acque.



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

Sulla scorta dei P.T.P. e da indagini degli uffici provinciali (Tavola 2.1.1 "Preesistenze storico archeologiche") ed al fine di promuovere la fruizione del territorio provinciale in forma integrata, il P.T.P.G. individua sul territorio una struttura lineare e dei punti di diffusione principali. La struttura lineare sarà costituita da assi viari di penetrazione che andranno ad interessare le aree più pregiate ed importanti, dal punto di vista naturalistico, paesistico e storico archeologico. Nell'intorno del Parco si riconoscono alcuni centri di turismo consolidato, quali i Parchi archeologici di Tarquinia e Vulci.





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

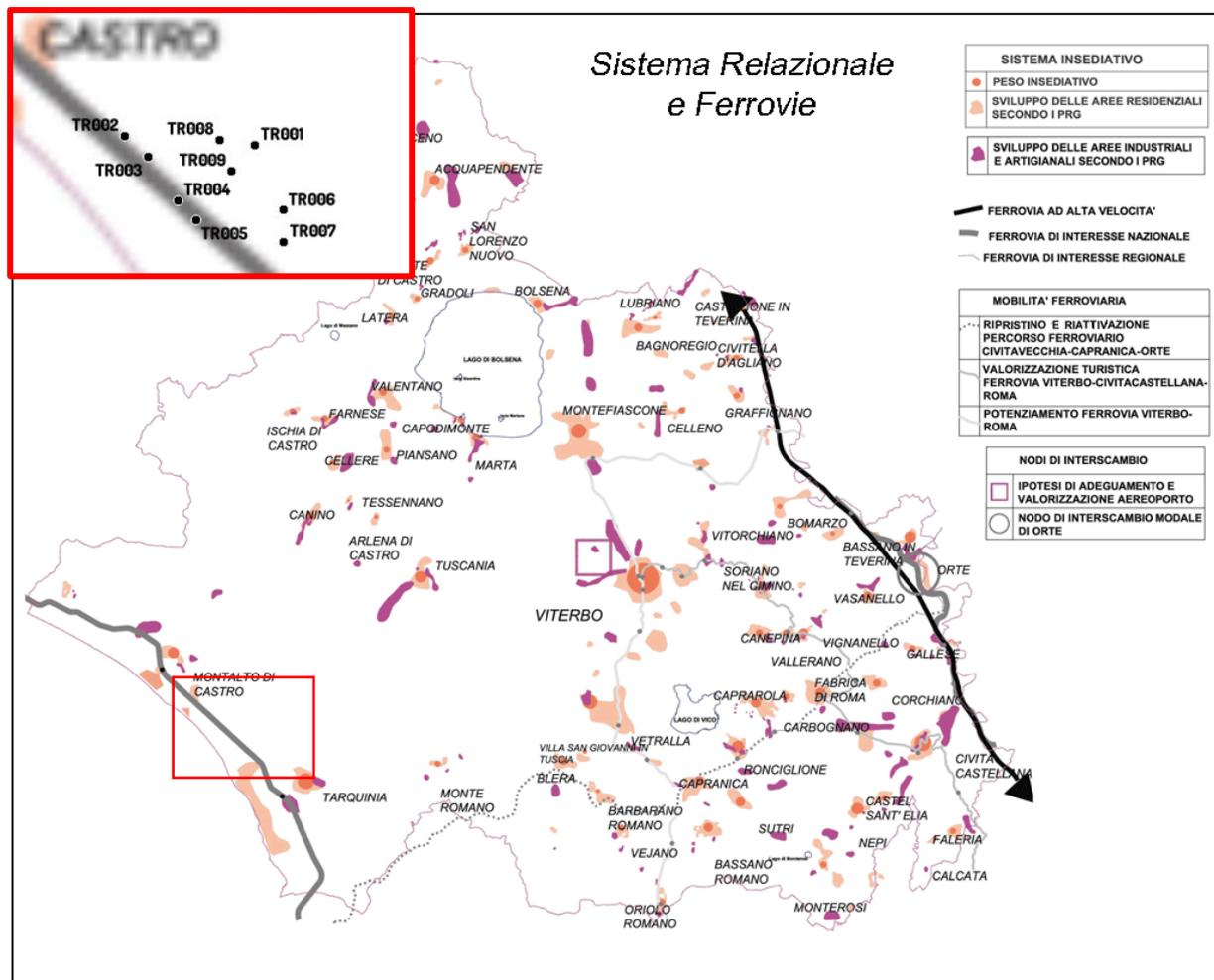
In una lettura globale del sistema paesaggistico, in un contesto dominato dal **paesaggio agrario caratteristico dell'Alto Lazio**, emergono numerosi insediamenti etruschi, posti in relazione ai principali crinali, che formano dei veri e propri sistemi territoriali: Vulci, Tarquinia, Caere, Vejo, Ferento,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

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

Inoltre, gli insediamenti si arricchiscono di nuovi centri, di pertinenza agricola, a minor impronta difensiva, determinati dai nuovi assi di penetrazione: **Tuscania, posta in zona collinare e costituente il più importante centro agricolo dell'hinterland**. Obiettivo del PTGP è quello di *rivitalizzare e recuperare i centri storici* e *Recuperare l'edilizia rurale esistente*, obiettivi che ci si pone anche nel progetto di paesaggio



delle compensazioni ambientali a corredo del progetto di parco eolico. Pertanto, il progetto risulta non in contrasto con le indicazioni del PTGP.



P.T.G.P – Sistema Relazionale

Il sistema della viabilità nella provincia di Viterbo e' costituito da un insieme articolato di infrastrutture che deriva prevalentemente da una lunga sedimentazione storica, per lo più di epoca romana. Esistono infatti molte strade di crinale, ancora oggi le strade consolari romane rappresentano delle direttrici importanti, di cui l'Aurelia ne è un esempio. Successivamente con la costruzione delle ferrovie e delle autostrade (Autostrada Roma-Firenze e superstrada Terni-Orte-Viterbo) si è giunti all'attuale armatura viaria. L'area di progetto è intercettata dalla ferrovia di interesse nazionale, per la quale le azioni di compensazione ambientale che riguardano il potenziamento del tracciato viario di fruizione turistica dei luoghi, diventano strategiche nell'ottica di una più ampia ricezione dei siti di interesse turistico.

Il progetto non interferisce con la pianificazione urbanistica provinciale. Le aree a diversa destinazione di sviluppo non sono interessate dalle componenti del parco eolico.

Per quanto riguarda il sistema ambientale storico e paesistico, si considera come quella parte dell'Ambiente ove la presenza e le modificazioni antropiche sul territorio sono consistenti e riconoscibili. Al paesaggio e ai beni territoriali di interesse storico paesistico viene riconosciuto un ruolo insostituibile, come fattori di caratterizzazione e fondamenti della memoria collettiva: essi

documentano il passato culturale e promuovono la consapevolezza delle nostre origini territoriali e culturali.



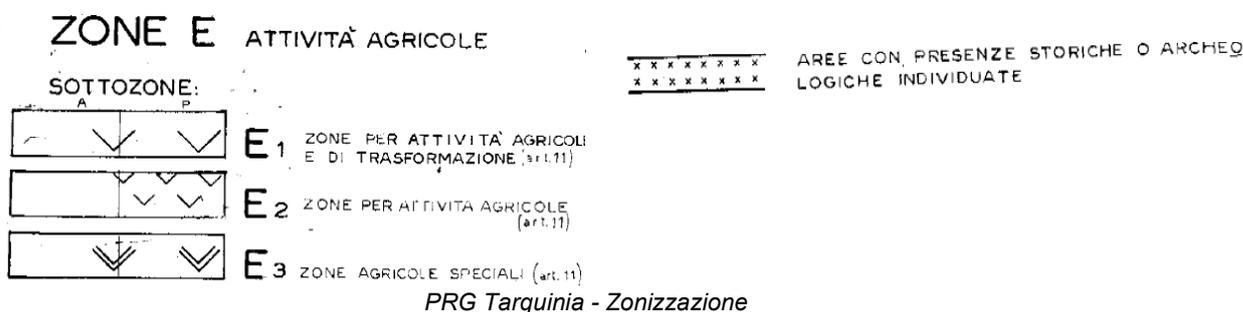
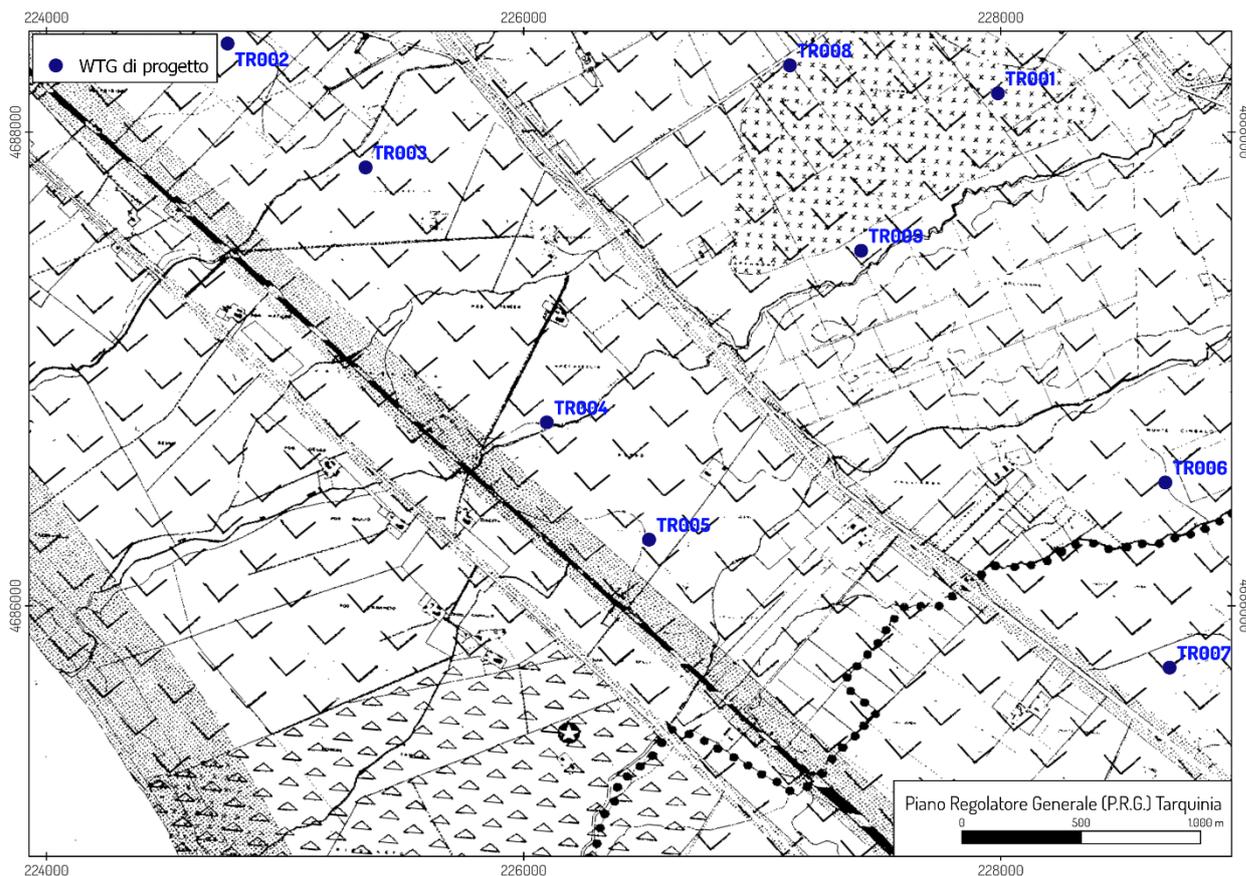
Per quanto riguarda il sistema insediativo (urbano e rurale), il PTGP vi intravede, il luogo delle principali attività produttive e di servizio. Le strategie del PTPG al riguardo sono così sintetizzabili:

- contenimento della crescita urbana operando prioritariamente sul patrimonio edilizio esistente, potenziamento del verde e dei servizi urbani, tutela dello spazio rurale;
- rafforzamento e valorizzazione delle diversità e delle identità dei sistemi insediativi locali, attraverso la rivitalizzazione e il recupero dei centri storici, la riqualificazione di tessuti consolidati e/o dismessi e l'integrazione delle funzioni urbane;
- individuazione dei "paesaggi provinciali tipici" per garantire l'effettivo rispetto della destinazione rurale delle parti di territorio così individuate.
- Per quanto riguarda il sistema infrastrutturale, il PTGP lo identifica con un insieme articolato di infrastrutture che deriva prevalentemente da una lunga sedimentazione storica, per lo più di epoca romana. L'obiettivo strategico sarà quello di inserire l'attuale **sistema infrastrutturale "in rete" amplificandone gli effetti diffusivi, in cui ogni centro urbano (e relativo ambito) assumerà un ruolo strategico nei confronti degli altri ambiti di centralità e dell'intero territorio provinciale.**

2.4.2.8 Piano Regolatore Generale del Comune di Tarquinia

A norma della legge 18 Agosto 1942 nr.1150, tutto il territorio comunale di Tarquinia si intende interessato dal P.R.G. (Piano regolatore Generale), oggi PRGC (Piano Regolatore Generale Comunale), che impone norme di allineamento, di destinazione d'uso e di vincolo nei modi indicati nelle Planimetrie di Progetto, successivamente indicate. Per l'applicazione delle disposizioni contenute negli art. successivi al terzo, l'intero territorio è ripartito in zone territoriali omogenee, ovvero quelle elencate ai sensi e per gli effetti dell'art.17 della Legge 6 Agosto 1967 n. 765, all'art.2 del D.M. 2 Aprile 1968. La suddivisione del territorio comunale in zone e sottozone, le cui caratteristiche sono stabilite dalle norme contenute agli articoli dopo il terzo, sono indicate dalle tavole di Piano 9 e 10.





Dallo stralcio cartografico risulta una sovrapposizione delle WTG TR001 - TR008 e aree con presenze storiche o archeologiche individuate. Le restanti opere di progetto sono localizzare in **Zona E - zone per attività agricole**, e più in particolare nella sottozona E1 “Zone per attività agricole e di trasformazione”.

In queste aree è ricompreso tutto il territorio comunale destinato alla conservazione dell’aspetto caratteristico del paesaggio e alla conservazione sviluppo delle attività agricole.

Nelle aree con presenze storiche o archeologiche, non può essere rilasciata nessuna licenza di costruzione, ampliamento e trasformazione senza il preventivo benestare della Soprintendenza a Monumenti e, ove trattasi di resti archeologici, anche la Soprintendenza alle Antichità dell’Etruria Meridionale.

Il progetto risulta essere compatibile con le previsioni del Piano, inquanto:

- le opere di progetto non rientrano tra gli interventi non ammessi dalle NTA del PRGC.
- **la localizzazione dell’impianto in tali aree risulta pienamente coerente con quanto indicato nella DGR n. 594/2019**, dove si stabilisce che lo sviluppo delle fonti da energie rinnovabili debba essere contemplato con la tutela del suolo agricolo ed in particolare quello ricadente nelle **zone omogenee E**.



- al punto c del paragrafo 2.2 Criteri di indirizzo delle aree non idonee del documento “Linee guida e di indirizzo regionali di individuazione delle aree non idonee per la realizzazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili (Fer)” della regione Lazio, è espressamente detto che: **“le zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici non possono essere genericamente considerate aree e siti non idonei”**.

La compatibilità con la funzione agricola e l’impatto paesaggistico, ovvero eventuali effetti sulle invariati strutturali del paesaggio, sono ampiamente trattate nel quadro di riferimento ambientale e negli elaborati specialistici del SIA, ai quali si rimanda per i necessari approfondimenti.

In particolare, si rimanda alle sezioni *SIA.ES.9 Paesaggio*, *SIA.ES.10 Natura e biodiversità*, *SIA.ES.10.6 Studio pedo-agronomico*.



3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Rimandando alle relazioni specialistiche allegate al progetto per l'analisi di ogni eventuale dettaglio, nel seguito vengono illustrati i tratti salienti delle opere di progetto.

Il quadro di riferimento progettuale è stato redatto conformemente alla normativa vigente e in esso si descrivono il progetto e le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati, nonché l'inquadramento nel territorio, inteso come sito e come area vasta interessata.

Sono descritti gli elementi di progetto e le motivazioni assunte dal proponente nella definizione dello stesso, le motivazioni tecniche alla base delle scelte progettuali, le misure, i provvedimenti e gli interventi, anche non strettamente riferibili al progetto, che il proponente ritiene opportuno adottare ai fini del migliore inserimento dell'opera nell'ambiente.

Le caratteristiche dell'opera vengono precisate con particolare riferimento a:

- natura dei beni e/o servizi offerti;
- articolazione delle attività necessarie alla realizzazione dell'opera in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione;
- previsione delle trasformazioni territoriali di breve e lungo periodo conseguenti alla localizzazione dell'intervento, delle infrastrutture di servizio e dell'eventuale indotto.

3.1 PRINCIPALI SCELTE PROGETTUALI

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

L'area di progetto è individuata dalle seguenti viabilità: S.P. n. 13 a nord/sud, S.P. n. 45 (Strada Provinciale Litoranea) a sud e la S.S. n. 1 (Via Aurelia) che taglia centralmente da sud-est a nord-ovest l'area di progetto. Il primo passo per proporre un intervento sostenibile è necessariamente quello di **quantificare le risorse che è possibile mettere a disposizione** del territorio, che, come è facilmente intuibile, sono **proporzionali alle dimensioni dell'investimento** associato all'impianto. Da qui la strutturazione di un progetto dalle dimensioni importanti, sia sotto il profilo quantitativo che qualitativo, e quindi tecnologico: **9 aerogeneratori da 7,08 MW, per un totale di 64,8 MW.**

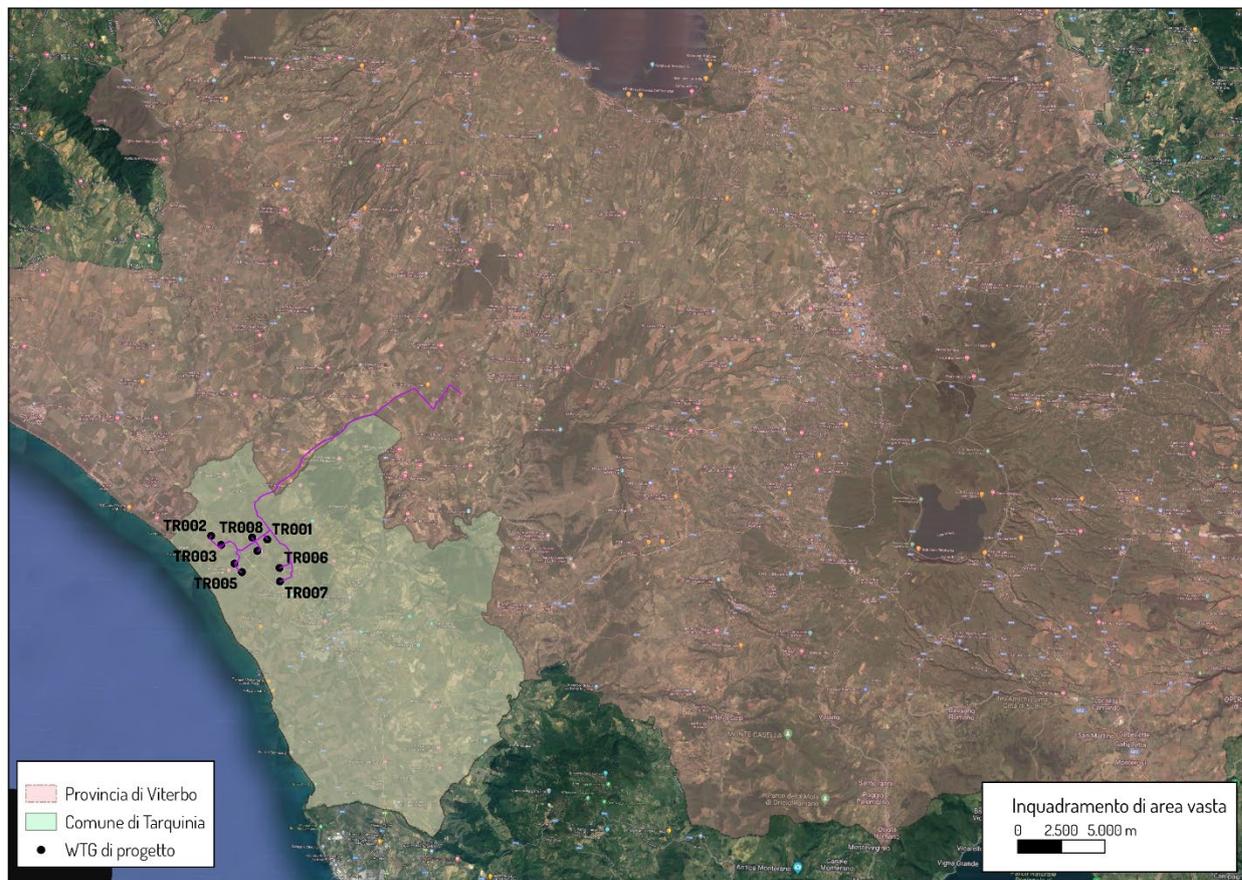
3.2 LOCALIZZAZIONE DEL SITO

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

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



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



Inquadramento di area vasta

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





 Ampliamento SE RTN Terna 380/150/36 kV  SU Stazione Utente  Cavidotto di vettoriamento

Localizzazione ampliamento Stazione Terna Tuscania (VT) e Sottostazione utente su base IGM



 Ampliamento SE RTN Terna 380/150/36 kV  SU Stazione Utente  Cavidotto di vettoriamento

Localizzazione ampliamento Stazione Terna Tuscania (VT) e Sottostazione utente su base ortofoto

Nell'ambito della medesima iniziativa è stata autorizzata la realizzazione di una Sottostazione Elettrica Utente (SSE) di trasformazione e consegna MT/AT nelle immediate vicinanze della Stazione TERNA di



Toscana. Il presente progetto, in un'ottica di razionalizzazione dell'utilizzo delle strutture di rete, prevede la condivisione dello stallo con altri produttori, come indicato dal preventivo di connessione, e di conseguenza l'ampliamento di detta sottostazione 150/30 kV, come meglio specificato nel seguito della presente relazione.

I cavidotti in media tensione dei due sottocampi di progetto sono previsti interrati e confluiranno nella cabina di elevazione 36/150 kV.

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



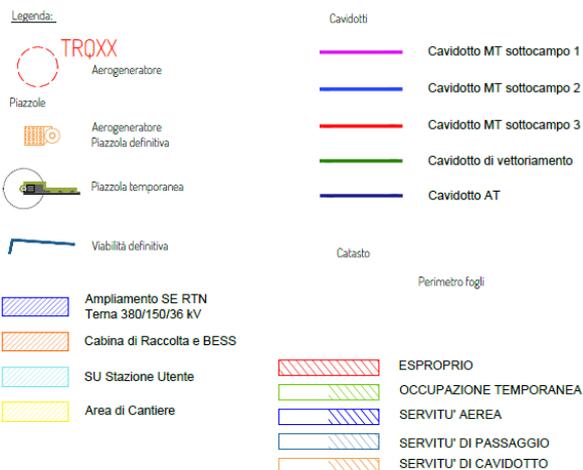
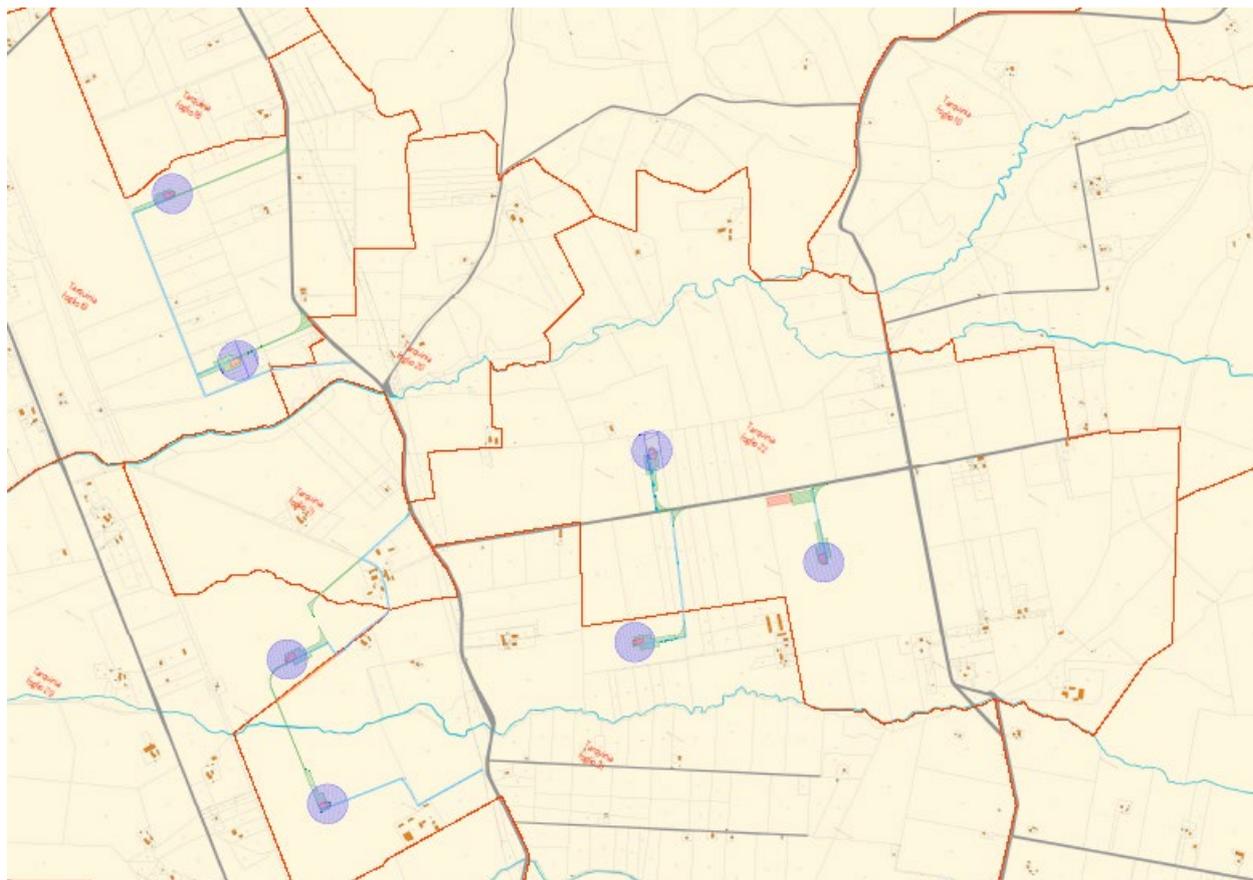
Area parco eolico

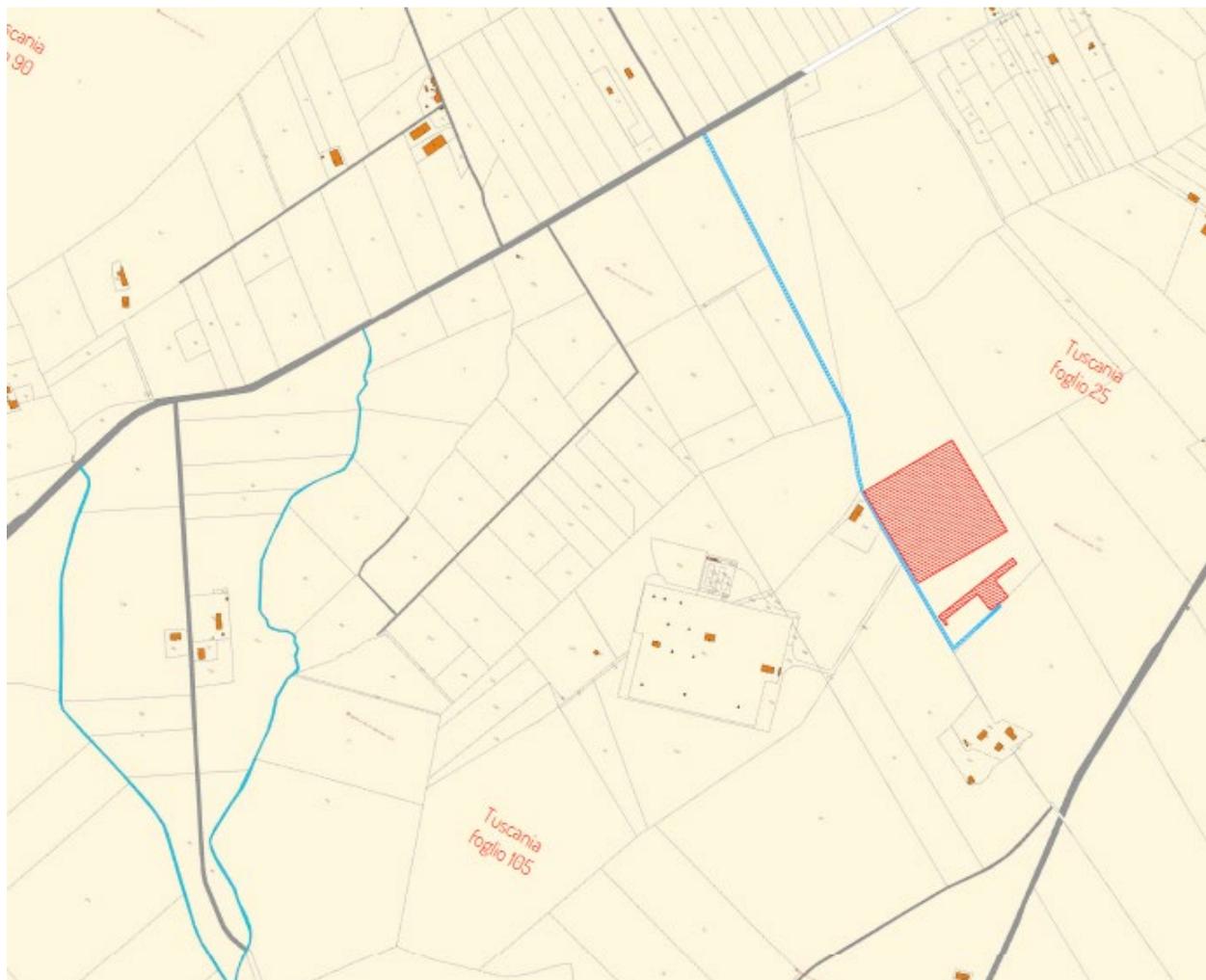
L'area in esame ricade all'interno del **PTP n. 2 – Litorale Nord**, adottato con D.G.R. n. 2266/87, Sistema n. 5: Sub-ambito no 8: Tarquinia

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

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







Inquadramento su base catastale

3.3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Gli interventi di progetto comprendono la realizzazione di tutte le opere ed infrastrutture indispensabili alla connessione dell'impianto alla RTN:

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

Nello specifico, è previsto che la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale avvenga in antenna a 150 kV sulla sezione a 150kV del futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) a 380/150/36 kV della RTN denominata "Tuscania" nel Comune di Tuscania in località Campo Villano. Il nuovo elettrodotto in



antenna a 150 kV costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

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

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

3.3.1 Aerogeneratori

Le turbine in progetto saranno montate su torri tubolari di altezza (base-mozzo) pari a 150 m, con rotori a 3 pale e aventi diametro massimo di 172 m.

La realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori deve essere preceduta da uno scavo di sbancamento per raggiungere le quote delle fondazioni definite in progetto, dal successivo compattamento del fondo dello scavo e dall'esecuzione degli eventuali rilevati da eseguire con materiale proveniente dagli scavi opportunamente vagliato ed esente da argilla.

I plinti di fondazione saranno circolari con diametro di 29 m e profondità di 3,00 m circa dal piano campagna, con 12 pali di fondazione del diametro di 1,2 m e lunghezza pari a 25,00 m.

Le fondazioni saranno progettate sulla base di puntuali indagini geotecniche per ciascuna torre, saranno realizzate in c.a., con la definizione di un'armatura in ferro che terrà conto di carichi e sollecitazioni in riferimento al sistema fondazione suolo ed al regime di vento misurato sul sito.

La progettazione strutturale esecutiva sarà riferita ai plinti di fondazione del complesso torre tubolare – aerogeneratore.

Partendo dalle puntuali indagini geologiche effettuate, essa verrà redatta secondo i dettami e le prescrizioni riportate nelle "D.M. 14 gennaio 2008 - Norme tecniche per le costruzioni", che terminato il periodo transitorio è entrato definitivamente in vigore il 1° luglio 2009.

In linea con la filosofia di detto testo normativo, le procedure di calcolo e di verifica delle strutture, nonché le regole di progettazione che saranno seguite nella fase esecutiva, seguiranno i seguenti indirizzi:

- mantenimento del criterio prestazionale;
- coerenza con gli indirizzi normativi a livello comunitario, sempre nel rispetto delle esigenze di sicurezza del Paese e, in particolare, coerenza di formato con gli Eurocodici, norme europee EN ormai ampiamente diffuse;
- approfondimento degli aspetti connessi alla presenza delle azioni sismiche;
- approfondimento delle prescrizioni ed indicazioni relative ai rapporti delle opere con il terreno e, in generale, agli aspetti geotecnici;
- concetto di vita nominale di progetto;
- classificazione delle varie azioni agenti sulle costruzioni, con indicazione delle diverse combinazioni delle stesse nelle verifiche da eseguire.

Le indagini geologiche, effettuate puntualmente in corrispondenza dei punti in cui verrà realizzato il plinto di fondazione, permetteranno di definire:

- la successione stratigrafica con prelievo di campioni fino a 30 m di profondità;
- la natura degli strati rocciosi (compatti o fratturati);



- la presenza di eventuali “vuoti” colmi di materiale incoerente.

In definitiva, sulla base della tipologia di terreno e dell’esperienza di fondazioni simili, ci si aspetta di avere fondazioni di tipo diretto con le seguenti caratteristiche:

- Fondazioni dirette:
- Ingombro in pianta: circolare
- Forma: tronco conica
- Diametro massimo 29 m
- Altezza massima 2,8 m circa

Interrate, ad una profondità misurata in corrispondenza della parte più alta del plinto di circa 0,5 m (solo la parte centrale della fondazione, in corrispondenza del concio di ancoraggio in acciaio, sporgerà dal terreno per circa 5/10 cm)

- volume complessivo 1110,00 mc circa
- Pali di fondazione (n. 16 per plinto):
- Ingombro in pianta: circolare a corona
- Forma: cilindrica
- Diametro pali 1200 mm
- Lunghezza pali 25,00 m

3.3.2 Piazzole di montaggio

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

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

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

3.3.3 Trincee e cavidotti

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

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

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



3.3.4 Cabina di raccolta

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

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

Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

3.3.5 Sistema di Accumulo Elettrochimico di Energia

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

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

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

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

Di seguito si riportano i dati della singola cella:



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

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

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

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



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

3.3.6 Strade e piste di cantiere

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

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

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

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

La sottostazione di elevazione MT/AT e consegna (SSE) sarà realizzata in prossimità del futuro ampliamento della Stazione Terna esistente in Tuscania (VT). All'interno della Sottostazione di Trasformazione la tensione viene innalzata da 30 kV (tensione nominale del sistema di rete di raccolta tra i vari aerogeneratori e dell'elettrodotto di vettoriamento) a 150 kV e da qui con collegamento in cavo interrato AT si collegherà sullo stallo di consegna AT presso la SE RTN.

In estrema sintesi, nella SSE si avrà:

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

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

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

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



3.3.8 Interventi di compensazione e valorizzazione

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

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

- **Opere infrastrutturali e progettualità:** Partendo dal contesto costituito dalla pianificazione e programmazione vigenti (PTPR, quadro comunitario di sostegno, CIS, ecc), potrà essere costruito un framework per mettere in sinergia le esigenze territoriali e contribuire a configurare una progettualità di area vasta. I progetti potranno essere eseguiti direttamente con le risorse economiche associate alla compensazione, ovvero donati agli EE.LL. per una successiva attuazione con altre fonti di finanziamento.
- **Fruibilità e valorizzazione delle aree che ospitano i parchi eolici:** L'idea di partenza è scaturita da una generale riflessione sulla percezione negativa dei parchi eolici che, talvolta in maniera pregiudiziale, si radica nelle coscienze dimenticando le valenze ambientali che gli stessi impianti rivestono in termini anche di salvaguardia dell'ambiente (sostenibilità, riduzione dell'inquinamento, ecc.). Si è così immaginato di trasformare il Parco eolico da elemento strutturale respingente a vero e proprio "attrattore". Si è pensato quindi di rendere esso stesso un reale "parco" fruibile con valenze multidisciplinari. Un luogo ove recarsi per ammirare e conoscere il paesaggio e l'ambiente; una meta per svolgere attività ricreative, e per apprendere anche i significati e le valenze delle fonti rinnovabili. Si è inteso così far dialogare il territorio, con le sue infrastrutture, le sue componenti naturali, storico-culturali ed antropiche all'interno di una "area parco" ove fruire il paesaggio e le risorse ambientali esistenti, in uno alle nuove risorse che l'uomo trae dallo stesso ambiente naturale. A livello internazionale esistono molti esempi di parchi eolici in cui sono state ricercate queste funzioni, in Italia da anni Legambiente è promotrice dei cosiddetti "Parchi del vento": *"Una guida per scoprire dei territori speciali, poco conosciuti e che rappresentano oggi uno dei laboratori più interessanti per la transizione energetica. L'idea di una guida turistica ai parchi eolici italiani nasce dall'obiettivo di permettere a tutti di andare a vedere da vicino queste moderne macchine che producono energia dal vento e di approfittarne per conoscere dei territori bellissimi, fuori dai circuiti turistici più frequentati"*.
- **Restoration ambientale:** è di sicuro il tema più immediatamente riconducibile al concetto di compensazione. È stata condotta una attenta analisi delle emergenze e delle criticità ambientali, con particolare attenzione agli habitat prioritari, con l'obiettivo di individuare azioni di restoration ambientale volte alla riqualificazione e valorizzazione degli habitat stessi (ricostituzione degli assetti naturali, riattivazione di corridoi ecologici, ecc.).
- **Tutela, fruizione e valorizzazione del patrimonio archeologico:** l'Italia possiede probabilmente uno dei territori più ricchi di storia, e pertanto la realizzazione di tutte le opere infrastrutturali è sempre accompagnata da un meticoloso controllo da parte degli enti preposti alla tutela del patrimonio archeologico. Cambiando il punto di osservazione, però, la realizzazione delle opere infrastrutturali possono costituire una grande opportunità per svelare e approfondire la conoscenza di parti del patrimonio archeologico non ancora esplorato. In particolare, il territorio in esame, come del resto vaste



porzioni di tutta la capitanata, è caratterizzato da ampie aree definite a rischio archeologico, che pur potendo costituire degli elementi caratterizzanti, mai risultano oggi mete di fruizione turistico-culturale, né destinatarie di opportuni interventi di recupero e valorizzazione. Pertanto, nell'ambito del presente progetto è stata ipotizzata l'attuazione di misure di compensazione volte alla valorizzazione del patrimonio archeologico ricadente nell'area di interesse (es. area archeologica di Palmori) e alla sua fruizione integrata con le aree del parco eolico.

- **Sostegno e formazione alle comunità locali per la green economy:** la disseminazione e la sensibilizzazione sono attività imprescindibili da affiancare a progetti come quello in esame, attraverso le quali le comunità locali potranno acquisire consapevolezza del percorso di trasformazione energetica intrapreso e della grande opportunità sottesa alla implementazione dell'energia rinnovabile. Per il dettaglio delle misure previste si rimanda alla sezione *PD.AMB.Interventi di compensazione e valorizzazione* del progetto definitivo.

3.4 DESCRIZIONE DELLE FASI DI CANTIERE

Riguardo gli **impatti determinati dalla realizzazione del parco eolico nella fase di cantiere**, atteso che tutte le opere sono state progettate, come in precedenza riferito, minimizzando le interferenze con le componenti paesaggistiche, morfologiche e naturalistiche del territorio interessato (per le nuove strade non sono previsti tratti né in rilevato né in trincea, la pavimentazione delle nuove strade è in terra stabilizzata, gli elettrodotti in corrispondenza dei compluvi e delle zone a pericolosità idraulica sono realizzati tramite TOC, ecc.), questi sono **riconducibili esclusivamente alle polveri, alle emissioni acustiche e ad eventuali flussi di traffico incrementali**.

Si specifica che l'area di **cantiere base** comporta un'occupazione di suolo temporanea di 4.500 mq in Comune di Tarquinia in un'area individuata nel Catasto Terreni al Foglio 22 P.IIa 64 e attualmente caratterizzata da un uso del suolo a seminativo.



Di seguito si descrivono nel dettaglio, con l'indicazione delle relative durate, le fasi principali della realizzazione del parco eolico, in ordine cronologico.

3.4.1 Viabilità di servizio al parco eolico

I nuovi tratti viari (previsti con una larghezza di circa 4,50 m), comprese le piazzole degli aerogeneratori, saranno realizzati eseguendo:

- scavo di sbancamento della profondità di circa 50 cm;
- fondazione costituita da pietrame calcareo per uno spessore di circa 50 cm;
- pavimentazione costituita da terreno in posto stabilizzato per uno spessore di 20 cm;

La sistemazione degli esistenti tratti viari sarà invece eseguita prevedendo il solo consolidamento della massicciata con terreno in posto stabilizzato.



Considerato che, al lordo dei successivi ripristini, sono previsti circa 15.500 mq di viabilità (compresa la esistente viabilità da sistemare in pessimo e discreto stato); la viabilità di servizio potrà essere completata in circa **tre mesi**.

Riguardo la gestione del materiale proveniente dagli scavi, la tecnica di realizzare la pavimentazione utilizzando il terreno in posto consente di riutilizzare tutto il materiale di scavo, limitando gli impatti determinati dal trasporto di questo presso impianti di recupero e/o smaltimento. Di conseguenza **si riduce notevolmente il materiale da approvvigionare per la realizzazione delle pavimentazioni**. Tutto ciò produce anche **una rilevante riduzione dei flussi di traffico incrementali dovuti ai mezzi adibiti al trasporto dei materiali di risulta e degli inerti da utilizzare per le pavimentazioni**.

3.4.2 Elettrodotti

Considerando la posa di più terne nella medesima trincea, l'elettrodotto si sviluppa su complessivi 31 km circa, ovvero gli elettrodotti saranno completati in circa 6 mesi.

I **ripristini dei piani viabili** saranno effettuati, invece, al termine delle lavorazioni relative alla realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori.

Riguardo la **gestione del materiale proveniente dagli scavi**, questa sarà limitata ai soli tratti in cui, al fine di mantenere adeguate caratteristiche di portanza delle sedi stradali, il rinterro è previsto mediante misto granulometrico stabilizzato e non con i materiali provenienti dagli scavi.

3.4.3 Opere di fondazione degli aerogeneratori

La realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori si articolerà, per ciascun aerogeneratore, secondo le seguenti fasi operative:

- Scavo di sbancamento alla profondità di 3 m dal piano campagna;
- Realizzazione dei pali di fondazione;
- Armatura della fondazione;
- Completamento della fondazione mediante getto di calcestruzzo.

Tutte le fondazioni saranno completate in circa 4 mesi.

Riguardo la gestione del materiale proveniente dagli scavi, occorre precisare che il materiale prodotto può essere diviso in due categorie: terreno agricolo e suolo sterile.

Per terreno agricolo si intende la parte superficiale del suolo che può essere utilizzata per bonifiche agrarie delle aree prossime all'impianto e/o stoccata in area dedicata per essere successivamente utilizzata per i ripristini geomorfologici e vegetazionali delle aree di cantiere.

I detriti catalogati come suolo sterile, poiché materiali aridi, saranno in parte utilizzati per i rinterri delle stesse fondazioni e, dopo opportuna selezione, possono essere inviati a recupero, in altri cantieri per la realizzazione dei rilevati stradali e/o per riconfigurazioni morfologiche ovvero presso siti autorizzati per il ripristino ambientale di cave dismesse.

3.5 DESCRIZIONE DELLE FASI DI DISMISSIONE

3.5.1 Opere di smobilizzo

Le opere programmate per lo smobilizzo del parco eolico sono individuabili come segue e da effettuarsi in sequenza:



- **Rimozione degli aerogeneratori** (navicelle e torri), di tutti gli olii utilizzati nei circuiti idraulici, nei circuiti elettrici e nei moltiplicatori di giri e loro smaltimento in conformità alle prescrizioni di legge a mezzo di ditte specializzate ed autorizzate allo smaltimento degli olii;
- **Smontaggio dei componenti principali dell'aerogeneratore** attraverso gru di opportuna portata (tipicamente gru semovente analoga a quella utilizzata per il montaggio);
- **Stoccaggio temporaneo dei componenti principali a piè d'opera** (sulla piazzola di montaggio del singolo aerogeneratore utilizzata per il montaggio medesimo): in tale fase i componenti saranno smontati nei medesimi componenti elementari utilizzati nella costruzione e montaggio (pale, componenti torre, navicella e relativi quadri elettrici e trasformatore);
- **Trasporto in area attrezzata**: tutti i componenti di cui al punto precedente hanno già dimensioni idonee per il trasporto, attraverso l'ausilio dei medesimi sistemi speciali di trasporto utilizzati in fase di montaggio dell'impianto, in area logistica localizzata in opportuna area industriale, anche non locale, dove saranno predisposte, a cura di aziende specializzate, tutte le operazioni di separazione dei componenti a base ferrosa e rame e/o di valore commerciale nel mercato del riciclaggio. In tale fase non si prevedono di effettuare in sito tali operazioni;
- **Rimozione totale delle fondazioni**: tale operazione verrà effettuata innanzi tutto provvedendo alla rimozione completa, sull'area della piazzola dello strato di fondazione di pietrame utilizzato per adeguare le caratteristiche di portanza del terreno. Al proposito si precisa che l'aver previsto la realizzazione delle pavimentazioni con terra stabilizzata consentirà, in questa fase di dismissione, il riutilizzo di tale materiale per i successivi ripristini. Si provvederà poi alla demolizione della parte di fondazione che verrà effettuata attraverso l'ausilio di escavatore meccanico e, se la tecnologia verrà ritenuta applicabile, getto d'acqua ad alta pressione. In tale fase verranno demoliti anche le parti terminali dei cavidotti. Il materiale di risulta verrà smaltito attraverso il conferimento a discariche autorizzate ed idonee per il conferimento del tipo di rifiuto prodotto.

3.5.2 Opere di ripristino

Terminate le operazioni di smobilizzo dei componenti dell'impianto, le aree rimanenti saranno così ripristinate:

- **Superfici delle piazzole**: le superfici interessate alle operazioni di smobilizzo verranno ricoperte con terreno vegetale di nuovo apporto e proveniente dalla rimozione della pavimentazione in terra stabilizzata e si provvederà ad apportare con idrosemina essenze autoctone o, nel caso di terreno precedentemente coltivato, a restituirlo alla fruizione originale;
- **Strade in terra battuta**: la rete stradale realizzata per la costruzione dell'impianto verrà mantenuta e ripristinata alle condizioni normali di manutenzione ed uso attraverso la ricarica di materiale arido opportunamente rullato e costipato per sopportare traffico leggero e/o mezzi agricoli;
- **Opere di regimazione idraulica**: allo stato attuale del progetto e degli interventi di ripristino ambientale, la regimazione idraulica effettuata per l'impianto si ritiene adeguata anche per le opere di ripristino. Qualora si rendesse necessario si provvederà ad effettuare le opportune opere di canalizzazione delle acque superficiali attraverso cunette stradali.

3.6 ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

Come noto, i principali fattori di cui tener conto per l'adozione di determinate scelte progettuali e per la successiva elaborazione del progetto sono:

- scopo dell'opera;



- ubicazione dell'opera;
- inserimento ambientale dell'opera.

L'analisi di tali fattori conduce alla definizione di diverse alternative progettuali, le quali, riguardando diversi aspetti di un medesimo progetto, possono essere così sintetizzate:

- **alternative strategiche:** consistono nella individuazione di misure per prevenire effetti negativi prevedibili e/o misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
- **alternative di localizzazione:** sono definibili sia a livello di piano che di progetto, si basano sulla conoscenza dell'ambiente e del territorio per poter individuare la potenzialità d'uso dei suoli, le aree critiche e sensibili;
- **alternative di processo o strutturali:** sono definibili nella fase di progettazione di massima o esecutiva e consistono nell'analisi delle diverse tecnologie e materie prime utilizzabili;
- **alternative di compensazione:** sono definibili in fase di progetto preliminare o esecutivo e consistono nella ricerca di misure per minimizzare gli effetti negativi non eliminabili e/o misure di compensazione;
- **alternativa zero:** consiste nel non realizzare l'opera ed è definibile nella fase di studio di fattibilità.

È evidente, però, che non sempre è possibile avere a disposizione una così ampia gamma di alternative possibili, in quanto alcune delle scelte determinanti vengono spesso effettuate prima dell'avvio dell'attività progettuale, ovvero in una fase di pianificazione preliminare. Il confronto tra alternative richiede, inoltre, la soluzione di problemi non semplici come, ad esempio, quello di usare una base omogenea di parametri adattabile a progetti anche sensibilmente diversi.

Nel caso del progetto del parco eolico, **l'alternativa zero è stata scartata** perché l'intervento oggetto della presente relazione rientra tra le tipologie impiantistiche previste dalla programmazione internazionale e nazionale.

Come indicato nella valutazione delle alternative strategiche la realizzazione dell'opera è coerente con:

- gli obiettivi europei di riduzione delle emissioni di CO₂ prodotta da centrali elettriche che utilizzano combustibili fossili;
- la diversificazione delle risorse primarie utilizzate nello spirito di sicurezza degli approvvigionamenti;
- il mantenimento ed il rafforzamento di una capacità produttiva idonea a soddisfare il fabbisogno energetico della Regione e di altre aree del Paese nello spirito di solidarietà;

Inoltre, in base all'art. 1 della legge 10/91 e ss.mm.ii. "L'utilizzazione delle fonti di energia di cui al comma 3 e' considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili e urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche".

Per quanto riguarda le **alternative strategiche**, la realizzazione di un impianto eolico si inserisce nell'ambito della strategia europea di contrasto ai cambiamenti climatici che si è andata a definire ultimi anni a partire dal Green Deal Europeo presentato nel 2019 fino al più recente pacchetto Pronti per il 55% (FF55 - FIT for 55%). Inoltre, la Commissione Europea ha presentato a maggio 2022 il piano REPowerEU con cui si propone un'accelerazione dei target climatici già ambiziosi incrementando l'obiettivo 2030 dell'UE per le rinnovabili dall'attuale 40% al 45%. Contestualmente, il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima pubblicato nel 2020 stabilisce l'installazione di 95 GW complessivi per tutto il comparto FER, mentre secondo la ripartizione per zone elaborata nel "Documento di Descrizione degli Scenari (DDS 2022)", recentemente presentato da TERNA e SNAM, in Puglia si prevede l'installazione di 27,9 GW di eolico onshore. La realizzazione dell'opera in progetto risulta, quindi, assolutamente coerente con i target prefissati in ambito europeo per il raggiungimento degli obiettivi di contrasto ai cambiamenti climatici e con le strategie di implementazione di tali target definite in ambito nazionale.



Peraltro, **la Società proponente intende sviluppare un modello di business innovativo fondato sulla creazione di valore sociale e ambientale** e, partendo da una attenta analisi del contesto (analisi infrastrutturale, studio del territorio agricolo, caratteri ed elementi di naturalità, assetto socioeconomico, assetto insediativo), ha individuato le principali azioni e gli interventi che potranno essere realizzati.

Noto questo, la valutazione delle alternative strategiche di progetto ha preso in considerazione due layout caratterizzati da una scelta della localizzazione sempre più accurata, nell'ordine dell'evitamento delle interferenze con le perimetrazioni della Pianificazione vigente nell'area di studio. Date le caratteristiche dell'area quindi il numero di aerogeneratori del layout definitivo è rimasto invariato rispetto a quello inizialmente studiato, inquanto le aree idonee disponibili e rispondenti ai criteri sopraesposti, rimanevano limitate. Pertanto, il layout di cui al presente studio è composto da 9 aerogeneratori per una potenza installata complessiva pari a 64,8 MW.

Rispetto alle possibili **alternative di localizzazione**, la localizzazione del parco è stata definita a circa 4 km dall'abitato più vicino, Tarquinia, escludendo in primo luogo le aree non idonee definite dagli strumenti di pianificazione vigenti, con particolare riferimento al Piano Territoriale Paesaggistico Regionale e al Piano Regionale di Assetto Idrogeologico. Si è quindi passati all'analisi di un intorno più ristretto e alla selezione delle aree con marcate criticità e peculiarità territoriali, in modo da attuare una maggiore azione propulsiva del parco eolico verso lo sviluppo di un progetto di paesaggio.

Le **alternative di processo o strutturali** considerate hanno riguardato la scelta del modello di aerogeneratore e la definizione della viabilità di progetto. Si è preferito un aerogeneratore tale da garantire la massima producibilità con il minore numero di macchine installate. Per quanto riguarda la viabilità di progetto, sono state inserite nel progetto definitivo specifiche azioni di mitigazione e compensazione prevedendo la riqualificazione e valorizzazione del tessuto viario esistente. Questo è stato possibile anche attraverso un attento **studio delle possibili alternative di tracciato della viabilità** di cantiere ed esercizio del parco eolico. In altri termini, è stata **preferita una organizzazione dei tracciati viari interni al parco volta a completare, integrare e adeguare la viabilità esistente**, garantendo in questo modo anche una migliore interconnessione tra le aree di interesse.

Infine, rispetto alle **alternative di compensazione**, sono state valutate in base a quanto proposto dal PPTR della Regione Puglia e dei criteri fissati dall'allegato 2 del DM 10.09.2010. Le compensazioni per il progetto in esame sono state costruite attorno ai principi cardine del PPTR definendo le possibili linee di azione e le sinergie che è possibile attivare. A ciò si aggiunge che la realizzazione dei parchi eolici porta con sé ricadute socio-economiche di importante rilievo e tali da richiedere uno sforzo di sensibilizzazione e formazione per garantire il coinvolgimento dei settori produttivi locali e la crescita di adeguate professionalità.

Pertanto, fermo restando che le misure di compensazione saranno puntualmente individuate nell'ambito della conferenza di servizi, nel presente progetto si è proceduto a definire il quadro d'insieme nell'ambito del quale sono stati identificati gli interventi di compensazione, riconducibile ai seguenti temi:

- Valorizzazione del patrimonio paesaggistico e naturalistico
- Sostegno e formazione alle comunità locali per la green economy
- Supporto al settore della ricerca e della formazione specifica
- Promozione della creatività e delle arti

Per il dettaglio delle misure previste si rimanda all'allegato *SIA.S.5. Analisi delle alternative* e alla sezione *PD.AMB.Interventi di compensazione e valorizzazione* del progetto definitivo.



3.7 ANALISI COSTI-BENEFICI

L'Analisi Costi-Benefici (ACB) è un metodo di valutazione ex ante di progetti privati applicata anche nel campo delle scelte di investimento pubbliche: essa può essere utilizzata per valutare la convenienza di un singolo progetto, di un programma, o di uno strumento di politica economica. In realtà, essa è parte integrante del progetto stesso, in quanto consente di valutarne la convenienza e di scegliere, tra diverse alternative progettuali, quella più conveniente.

Di seguito, si riporta una tabella riepilogativa in cui sono indicati i singoli contributi fin qui valutati ed il relativo saldo.

Prezzo di vendita dell'energia elettrica	80,00	€/MWh
LCOE (Levelized Cost of Energy)	- 50,00	€/MWh
Costo esterno per impatto acustico	- 0,45	€/MWh
Costo esterno per impatto visivo	- 4,70	€/MWh
Valore delle emissioni di CO ₂	60,00	€/MWh
SALDO COSTI/BENEFICI	84,85	€/MWh

Il **saldo risultante** dall'analisi svolta è **nettamente positivo**: rispetto a studi analoghi svolti per altri parchi eolici anche pochi anni fa, sono evidenti le seguenti variazioni, che rispecchiano l'attuale momento storico:

- l'aumento del prezzo di vendita dell'energia, anche a seguito delle condizioni sociopolitiche;
- la riduzione del costo dell'energia in termini di LCOE, soprattutto grazie ai miglioramenti tecnologici, che permettono l'installazione di aerogeneratori di maggiore potenza unitaria;
- l'aumento considerevole del costo sociale delle emissioni di carbonio, che riflette in maniera inequivocabile il peso attribuito agli impatti futuri del cambiamento climatico.

In particolare, con riferimento al terzo punto, fino a pochi anni fa le risorse fossili erano ancora ritenute risorse alternative alle fonti rinnovabili: oggi, tanto in riferimento alla tematica dei cambiamenti climatici e all'obiettivo della neutralità climatica quanto in termini di autonomia energetica dell'Italia, e più in generale dell'Europa, la produzione di energia da fonti rinnovabili assume un ruolo sempre più centrale.

Il panorama generale, che sta caratterizzando in questo momento storico il settore degli impianti di produzione di energia rinnovabile, è quindi in evoluzione: ci sono, in effetti, zone dove gli impianti eolici sono fortemente presenti e nuove iniziative rischiano certamente di incrementare in modo significativo il livello di pressione sull'ambiente. Su questo aspetto il Ministero della Cultura, con le Soprintendenze, ha cercato di porre un freno all'incremento della pressione sul paesaggio, ma agendo in maniera diffusa negando il loro assenso a praticamente tutte le iniziative presentate sul territorio italiano. Allo stesso tempo, la Presidenza del Consiglio dei Ministri è dovuta intervenire per disciplinare la posizione del Ministero della Cultura e solo nel 2022 sono stati assentiti progetti per circa 1 GW, a fronte di pareri negativi espressi dal MIC. Molti di questi impianti sono ubicati anche in aree già impegnate da numerose iniziative esistenti: in tutti i pareri è riportata la seguente dicitura. In sostanza viene ritenuto prevalente l'interesse all'incremento dell'energia prodotta da fonti rinnovabili rispetto alla tutela del paesaggio.

RITENUTO, pertanto, dalla comparazione degli interessi coinvolti nel procedimento in esame, individuati, da un lato, nella tutela paesaggistica e, da un altro lato, nello sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili, nonché nella valenza imprenditoriale ed economica dell'opera in argomento, di considerare prevalente l'interesse all'incremento dell'energia da fonti rinnovabili e alla realizzazione dell'opera di cui trattasi, condividendo le posizioni favorevoli all'impianto in questione espresse dal Ministero della transizione ecologica;



Ne deriva che è ora certamente prevalente massimizzare la produzione di energia e produrre il massimo sforzo possibile per centrare gli ambiziosi obiettivi del Green Deal.

Al saldo positivo che emerge dalla suddetta tabella si aggiungono i benefici associati alla costruzione dell'impianto, in grado di generare un investimento che porta un sicuro indotto sul territorio: oltre alle imposte locali (IMU e TASI) che il proponente dovrà versare nel periodo associato alla vita utile dell'impianto ed ai costi di realizzazione che saranno con ogni probabilità riversati in favore di imprese e tecnici locali, ci si riferisce agli interventi previsti nell'ambito del progetto di paesaggio, definiti con la finalità di ottenere una valorizzazione del territorio interessato attraverso meccanismi di riqualificazione ambientale, urbanistica, sociale e di sviluppo economico. Si rimanda all'allegato *SIA.S.6 Analisi costi-benefici* per i necessari approfondimenti.



4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Le componenti ambientali che potrebbero essere potenzialmente influenzate dal progetto sono le seguenti:

- *Atmosfera e clima;*
- *Ambiente idrico;*
- *Suolo e sottosuolo;*
- *Flora, fauna ed ecosistemi;*
- *Paesaggio;*
- *Rumore e vibrazioni;*
- *Rifiuti;*
- *Radiazioni ionizzanti e non;*
- *Assetto igienico-sanitario;*
- *Aspetti socio-economici.*

In questo capitolo si fornirà una fotografia dello stato attuale delle predette componenti ambientali potenzialmente interessate dalla presenza dell'impianto e le interferenze dell'intervento sulle singole componenti ambientali.

Gli elementi quali-quantitativi posti alla base della identificazione del quadro di riferimento ambientale sono stati acquisiti con un approccio "attivo", derivante sia da specifiche indagini, concretizzatesi con lo svolgimento di diversi sopralluoghi, che da un approfondito studio della bibliografia esistente e della letteratura di settore.

Nel presente capitolo, con riferimento ai fattori ambientali interessati dal progetto, vengono in particolare approfonditi i seguenti aspetti:

- si definisce l'ambito territoriale, inteso come sito di area vasta, ed i sistemi ambientali interessati dal progetto (sia direttamente che indirettamente) entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi sulla qualità degli stessi;
- si documentano i livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente ambientale interessata e gli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto;
- si descrivono i sistemi ambientali interessati, ponendo in evidenza le eventuali criticità degli equilibri esistenti;
- si individuano le aree, i componenti ed i fattori ambientali e le relazioni tra essi esistenti che in qualche maniera possano manifestare caratteri di criticità;
- si documentano gli usi plurimi previsti dalle risorse, la priorità degli usi delle medesime, e gli ulteriori usi potenziali coinvolti dalla realizzazione del progetto;
- si valutano i potenziali impatti e/o i benefici prodotti sulle singole componenti ambientali connessi alla realizzazione dell'intervento;
- si definiscono gli interventi di mitigazione e/o compensazione, a valle della precedente analisi, ai fini di limitare gli inevitabili impatti a livelli accettabili e sostenibili.

In particolare, conformemente alle previsioni della vigente normativa, sono state dettagliatamente analizzate le seguenti componenti e i relativi fattori ambientali:

- **l'ambiente fisico:** attraverso la caratterizzazione meteorologica e della qualità dell'aria;
- **l'ambiente idrico:** ovvero le acque sotterranee e le acque superficiali (dolci, salmastre e marine), considerate come componenti, come ambienti e come risorse;



- **il suolo e il sottosuolo:** intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili;
- **gli ecosistemi,** la vegetazione, la flora, la fauna: come formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- **il paesaggio:** esaminando gli aspetti morfologici e culturali del paesaggio, l'identità delle comunità umane e i relativi beni culturali;
- **il rumore e le vibrazioni:** considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- **i rifiuti:** prodotti durante le fasi di cantiere esercizio e dismissione dell'impianto, in relazione al sistema di gestione rifiuti attuato nel territorio di riferimento;
- **le radiazioni ionizzanti e non:** prodotte dal funzionamento dell'impianto;
- l'assetto **igienico-sanitario:** si intende lo stato della salute umana nell'area in cui l'intervento interferisce;
- **gli aspetti socio-economici** che caratterizzano l'area in esame.

Definite le singole componenti ambientali, per ognuna di esse sono stati individuati gli elementi fondamentali per la sua caratterizzazione, articolati secondo il seguente ordine:

- **stato di fatto:** nel quale viene effettuata una descrizione della situazione della componente prima della realizzazione dell'intervento;
- **impatti potenziali:** in cui vengono individuati i principali punti di attenzione per valutare la significatività degli impatti in ragione della probabilità che possano verificarsi;
- **misure di mitigazione, compensazione e ripristino:** in cui vengono individuate e descritte le misure poste in atto per ridurre gli impatti o, laddove non è possibile intervenire in tal senso, degli interventi di compensazione di impatto.

La valutazione degli impatti potenziali è stata effettuata nelle tre distinte fasi, tecnicamente e temporalmente differenti tra loro, che caratterizzano la realizzazione e gestione di un Parco Eolico, ossia:

- fase di cantiere, di durata variabile in funzione del numero e della "taglia" degli aerogeneratori da installare, corrispondente alla costruzione dell'impianto fino al suo collaudo;
- fase di esercizio, di durata media tra i 20 e i 25 anni, relativa alla produzione di energia elettrica da fonte eolica;
- fase di dismissione, anch'essa dipendente dalle dimensioni dell'impianto (circa 6 mesi nel caso in esame), necessaria allo smontaggio degli aerogeneratori ed al ripristino dello stato iniziale dei luoghi.

Nei paragrafi che seguono gli elementi sopra richiamati vengono analizzati nel dettaglio, anche con l'ausilio degli elaborati grafici allegati alla presente relazione.

Per quanto riguarda gli **impatti cumulativi**, questi sono considerati nei successivi paragrafi con riferimento alle diverse componenti ambientali.

4.1 ATMOSFERA E CLIMA

4.1.1 Inquadramento ambientale

In Tarquinia si trova un clima caldo e temperato. L'inverno ha molta più piovosità dell'estate. Secondo Köppen e Geiger la classificazione del clima è Csa. Piovosità media annua di 750 mm. Il mese più secco è Luglio e ha **14 mm** di Piovogia. Novembre è il mese con maggiore piovosità, avendo una media di **131**



mm. Quando vengono comparati il mese più secco e quello più piovoso, il primo ha una differenza di Pioggia di 117 mm rispetto al secondo. Le temperature medie variano di 17.2 °C durante l'anno.

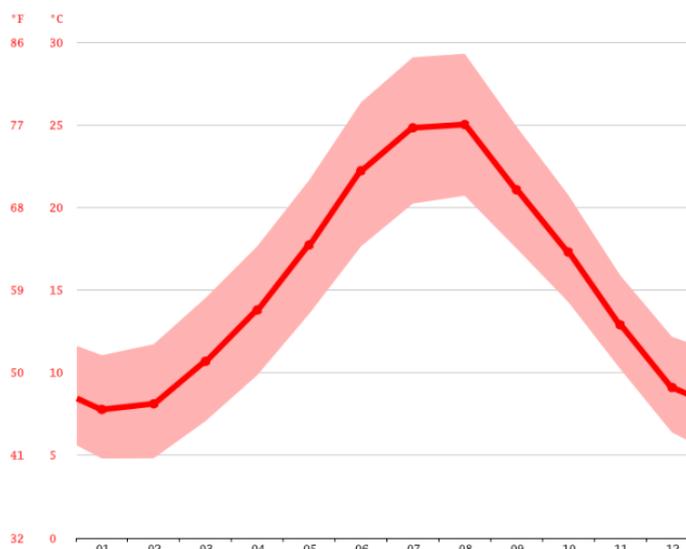
Il mese con l'umidità relativa più alta è Novembre (77.85 %). Il mese con l'umidità relativa più bassa è Luglio (61.66 %). Il mese con il maggior numero di giorni di pioggia è Novembre (Il mese con il numero più basso è Luglio).

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	7.8	8.1	10.7	13.8	17.7	22.2	24.8	25	21.1	17.3	12.9	9.1
Temperatura minima (°C)	4.8	4.8	7.1	9.9	13.6	17.6	20.2	20.7	17.5	14.3	10.2	6.4
Temperatura massima (°C)	11.1	11.7	14.5	17.7	21.7	26.4	29.1	29.3	24.9	20.8	15.9	12.2
Precipitazioni (mm)	64	66	61	61	44	26	14	19	69	109	131	86
Umidità(%)	77%	74%	74%	74%	71%	65%	62%	63%	68%	76%	78%	77%
Giorni di pioggia (g.)	7	6	6	7	5	3	2	2	5	7	9	8
Ore di sole (ore)	6.2	7.0	8.1	10.1	11.4	12.7	12.7	11.6	9.8	7.7	6.5	6.1

Data: 1991 - 2021 Temperatura minima (°C), Temperatura massima (°C), Precipitazioni (mm), Umidità, Giorni di pioggia. Data: 1999 - 2019: Ore di sole

4.1.1.1 Termometria

Tarquinia ha una temperatura media di 15.9 °C. la temperatura media di agosto è di 25.0 °C, il mese più caldo dell'anno. Con una temperatura media di 7.8 °C, gennaio è il mese con la più bassa temperatura di tutto l'anno.



Andamento delle temperature mensili - Tarquinia

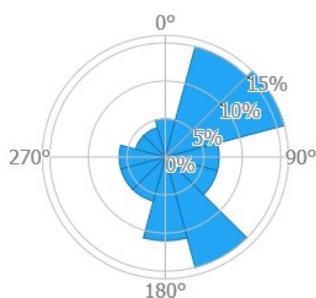
4.1.1.2 Regime anemologico

La stima preliminare della risorsa eolica al sito è estrapolata da un Anemometro Virtuale scalato ad una località ritenuta rappresentativa dell'Area di interesse. Le statistiche dell'Anemometro Virtuale sono ottenute utilizzando le fonti disponibili in un intorno considerato rappresentativo dell'Area di interesse, come i dati di vento misurati e i dati di mesoscala.

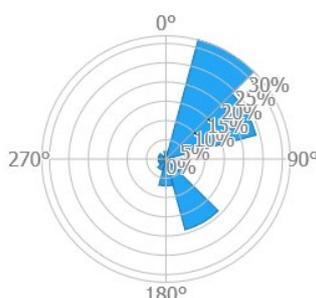


Occorre comunque evidenziare che l'Anemometro Virtuale non sostituisce una torre di misura tradizionale al sito e quindi qualsiasi valutazione sulla produzione di energia implica necessariamente un elevato grado di incertezza. Per questo i risultati devono intendersi come una sola stima preliminare.

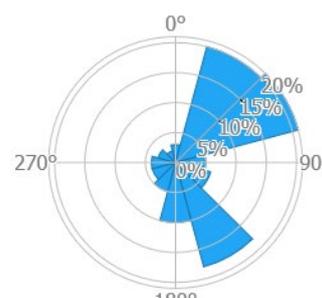
Il regime di vento di lungo termine atteso al sito è stato valutato usando un nodo di rianalisi su un periodo di 20 anni (ERA5 Rectangular Grid), ovvero ampiamente superiore a 1 anno di osservazione, e attraverso correlazioni mensili. Le figure sottostanti riproducono le rose dei venti in termini di frequenza, potenza e velocità e la distribuzione del vento per l'Anemometro Virtuale creato in sito (WGS84 UTM 33N con centroide 42.290612° 11.688474°) per l'altezza richiesta pari a 150 m.c



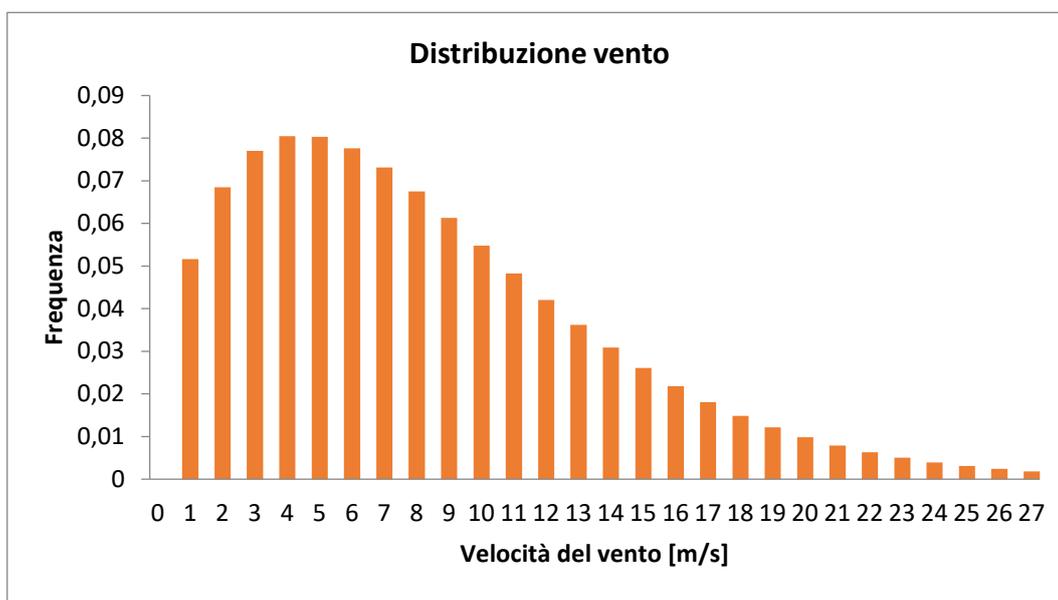
Wind Frequency Rose



Wind Power Rose



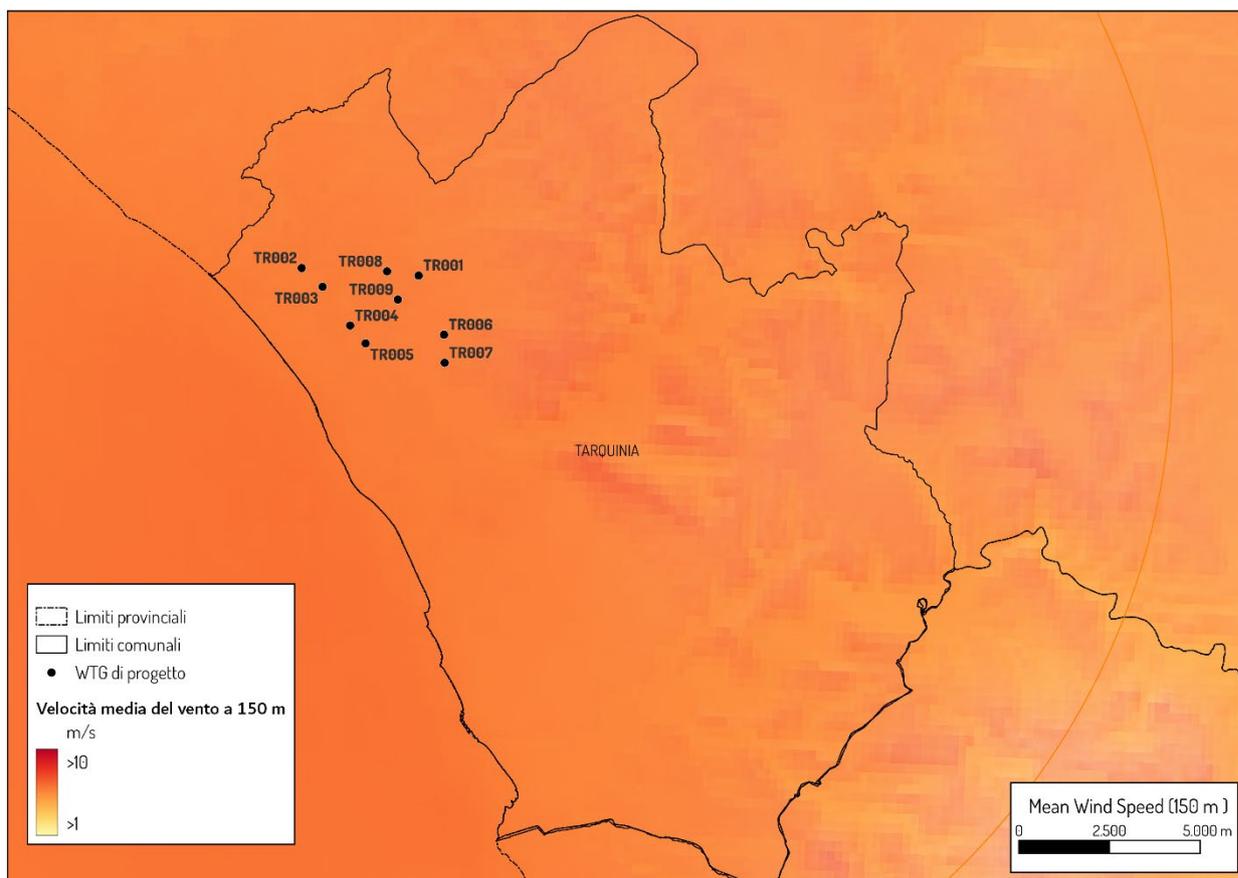
Wind Speed Rose



Parametri caratteristici dell'Anemometro Virtuale a 150 m

In una accurata analisi meteorologica è necessario correlare i dati puntuali misurati in campo con dati spaziali simulati dai modelli matematici, tra i più conosciuti ed utilizzati è l'atlante eolico Global Wind Atlas disponibile sul sito <https://globalwindatlas.info/en/>. È stato scelto come rappresentazione delle velocità media quella a livello 150m, ovvero il livello più rappresentativo del vento all'altezza del mozzo del rotore della turbina eolica individuata. La turbina scelta in termini della miglior efficienza di macchina è la Vesta EnVentus V172-7.2 con altezza all'hub pari a 150 m, per cui **150m** sul livello del suolo è l'altezza di riferimento del presente studio. In Figura, si può osservare una certa omogeneità della carta che riporta una ventosità pari tra 6 e 7 m/s.





Atlante eolico dell'area considerata. La velocità del vento è misurata a 150m

Sulla base dei dati sopra riportati è stata effettuata una stima della producibilità attesa. La tabella seguente riassume i valori preliminari ottenuti per il progetto.

Produzione al netto delle perdite energetiche d'impianto

Configurazione	Capacità impianto [MW]	Produzione lorda (morsetti generatori)		Produzione netta (cedibile alla rete)	
		[GWh/anno]	[h/anno]	[GWh/anno]	[h/anno]
Vestas V172-7.2 MW	64,8	229,92	3548	206,93	3193

I dati ottenuti dal modello indicano quindi un'area vocata alla realizzazione di un impianto all'eolico. Si rimanda all'elaborato *SIA.ES.1 Analisi di producibilità dell'impianto*.

4.1.1.3 La qualità dell'aria

L'inquinamento atmosferico è definito dalla normativa italiana come "ogni modificazione della normale composizione o stato fisico dell'aria atmosferica, dovuta alla presenza nella stessa di una o più sostanze con qualità e caratteristiche tali da alterare le normali condizioni ambientali e di salubrità dell'aria in concentrazione tale da costituire pericolo ovvero pregiudizio diretto o indiretto per la salute dell'uomo, da compromettere le attività ricreative e gli altri usi legittimi dell'ambiente, da alterare le risorse biologiche ed i beni materiali pubblici e privati" (D.P.R. 203/88).

L'aria può subire alterazioni dovute alla presenza, in essa, di componenti estranei inquinanti. Questi inquinanti possono distinguersi in gassosi pulviscolari e microbici.

L'inquinamento di tipo gassoso dell'aria riviene dai prodotti delle combustioni di origine industriale e domestici, oppure da emissioni specifiche.



L'inquinamento pulviscolare, invece, riviene da attività quali la coltivazione di cave, oppure deriva dall'esercizio dell'attività agricola (pulviscolo di origine vegetale) la cui presenza-assenza è comunque definita da precise scansioni temporali.

L'inquinamento di tipo microbico è invece, localizzato in aree abbastanza ristrette oltre che presente saltuariamente, da particolari tipologie di impianti industriali (aerosol di impianti di depurazione di tipo biologico, spandimento di concimi liquidi e solidi di provenienza animale).

In generale, le sostanze responsabili dell'inquinamento atmosferico sono:

Biossido di azoto (NO_x): le principali sorgenti in atmosfera sono il traffico veicolare e le attività industriali legate alla produzione di energia elettrica ed ai processi di combustione. Gli effetti tossici sull'uomo, in forme di diversa gravità, si hanno a livello dell'apparato respiratorio. Gli ossidi di azoto sono altresì responsabili dei fenomeni di necrosi delle piante e di aggressione dei materiali calcarei.

Anidride Solforosa (SO₂): E' un inquinante secondario che si forma a seguito della combustione dei materiali contenenti zolfo. Le principali sorgenti di SO₂ sono gli impianti che utilizzano combustibili fossili a base di carbonio, l'industria metallurgica, l'attività vulcanica. L'esposizione ad SO₂ genera irritazioni dell'apparato respiratorio e degli occhi, fenomeni di necrosi nelle piante e il disfacimento dei materiali calcarei.

Monossido di carbonio (CO): è un'inquinante tipicamente urbano, è una sostanza altamente tossica poiché, legandosi all'emoglobina, riduce la capacità del sangue di trasportare ossigeno arrecando danni all'apparato cardiovascolare.

Ozono (O₃): è un inquinante secondario, che si forma in atmosfera dalla reazione tra inquinanti primari (ossidi di azoto, idrocarburi) in condizioni di forte radiazione solare e temperatura elevata. Mentre l'ozono stratosferico esercita una funzione di protezione contro le radiazioni UV dirette sulla Terra, nella bassa atmosfera può generare effetti nocivi per la salute umana, con danni all'apparato respiratorio che, a lungo termine, possono portare ad una diminuzione della funzionalità respiratoria.



O₃: media del numero di superamenti obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana per tipologia di zona - anni 1999-2021 Fonte: ARPA Lazio)

TIPO	UT						UB					I	ST	SB	RB				
	ANNO	COMUNE DI ROMA	FROSINONE	ROMA	LATINA	RIETI	VITERBO	COMUNE DI ROMA	FROSINONE	LATINA	VITERBO				ROMA	ROMA	ROMA	COMUNE DI ROMA	COMUNE DI ROMA
1999	23	-	-	46	-	-	68	110	-	-	-	-	-	93	-	-	-	67	-
2000	24	-	-	0	-	-	52	91	-	-	-	-	-	96	-	115	-	213	-
2001	41	-	-	0	-	-	59	63	-	-	-	-	-	60	-	119	-	228	-
2002	20	-	-	0	-	-	24	42	-	-	-	-	-	43	-	74	-	245	-
2003	73	-	-	0	-	-	78	110	-	-	-	-	-	32	-	29	-	258	-
2004	32	-	-	1	-	-	45	42	-	-	-	-	-	46	-	68	-	214	-
2005	9	-	-	18	-	-	46	13	-	-	-	-	-	33	-	62	-	225	-
2006	50	-	-	10	1	-	28	5	-	-	-	19	-	33	-	43	-	233	-
2007	27	-	-	10	27	-	15	13	-	-	-	11	-	25	-	56	-	134	-
2008	21	-	-	2	32	-	18	11	-	-	-	3	-	17	-	64	-	53	-
2009	12	-	-	1	28	-	21	7	-	-	-	2	-	3	-	53	-	43	-
2010	-	-	-	0	36	5	26	-	-	-	3	13	-	34	-	53	40	36	-
2011	-	64	-	20	37	2	19	-	-	-	9	23	-	24	7	143	55	59	25
2012	-	30	-	18	33	4	26	-	-	-	0	32	-	30	12	97	49	64	26
2013	-	28	2	6	8	2	21	-	-	-	0	7	-	15	5	2	51	18	14
2014	-	33	5	6	18	1	11	-	19	-	2	9	-	17	25	48	48	15	4
2015	-	31	5	0	41	0	21	-	37	-	3	23	-	38	37	132	56	44	31
2016	-	20	2	1	13	2	8	-	8	-	1	5	-	15	24	47	52	10	5
2017	-	33	1	0	34	0	11	-	1	--	10	20	-	15	15	81	9	49	6
2018	-	12	3	0	13	0	12	-	9	-	2	3	-	16	22	27	32	9	2
2019	-	15	6	0	0	1	11	-	2	-	3	15	-	20	6	46	33	43	10
2020	-	1	1	0	1	0	5	-	0	-	1	5	-	13	3	21	20	16	0
2021	-	3	0	0	0	3	7	-	0	-	1	1	-	11	8	24	15	10	0

PTS e PM10: Il particolato è un miscuglio di particelle solide e liquide di diametro compreso tra 0,1 e 100 pm. La frazione con diametro inferiore e 10 mm viene indicata con PM10. Le principali sorgenti di particolato sono: le centrali termoelettriche, le industrie metallurgiche, il traffico e i processi naturali quali le eruzioni vulcaniche. Il particolato arreca danni soprattutto al sistema respiratorio; taluni danni sono dovuti, in maniera rilevante, alle specie assorbite o adsorbite sulle parti inalate.



PM10: media annua per area e per tipologia di zona - anni 1999-2021 (Fonte: ARPA Lazio)

TIPO	UT						UB				I	ST	SB	RB					
	COMUNE DI ROMA	FROSINONE	ROMA	LATINA	RIETI	VITERBO	COMUNE DI ROMA	FROSINONE	LATINA	VITERBO				ROMA	ROMA	ROMA	COMUNE DI ROMA	COMUNE DI ROMA	FROSINONE
1999	46.0	-	-	43.0	-	47.0	61.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2000	51.5	68.0	-	33.0	-	27.0	-	-	-	-	-	-	-	-	31.0	-	-	-	
2001	47.5	53.0	-	37.0	-	26.0	41.5	-	-	-	-	-	-	-	26.0	-	-	-	
2002	48.5	66.0	-	29.0	-	20.0	38.5	-	-	-	-	-	-	-	24.0	-	-	-	
2003	47.0	64.0	-	-	-	22.0	37.0	-	-	-	-	-	-	-	26.0	-	-	-	
2004	48.5	48.0	-	27.0	-	27.0	36.5	-	-	-	-	-	-	-	26.0	-	-	-	
2005	48.0	50.0	-	31.0	-	30.0	35.5	-	-	-	-	-	-	-	22.0	-	-	-	
2006	46.5	64.0	-	35.0	32.0	29.0	40.0	38.0	-	27.0	49.0	-	-	-	24.0	-	-	-	
2007	45.3	47.0	43.0	33.0	29.0	27.0	37.0	35.0	-	26.0	44.0	-	-	-	24.0	-	-	-	
2008	39.0	44.5	36.5	29.0	27.0	26.0	32.7	33.0	25.0	28.0	25.0	38.0	-	-	23.0	-	-	-	
2009	38.5	43.5	36.0	31.0	24.0	24.0	31.7	36.0	24.0	28.0	24.0	38.0	-	-	22.0	15.0	14.0	-	
2010	33.5	39.0	34.0	30.0	22.0	23.0	28.7	32.0	22.0	28.0	22.0	35.0	-	-	19.0	13.0	12.0	-	
2011	36.5	44.4	37.0	31.0	27.0	23.0	32.2	35.0	26.0	29.0	24.0	38.0	29.0	28.0	25.0	21.0	15.0	14.0	18.0
2012	34.5	40.2	48.0	29.0	24.0	23.0	29.7	32.5	24.0	28.0	22.0	32.0	27.0	28.0	24.0	19.0	14.0	14.0	17.0
2013	31.8	40.0	27.5	27.0	21.0	19.0	27.2	30.0	21.0	25.0	21.0	29.0	25.0	26.0	21.0	18.0	10.0	11.0	14.0
2014	30.5	37.4	27.8	24.7	20.0	20.0	28.0	29.5	21.0	-	20.0	30.0	26.0	24.0	21.0	19.0	11.0	13.0	14.0
2015	32.0	39.8	29.8	26.0	22.0	20.0	30.0	30.0	23.0	-	20.0	32.0	28.0	25.5	22.0	18.0	10.0	13.0	15.0
2016	30.0	34.6	27.5	23.7	21.0	19.0	27.5	26.0	21.5	-	20.0	29.0	24.0	24.0	20.0	17.0	11.0	12.0	14.0
2017	28.8	30.6	20.7	23.0	20.0	18.0	26.3	24.5	20.0	-	19.4	28.0	17.5	22.5	19.0	17.0	14.3	12.0	15.0
2018	27.8	31.0	20.5	22.7	19.0	18.0	25.7	22.0	23.5	19.0	18.8	27.0	17.5	22.0	19.0	17.0	14.3	12.0	15.0
2019	27.8	30.4	20.2	23.0	18.0	17.0	25.3	20.0	23.5	19.0	18.8	27.5	17.5	22.0	18.0	16.0	14.5	11.0	15.0
2020	28,0	32,4	20,7	22,7	18,0	17,0	25,5	21,0	22,0	22,0	19,6	28,0	17,5	24,0	20,0	15,0	14,3	12,0	15,0
2021	25,8	29,4	20,3	22,0	19,0	17,0	23,8	21,5	23,0	21,0	19,2	26,5	18,5	23,0	20,0	15,0	15,3	12,0	15,0



PM10: media del numero di superamenti VL giornaliero di protezione della salute umana per tipologia di zona - anni 1999-2021 Fonte: ARPA Lazio)

TIPO	UT						UB				I	ST	SB	RB						
	COMUNE DI ROMA	FROSINONE	ROMA	LATINA	RIETI	VITERBO	COMUNE DI ROMA	FROSINONE	LATINA	VITERBO				ROMA	ROMA	ROMA	COMUNE DI ROMA	COMUNE DI ROMA	FROSINONE	ROMA
1999	117	-	-	90	-	88	219	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2000	170	172	-	46	-	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22	-	-	-	-
2001	126	110	-	53	-	19	114	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
2002	139	189	-	31	-	14	77	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-
2003	130	148	-	-	-	8	69	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
2004	143	110	-	27	-	17	66	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-
2005	127	124	-	26	-	28	57	-	-	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-
2006	107	140	-	64	56	22	87	71	-	11	105	-	-	-	-	11	-	-	-	-
2007	103	96	91	41	27	13	62	52	-	7	99	-	-	-	-	10	-	-	-	-
2008	65	90	56	29	27	14	38	34	7	20	6	62	-	-	-	10	-	-	-	-
2009	58	93	58	26	11	5	31	46	5	16	5	67	-	-	-	4	2	1	-	-
2010	29	78	44	28	8	4	20	18	4	19	0	53	-	-	-	2	0	0	-	-
2011	55	81	66	30	24	4	40	115	10	29	5	74	27	22	9	11	2	1	1	1
2012	42	87	63	24	22	3	27	105	8	18	3	41	15	18	5	2	0	0	0	0
2013	35	74	30	21	22	1	25	90	4	20	1	42	26	28	3	1	0	0	0	0
2014	36	75	30	18	12	7	30	82	7	8	4	41	16	22	4	10	2	5	1	1
2015	42	81	36	24	11	0	42	85	10	19	0	49	26	20	0	3	0	0	2	2
2016	27	59	26	9	17	1	22	62	9	9	1	34	15	15	3	2	0	1	3	3
2017	17	51	17	8	9	0	16	44	4	9	11	31	10	6	1	3	12	0	0	0
2018	12	50	14	5	5	0	10	32	5	5	2	32	4	2	0	1	1	2	0	0
2019	20	51	13	9	2	1	13	16	10	5	2	28	3	6	1	2	3	0	1	1
2020	31	60	18	9	3	1	26	29	6	25	5	37	8	17	2	0	2	1	2	2
2021	19	45	12	9	9	2	9	21	9	11	2	25	7	11	4	0	5	6	2	2

Benzene (C₆H₆): le maggiori sorgenti di esposizioni al benzene per la popolazione umana sono il fumo di sigaretta, le stazioni di servizio per automobili, le emissioni industriali e da autoveicoli. Il benzene è classificato come cancerogeno umano conosciuto, essendo dimostrata la sua capacità di provocare la leucemia.

Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) – Benzo[a]pirene: Gli IPA si formano a seguito della combustione incompleta di materiale organico contenente carbonio. Le principali sorgenti di immissione in atmosfera sono: gli scarichi dei veicoli a motore, il fumo di sigarette, la combustione del legno e del carbone. Il più pericoloso fra gli IPA è il benzo[a]pirene poiché indicato quale principale responsabile del cancro al polmone.

Piombo (Pb): Le principali fonti di Pb per l'uomo sono il cibo, l'aria e l'acqua. Il piombo che si accumula nel corpo viene trattenuto nel sistema nervoso centrale, nelle ossa, nel cervello e nelle ghiandole. L'avvelenamento da Pb può provocare danni quali crampi addominali, inappetenza, anemia e insonnia e nei bambini danni più gravi come malattie renali e alterazioni del sistema nervoso.

I processi di combustione connessi al **riscaldamento domestico** comportano l'immissione nell'atmosfera di sostanze inquinanti la cui qualità e quantità dipendono dal tipo di combustibile utilizzato, dalle modalità di combustione e dalla potenzialità dell'impianto.

I principali prodotti della combustione, rilevanti agli effetti dell'inquinamento atmosferico sono:

- particelle solide incombuste o incombustibili;



- composti ossigenati dallo zolfo (per la quasi totalità anidride solforosa e piccole quantità di anidride solforica nella misura del 2-3% della prima) la cui quantità e funzione dello zolfo presente nel combustibile;
- idrocarburi incombusti;
- ossidi di azoto, derivanti dalla combustione dell'ossigeno e dell'azoto atmosferici e funzione della temperatura di combustione;
- ossido di carbonio, la cui presenza nei gas di scarico indica che la combustione è avvenuta in modo incompleto, con conseguente diminuzione del rendimento.

Questi prodotti di combustione sono suscettibili di determinare stati di alterazione dell'aria e d'inquinamento in dintorni più o meno estesi dal punto della loro immissione nell'atmosfera.

L'influenza nell'ambiente dei **mezzi di trasporto urbani** (autoveicoli privati) assume rilevanza particolare per gli effetti dell'inquinamento atmosferico.

Le emissioni avvengono a pochi decimetri d'altezza da terra sicché la loro diluizione e neutralizzazione, normalmente determinata dalla mescolanza con i volumi d'aria degli strati soprastanti, avvengono con ritardo.

Le emissioni prodotte dagli autoveicoli si differenziano quantitativamente e qualitativamente a seconda che si tratti di motori ad accensione spontanea (a "ciclo Diesel" funzionanti a gasolio o a nafta) o di motori ad accensione comandata (a "ciclo otto", funzionanti a benzina o a gas).

I principali inquinanti emessi dai due tipi di motori, attraverso il tubo di scarico, sono:

- l'ossido di carbonio, emesso in quantitativi maggiori dal motore ad accensione comandata;
- gli ossidi di azoto, emessi in quantità superiore, per litro di combustibile consumato, nei "diesel";
- gli idrocarburi, emessi soprattutto dai veicoli ad accensione comandata e non solo dal tubo di scarico;
- l'anidride solforosa, dovuta alla presenza di zolfo nei combustibili, e pertanto emessa in misura trascurabile dai motori a benzina ed in quantità sensibile dai motori a gasolio;
- le aldeidi, derivanti dall'alterazione degli olii lubrificanti e dall'incompleta ossidazione dei combustibili;
- i composti di piombo, in quantità variabili a seconda delle quantità di piombo presenti nelle benzine.

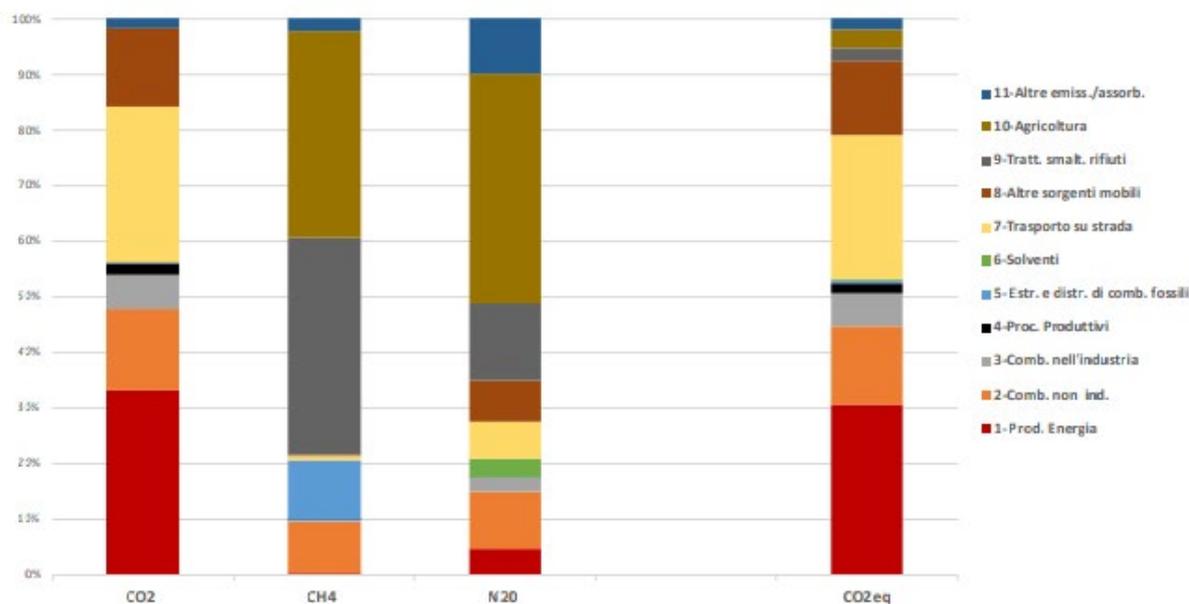
I motori ad accensione comandata emettono inoltre prodotti a base di cloro e bromo (in misure proporzionalmente molto minori di quelle delle sostanze prima viste) ed i motori "diesel" sovente fumi neri, dovuti a particelle di carbonio incombusto di piccolissimo diametro.

Tra le categorie di sorgenti che emettono inquinanti (SO₂ – NO_x – polveri) nello strato dell'atmosfera, quello degli **insediamenti industriali e/o artigianali** rappresenta sicuramente una categoria di sorgente significativa specie quando questi insediamenti sono concentrati in aree abbastanza estese (distretti industriali). Tali forme di inquinamento, in funzione all'orografia, dei venti dominanti, dei fattori climatici e di altre numerose variabili, si estende in areali alquanto ampi che interessano, sia pure indirettamente, aree del tutto prive di tali sorgenti di emissione ovvero luoghi abbastanza lontani (30-40 Km).

Va evidenziato che comunque i predetti inquinanti rivenienti dagli impianti termici civili e dagli impianti industriali, risultano comunque presenti nelle piogge e possono creare effetti dannosi alla vegetazione, al patrimonio artistico ed agli ecosistemi. Da una rivelazione effettuata dal Corpo Forestale dello Stato (risalente agli anni '83) si è verificata, prelevando circa 70.000 campioni di acqua piovana in tutta Italia, l'incidenza delle piogge acide sul patrimonio boschivo.

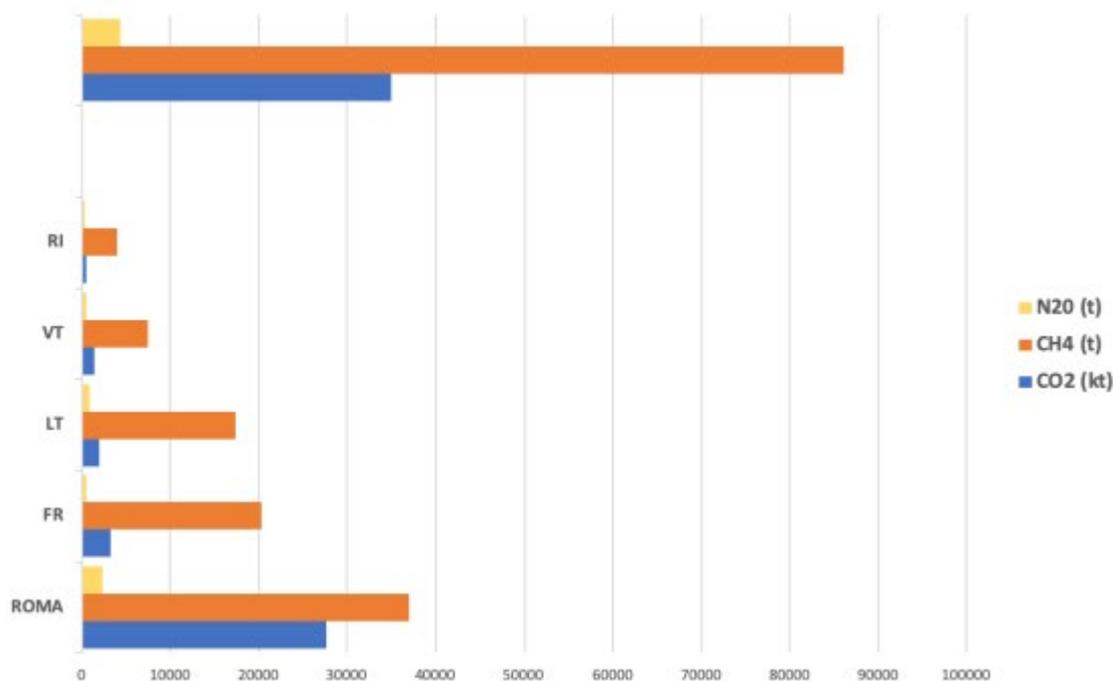


Elaborando i dati dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera per stimare le emissioni di gas a effetto serra per settore di impiego, si ha che il 33% circa delle emissioni di CO₂ del Lazio sono attribuibili al settore della produzione elettrica, seguito da quello del trasporto su strada con il 28% delle emissioni totali, mentre il riscaldamento e il trasporto aereo e marittimo contribuiscono per il 15% circa. Il settore agricolo è una sorgente rilevante di metano (il 37% del totale) e protossido di azoto (il 41% del totale). Il trattamento dei rifiuti è la sorgente più importante di metano nella regione (39% del totale). Analizzando la distribuzione delle emissioni tra le province laziali, si ha che il contributo di gran lunga maggiore alle emissioni di gas serra (il 79% della CO₂, il 43% del metano e il 51% del protossido di azoto) è attribuibile alla provincia di Roma dove si concentrano i consumi energetici della popolazione (trasporti e riscaldamento) e anche la produzione energetica in grandi impianti termoelettrici.



Le attività estrattive producono varie forme di impatto sul suolo-sottosuolo, ambiente idrico, paesaggio. In particolare, nei confronti dell'aria gli impatti più significativi sono quelli dell'emissione in atmosfera di materiale particolato e polveri oltre ovviamente al rumore proveniente dalle operazioni di scavo e/o frantumazione degli inerti.





4.1.2 Gli impatti ambientali

Gli unici impatti attesi sono dovuti essenzialmente a emissioni in atmosfera di polveri ed emissioni di inquinanti dovute a **traffico veicolare** e all'**emissione di polveri** durante la fase di cantiere. Nella fase di esercizio non si rilevano impatti significativi, in quanto per quanto riportato in seguito, la qualità dei reflui trattati e le modalità di stoccaggio sono tali da non produrre alcun tipo di emissione odorifera.

Le opere in progetto non prevedono l'utilizzo di impianti di combustione e/o riscaldamento né attività comportanti variazioni termiche, immissioni di vapore acqueo, ed altri rilasci che possano modificare in tutto o in parte il microclima locale.

4.1.2.1 Fase di cantiere

Impatti dovuti al traffico veicolare

Per quanto concerne l'analisi dell'impatto sull'inquinamento atmosferico generato dalla presenza di flusso veicolare in fase di cantiere bisogna evidenziare la differenza tra inquinanti a breve e a lungo raggio. Tecnicamente vengono definiti inquinanti a breve raggio quei composti ed elementi che, fuoriusciti dagli scappamenti dei motori, causano effetti limitati nello spazio e nel tempo; essi comprendono, principalmente l'ossido di carbonio, i composti del piombo, gli idrocarburi e le polveri. Gli inquinanti a lungo raggio sono invece quelli il cui effetto dannoso viene a realizzarsi grazie ad una diffusione atmosferica su larga scala ed una serie di complessi fenomeni chimico-fisici che ne alterano le caratteristiche iniziali; essi comprendono fra l'altro, l'anidride solforosa e l'anidride solforica, gli ossidi di azoto e i gas di effetto serra (in primis l'anidride carbonica).

Durante le fasi di cantierizzazione l'inquinamento dovuto al traffico veicolare è quello tipico degli inquinanti a breve raggio, in precedenza descritto, poiché la velocità degli autoveicoli all'interno dell'area è limitata e quindi l'emissione rimane anch'essa circoscritta sostanzialmente all'area in esame. Gli impatti sulla componente aria dovuti al traffico veicolare riguardano le seguenti emissioni: NO_x, PM, COVNM, CO, SO₂. Tali sostanze, se pur nocive, non saranno emesse in quantità e per un tempo tale da compromettere in maniera significativa la qualità dell'aria. L'intervento, perciò, non determinerà direttamente alterazioni permanenti nella componente "aria" nelle aree di pertinenza dei cantieri.



Va specificato altresì che anche l'effetto provocato da particolari tipi di inquinanti (quali ad esempio il piombo) si verificherà presumibilmente lungo ridotte fasce di territorio ovvero a ridosso della viabilità esistente (fascia marginale 150 m) ovvero la dispersione sarà minima.

L'incremento del traffico veicolare indotto dalle attività di realizzazione delle opere di progetto, non può considerarsi comunque significativo per gli effetti ambientali indotti in quanto oggettivamente non di notevole entità come numero di veicoli/ora.

Si riportano di seguito i flussi indicativi di traffico incrementale generati dalle diverse lavorazioni:

- per quanto riguarda la realizzazione della **viabilità di servizio** al parco eolico, i flussi incrementali sono stimabili in 10 veicoli al giorno (ciascuno di capacità pari a 20 mc), ovvero in **poco più di un veicolo all'ora**, valore assolutamente trascurabile ai fini di una valutazione del relativo impatto;
- per lo **scavo delle fondazioni** degli aerogeneratori, tenendo conto dello spessore di terreno agricolo riutilizzabile direttamente in cantiere per i successivi ripristini, il materiale da inviare a recupero è pari a soli 200 mc, che in termini di flussi incrementali di traffico (utilizzando mezzi con capacità pari a 20 mc) corrispondono a 10 veicoli giorno, pari a **poco più di un veicolo all'ora**;
- per il **getto del calcestruzzo per la realizzazione delle fondazioni**, attività a cui corrispondono in maggiori flussi incrementali sono necessari circa 100 veicoli giorno che, spalmati sulle 10 ore di lavoro necessari, determina un flusso incrementale di **10 veicoli all'ora, valore in ogni caso assolutamente trascurabile rispetto ai normali flussi che caratterizzano le viabilità interessate**.

Per il **trasporto delle componenti degli aerogeneratori**, si tratta di un flusso modestissimo, pari al massimo a 2-3 veicoli al giorno.

Per quanto attiene alla dimensione temporale, detto impatto si realizzerà durante la fase di cantiere (impatto reversibile), mentre riguardo la sua entità e complessità, tale impatto può comunque reputarsi di bassa entità attese le caratteristiche geomorfologiche e ubicazionali (ottima accessibilità) dell'area di intervento.

Emissioni di polveri

Le emissioni di polveri in atmosfera sono dovute essenzialmente alla fase di scavo e alle attività di movimentazione e trasporto effettuate dalle macchine di cantiere.

La produzione di polveri in un cantiere è di difficile quantificazione; per tutta la fase di costruzione delle opere, il cantiere produrrà fanghiglia nel periodo invernale e polveri nel periodo estivo che, inevitabilmente, si riverseranno, in funzione delle prevalenti condizioni di ventosità, sulle aree vicine. Oltre a queste ultime, un ricettore sensibile potenzialmente danneggiabile è costituito dal manto vegetale presente in loco e dalla fauna; la deposizione di elevate quantità di polveri sulle superfici fogliari, sugli apici vegetativi e sulle formazioni può essere, infatti, causa di squilibri fotosintetici che sono alla base della biochimica vegetale, mentre può essere causa di interferenze sulle funzioni alimentari e riproduttive della fauna.

Si stima, tuttavia, che l'incidenza di tale fattore ambientale sulla componente aria sia basso. Infatti, le polveri emesse, che costituiscono un danno temporaneo, e quindi reversibile, derivante esclusivamente dalla movimentazione di materiali, non saranno tali da modificare la qualità dell'aria.

Gli impatti del cantiere saranno, infine, minimizzati da apposite misure di mitigazione (trasporto con mezzi telonati, cannoni nebulizzatori anti-polveri, barriere provvisorie antirumore, ecc.), come meglio descritto nel successivo cap. 6.



4.1.2.2 Fase di esercizio

Emissioni in atmosfera

L'impatto sulla componente aria causato dal traffico veicolare risulterà assolutamente trascurabile in fase di esercizio, in quanto derivante dalle autovetture degli addetti alla sorveglianza e manutenzione delle opere. Di certo, tale traffico veicolare non incrementerà in maniera significativa gli attuali flussi di traffico.

Più significativi risultano gli **impatti positivi** generati dall'opera in oggetto, considerato che la produzione di energia "verde", com'è noto, permette la **sostituzione di fonti energetiche inquinanti**.

In particolare, posto che per l'impianto si stima una produzione netta pari a circa 140.000 MWh/anno, si può ipotizzare che la messa in esercizio dello stesso possa evitare l'emissione di 78.400 tonnellate di CO₂ ogni anno.

Inquinamento luminoso

Per inquinamento luminoso si intende qualunque alterazione della quantità naturale di luce presente di notte nell'ambiente esterno e dovuta ad immissione di luce di cui l'uomo abbia responsabilità. L'effetto più eclatante dell'inquinamento luminoso, ma non certo l'unico, è l'aumento della brillantezza del cielo notturno e la conseguente perdita di visibilità del cielo notturno, elemento che si ripercuote negativamente sulle necessità operative di quegli enti che svolgono lavoro di ricerca e divulgazione nel campo dell'Astronomia. Nella letteratura scientifica è possibile individuare numerosi effetti di tipo ambientale, riguardanti soprattutto il regno animale e quello vegetale, legati all'inquinamento luminoso, in quanto possibile fonte di alterazione dell'equilibrio tra giorno e notte.

Nel caso del progetto in esame gli impatti negativi, sia pur di modesta entità, potranno essere determinati dalle luci di segnalazione di cui ogni aerogeneratore è dotato, cioè di due lampade a luce rossa utilizzate per segnalare la presenza delle pale eoliche durante le ore notturne.

4.1.2.3 Fase di dismissione

Gli impatti ambientali su atmosfera e clima in fase di dismissione del parco eolico sono paragonabili a quelli previsti in fase di cantiere.

Impatti dovuti al traffico veicolare

Durante le fasi di dismissione dell'impianto, l'inquinamento dovuto al traffico veicolare è quello tipico degli inquinanti a breve raggio, che, analogamente a quanto riportato per la fase di cantiere, non saranno emesse in quantità e per un tempo tale da compromettere in maniera significativa la qualità dell'aria.

Peraltro, l'incremento del traffico veicolare indotto dalle attività di smantellamento delle opere di progetto, può considerarsi ancora minore in termini di veicoli/ora rispetto ai valori riportati per la fase di cantiere e pertanto assolutamente trascurabile rispetto ai flussi veicolari che normalmente interessano la viabilità nell'intorno dell'area di progetto.

Emissioni di polveri

Le emissioni di polveri in atmosfera sono dovute essenzialmente alla fase di scavo per lo smantellamento del cavidotto e delle piazzole degli aerogeneratori.

La produzione di polveri, anche in questo caso, è di difficile quantificazione; per tutta la fase di smantellamento delle opere, il cantiere produrrà fanghiglia nel periodo invernale e polveri nel periodo estivo che, inevitabilmente, si riverseranno, in funzione delle prevalenti condizioni di ventosità, sulle aree agricole vicine. Così come per le fasi di cantiere, si stima che l'incidenza di tale impatto ambientale sulla componente aria sia basso. Infatti, le polveri emesse, che costituiscono un danno temporaneo, e quindi reversibile, derivante esclusivamente dalla movimentazione di materiali, non saranno tali da modificare la qualità dell'aria.



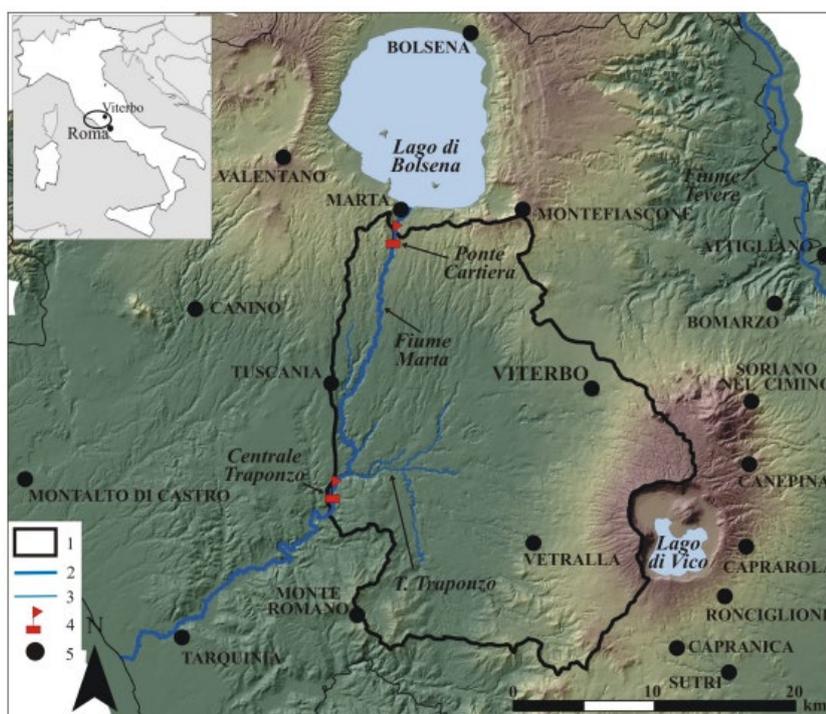
4.2 AMBIENTE IDRICO

4.2.1 Inquadramento ambientale

L'analisi della situazione dell'ambiente idrico è finalizzata alla descrizione del reticolo idrografico superficiale e dell'idrogeologia dell'area in esame.

4.2.1.1 Ambiente idrico superficiale e rischio idraulico

Il territorio di competenza dell'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio comprende i bacini idrografici di rilievo regionali, comprendendo il territorio regionale residuale, non appartenente ai bacini nazionali (Tevere e Liri-Garigliano) ed interregionali (Fiara e Tronto) includendo quasi tutta la fascia costiera del Lazio, i bacini dei Laghi di Bolsena e Bracciano nella parte Nord, la bonifica Pontina nella parte Sud, per una estensione complessiva di circa 5761 km². Il comune di Tarquinia ricade nel territorio dell'Autorità dei Bacini Regionali e, in particolare, nell'area dei **Bacini Regionali Nord**.



Fiume Marta principale reticolo idrografico

L'area di progetto ricade, infatti, nel settore dei Bacini Nord ubicato nella Porzione nord-occidentale della Regione Lazio, che si estende sino al limite dei bacini del Fiume Fiara e del Fiume Paglia. Nella sua parte orientale, questo settore confina con il Bacino del Fiume Tevere ed a meridione include il Bacino del Fiume Mignone, delimitato dai Monti della Tolfa e dal Bacino del Lago di Bracciano e del suo emissario torrente Arrone. Il territorio è prevalentemente collinare con numerose incisioni vallive: le massime altitudini si hanno nell'area dei Monti Cimini (Monte Fogliano 965m. s.l.m. e Monte Cimino 1.053 m.s.l.m), entrambi al limite del bacino idrografico.

L'intorno del parco eolico ricade, in particolare, nel **bacino del fiume Marta**, che soprattutto nella parte alta attraversa zone orograficamente poco accidentate e presenta percorsi per lo più lineari, sviluppandosi nelle unità vulcaniche di Bolsena, di Vico e dei Monti Sabatini.

Il fiume Marta è, infatti, l'unico emissario del lago di Bolsena e la sua foce è ubicata nel litorale laziale presso la piana di Tarquinia, dopo un percorso di circa 50 km attraversante la provincia di Viterbo. L'intero bacino idrografico ricopre un'area complessiva di circa 1.000 km².



L'elevato rapporto dell'area del lago rispetto a tutto il bacino è indicativo del fatto che lo specchio lacustre ha una netta influenza sul deflusso del fiume. Il bacino idrografico è caratterizzato da una forma che si allarga a ventaglio in sponda sinistra a valle della confluenza del torrente Traponzo nell'asta principale. A partire dall'incile, fino a tale confluenza, invece, il bacino ha una forma regolare ed i limiti sono più vicini all'asta principale.



Confini bacino idrografico del fiume Marta

L'intero bacino idrografico martano ricopre un'area complessiva di circa 1071.2 km², comprendendo lo specchio lacustre del lago di Bolsena di circa 114.4 km² e il sottobacino imbrifero, che occupa una superficie di circa 270.5 km², comprendente lo specchio lacustre.

4.2.1.2 Idrogeologia

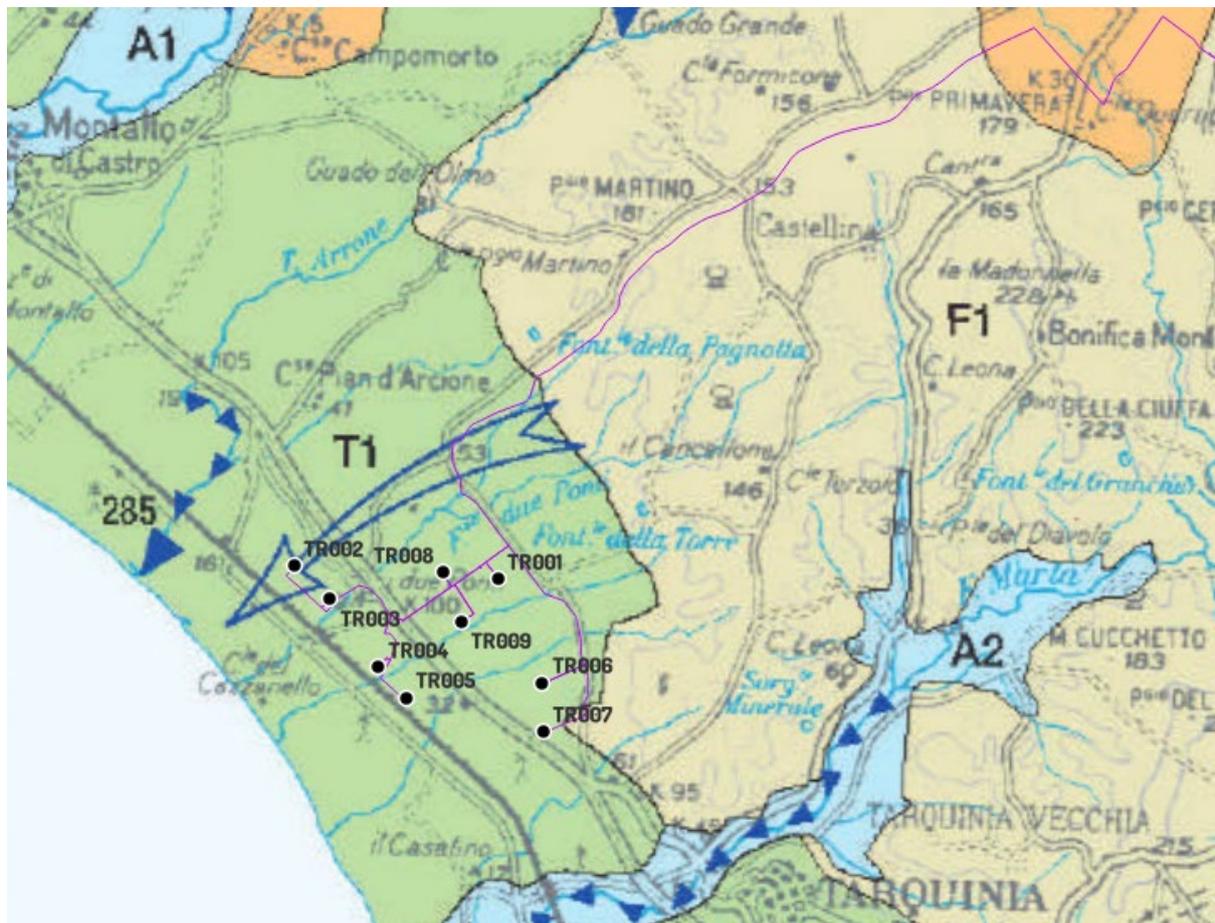
Nel territorio regionale del Lazio sono riconosciute 47 unità idrogeologiche. Ciascuna unità idrogeologica corrisponde ad un sistema idraulicamente definito, in cui la presenza di limiti idraulici, di natura generalmente nota, delimita le aree di ricarica di questi grandi serbatoi regionali.

In base alla Carta idrogeologica della Regione Lazio alla scala 1:100.000 (Capelli G. et al. 2012), realizzata in collaborazione con i laboratori di idrogeologia delle Università "La Sapienza" e "Roma Tre", l'area di progetto ricade nell'unità **idrogeologica detrico alluvionale T1 Depositi costieri terrazzati settentrionali** (Sottobacino 1A - Bacino del Lago di Bolsena), ad eccezione dell'aerogeneratore VT10, che ricade nell'unità **V2 Monti Cimini e Vicani** (Sottobacino 2A - Bacino del Leia, Traponzo, Rigomero).

Il sistema idrogeologico dei monti Vulsini-Cimini-Sabatini interessa l'insieme degli acquiferi che traggono alimentazione dall'infiltrazione efficace sui prodotti vulcanici degli Apparati del Lazio settentrionale. Questo gruppo è costituito essenzialmente da depositi appartenenti al complesso idrogeologico delle piroclastiti e, in subordine, da terreni del complesso delle lave ed ignimbriti litoidi. Le principali sorgenti sono: Gradoli, Fontana Grande, Le Vene, S. Lorenzo, Barano, sorgente lineare sul torrente Olpetà. Sono presenti, inoltre,



molteplici manifestazioni termali e sulfuree e diversi incrementi delle portate negli alvei dei principali torrenti che si irradiano dalle pendici dei rilievi vulcanici.



Carta idrogeologica – Unità idrogeologiche

UNITÀ DETRITICO-ALLUVIONALI	T1	Depositi costieri terrazzati settentrionali
	T2	Depositi costieri di Santa Severa
	T3	Versante destro della media valle del Tevere
	T4	Versante sinistro della media valle del Tevere
	T5	Piana di Rieti
	T6	Piana di Leonessa
	T7	Conglomerati pilo-pleistocenici
	T8	Delta del Fiume Tevere
	T9	Valli dei Fiumi Sacco, Liri e Garigliano
	T10	Depositi costieri terrazzati meridionali
	T11	Piana Portina
	T12	Piana di Sora
	T13	Piana di Fondi
	T14	Piana di Formia

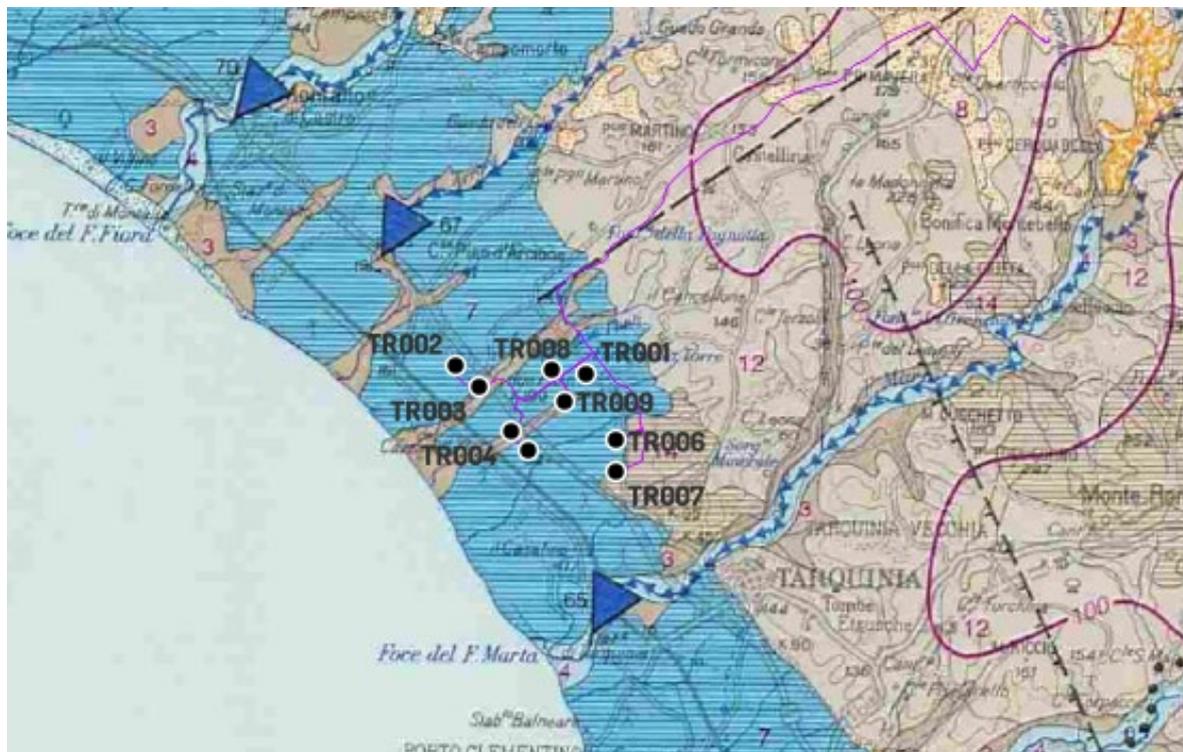


Nella Carta Idrogeologica vengono, inoltre, riconosciuti 25 complessi idrogeologici, costituiti da litotipi con caratteristiche idrogeologiche simili. I litotipi sono quelli adottati nella “Carta Geologica Informatizzata della Regione Lazio” (Regione Lazio - Dipartimento di Scienze Geologiche Università Roma Tre, 2012). Le caratteristiche idrogeologiche dei complessi sono espresse dal grado di “potenzialità acquifera”, definita come la capacità di ciascun complesso di assorbire, immagazzinare e restituire l’acqua. Sono riconosciute



7 classi di potenzialità acquifera, in funzione della permeabilità media e dell'infiltrazione efficace del complesso stesso: altissima - alta - medio alta - media - medio bassa - bassa - bassissima.

Si riporta, di seguito, uno stralcio cartografico con la localizzazione del parco di progetto rispetto ai suddetti complessi idrogeologici.



Carta idrogeologica – Complessi idrogeologici

Gli aerogeneratori di progetto ricadono nei seguenti **complessi idrogeologici**:

7. Complesso dei depositi fluvio-palustri:

4.2.2 Gli impatti ambientali

Gli elementi da prendere in considerazione per la caratterizzazione della componente, in relazione alla tipologia di opera in esame, sono:

- utilizzo di acqua nelle fasi lavorative nella fase di cantiere;
- gestione della risorsa idrica in rapporto alla funzione dell'opera nella fase di esercizio;
- possibili fonti di inquinamento;
- influenza dell'opera sull'idrografia ed idrogeologia del territorio;
- influenza sull'idrografia e sull'idrologia in seguito alla dismissione dell'opera.

4.2.2.1 Fase di cantiere

Per quanto riguarda questa fase gli impatti sono dovuti all'utilizzo, e quindi al consumo, di acqua nelle fasi lavorative. L'opera prevede la realizzazione di strutture in cemento armato e, di conseguenza, per la formazione dei conglomerati, verranno utilizzate quantità di acqua che, seppur significative, risulteranno del tutto trascurabili se confrontate con le dimensioni e l'importanza dell'intera opera.

Nella fase di cantiere, inoltre, è previsto l'utilizzo di acqua per il lavaggio dei mezzi, per la bagnatura dei piazzali e delle terre oggetto di movimentazione. Per quanto concerne la qualità di tali acque, e la possibilità che le stesse possano rappresentare una fonte di contaminazione per le acque sotterranee o per eventuali



corpi idrici superficiali, va detto che le acque legate alle lavorazioni, come sempre accade in opere di questo tipo, rientrano quasi completamente nei processi chimici di idratazione dell'impasto.

Le acque in esubero, o quelle relative ai lavaggi di cui si è detto, sono da prevedersi in quantità estremamente ridotte, e comunque limitate alle singole aree di intervento. Si tratterà, quindi, di impatti puntuali che potrebbero subire una leggera amplificazione e diffusione in corrispondenza di eventi meteorici di notevole importanza, a causa dell'azione dilavante delle acque di precipitazione, che in aree di accumulo di materiale edile, oltre che di scavo, potrebbe rivelarsi negativa per l'ambiente circostante o per il sottosuolo.

Infine, le acque sanitarie relative alla presenza del personale verranno eliminate dalle strutture di raccolta e smaltimento di cantiere, per cui il loro impatto è da ritenersi nullo.

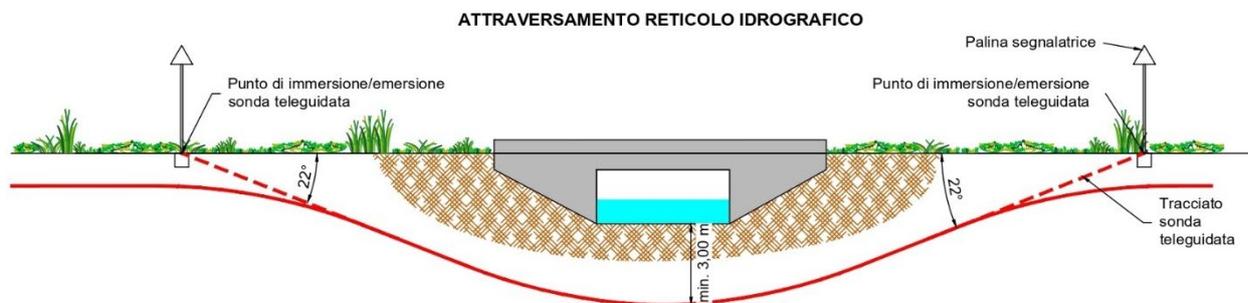
1.1.1.1 Fase di esercizio

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

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

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

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



Rispetto al dilavamento delle acque meteoriche, **le opere in progetto non modificano la permeabilità né le condizioni di deflusso nell'area del parco eolico**, prevedendo la realizzazione di tutti i nuovi tratti viari con pavimentazioni drenanti ed il ripristino degli allargamenti provvisori in corrispondenza di curve ed accessi e delle piazzole di assemblaggio ricollocando il terreno vegetale rimosso.

In conseguenza di quanto detto, **non sussistono condizioni tali per cui possano prevedersi impatti significativi sull'idrografia superficiale e/o sotterranea**.

4.2.2.2 Fase di dismissione

Gli impatti che si determinano in fase di dismissione dell'impianto sono simili a quelli valutati in fase di cantiere, sebbene in misura sensibilmente ridotta, trattandosi di lavorazioni di minore entità.



4.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

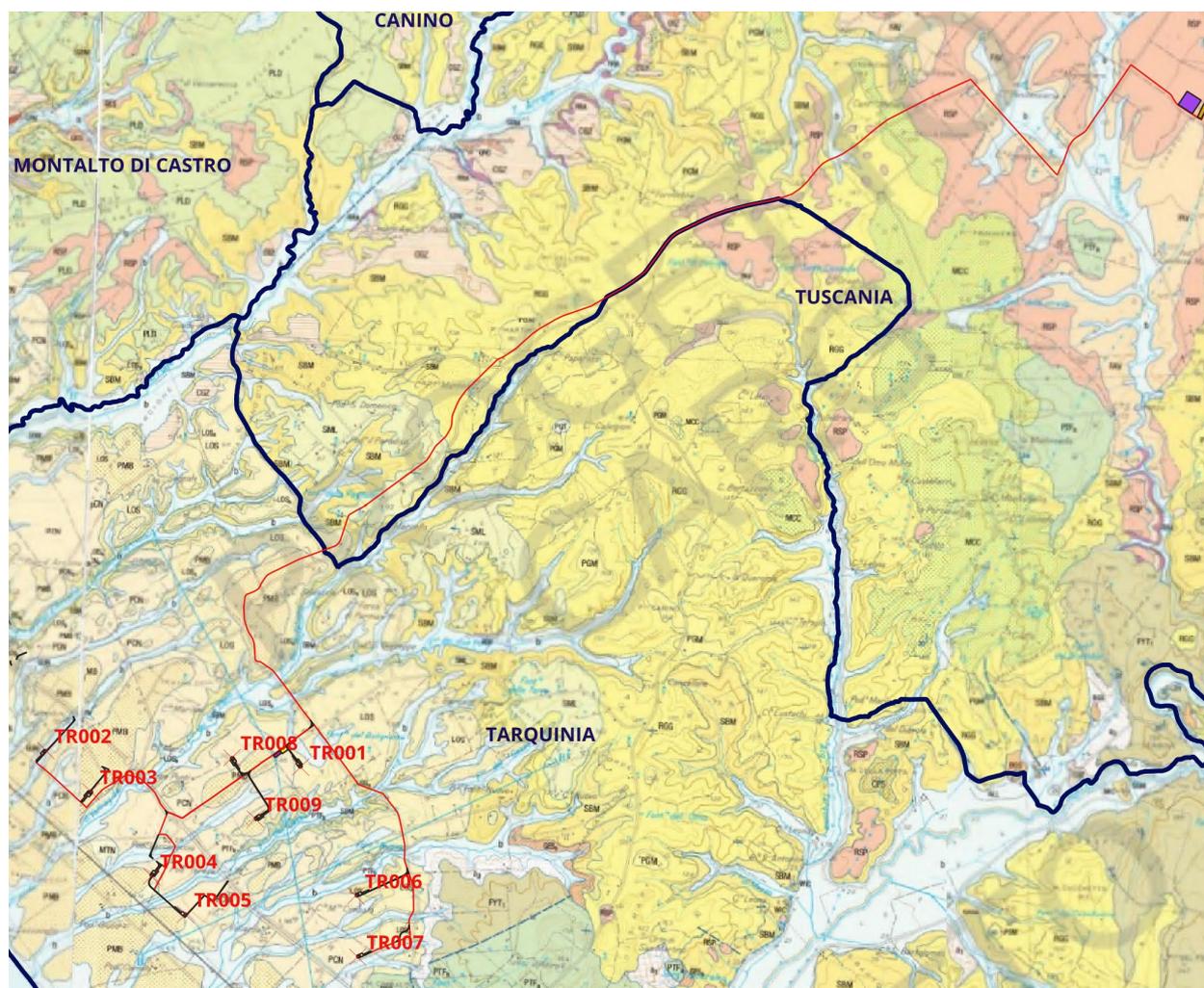
4.3.1 Inquadramento ambientale

L'analisi della situazione "suolo e sottosuolo" è finalizzata alla descrizione della storia geologica con particolare riguardo agli aspetti geolitologici, morfologici, pedologici dell'area d'intervento.

4.3.1.1 Assetto geologico e strutturale

La superficie interessata dallo studio ricade nel F° 142 della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 (Civitavecchia). All'interno del foglio troviamo che nella fascia di terreni lungo la costa ed in quella adiacente interna, comprendente il gruppo dei Monti di Manciano-Campigliola e dintorni (estremità meridionale della Catena Metallifera toscana) a NW, nei Monti della Tolfa e dintorni a SE ed al centro e nell'area depressa rispetto ai precedenti gruppi di rilievi, degradante fino al mare, prevalgono i terreni sedimentari.

Nella restante parte dell'area in esame, quella cioè a NE e ad oriente dei Monti di Manciano-Campigliola, compresa grosso modo tra il fiume Fiora, il Monte Canino ed il Lago di Bolsena, affiorano prevalentemente i terreni vulcanici, in buona parte dell'apparato dei Vulsini.



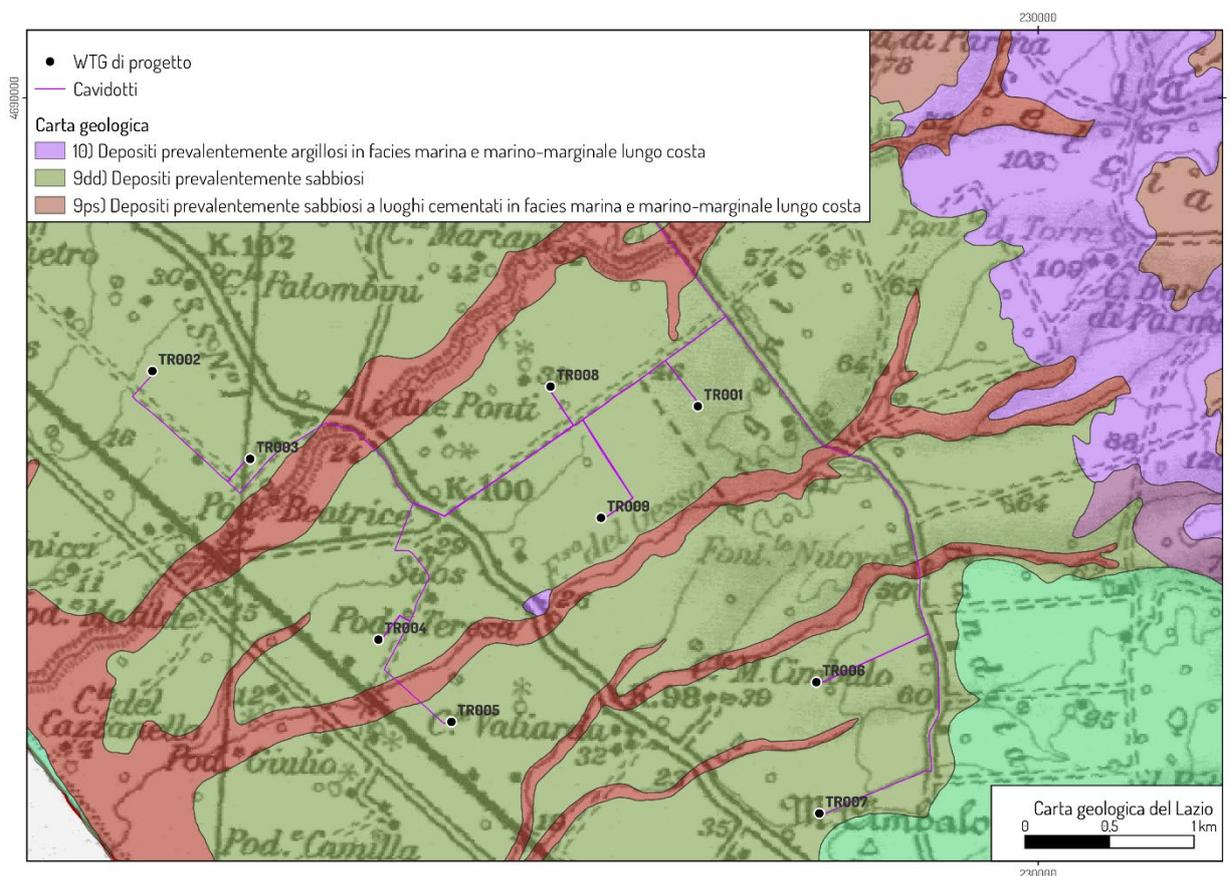
*Inquadramento impianto su carta geologica 1: 50.000 Foglio 354 Aerogeneratori nel comune di TARQUINIA
opere connesse, SSE nel comune di TUSCANIA*

In sintesi, gli aerogeneratori siti nel comune di Tarquinia insistono su terreni come di seguito specificato:



- L'aerogeneratore **TQR01** ricade su terreni costituiti essenzialmente da Limi, limi sabbiosi e sabbie ad elementi vulcanici di ambiente costiero (**LOS**).
- L'Aerogeneratore **TQR02** ricade su terreni alluvionali (**b**) depositi alluvionali, colluviali e di piana costiera, costituiti essenzialmente da conglomerati, ghiaie, sabbie, sabbie limose e argille, a volte, con orizzonti torbosi.
- Gli aerogeneratori **TRQ03**, **TRQ04** e **TRQ09** ricadono su terreni costituiti essenzialmente da sabbie, ghiaie grossolane con ciottoli vulcanici con potenza massima di circa 5 metri.
- Gli Aerogeneratori **TQR05**, **TQR06**, **TQR07** e **TQR08** ricadono su terreni (**PCN**) costituiti essenzialmente da limi e limi sabbiosi di laguna salmastra con resti vegetali intercalati a depositi vulcanici rimaneggiati dello spessore massimo di 20 metri.

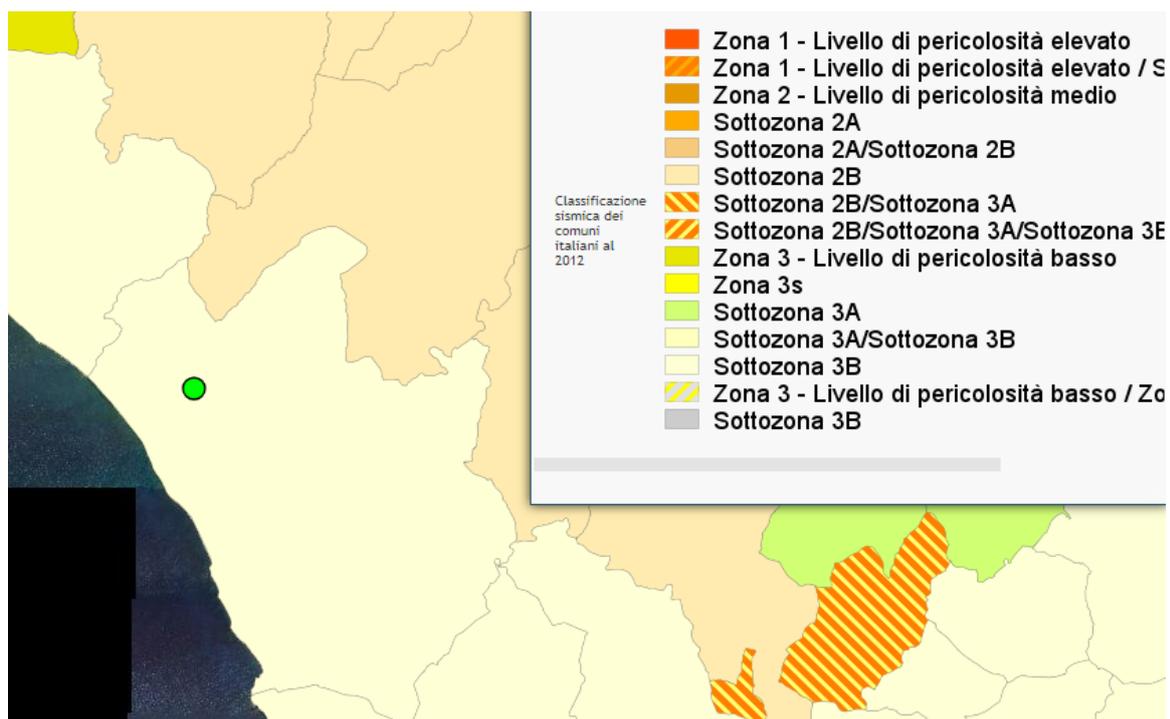
Localmente la parte sommitale delle aree dove insistono gli aerogeneratori è profondamente pedogenizzata e tutte queste unità sopra descritte poggiano sulla UNITA' di PIETRAFORTE (**PTF**) costituita da marne, marne argillose beige e grigie, a scaglie, argille scure ed ocracee, argilliti verdognole e rossicce, con sottili intercalazioni di calcari verdastri e nerastri. che rappresenta il substrato profondo dell'intera area oggetto di studio di base.



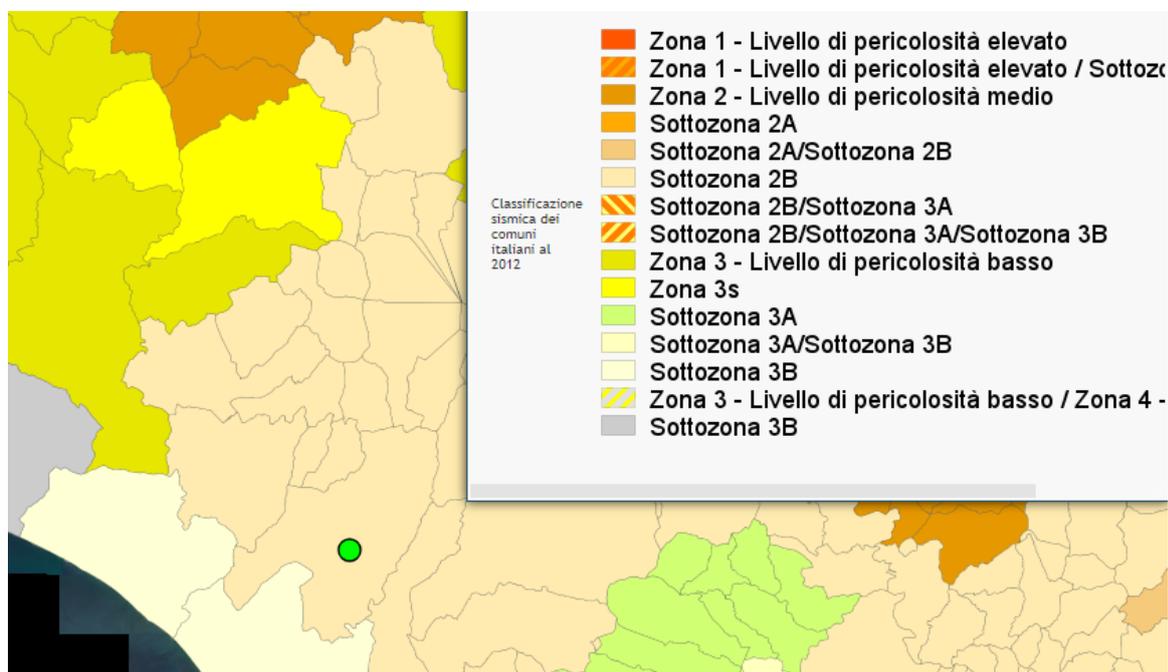
Inquadramento su Carta geologica del Lazio



4.3.1.2 Inquadramento sismico dell'area



Individuazione del comune di Tarquinia - Area Aerogeneratori in funzione della classificazione sismica **Sottozona 3B** Livello di pericolosità sismica medio



Individuazione del comune di Tuscania – Area SE in funzione della classificazione sismica **Sottozona 2B**

La zona sismica per il territorio di Tarquinia, indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale del Lazio n. 387 del 22 maggio 2009, successivamente modificata con la D.G.R. n. 571 del 2 agosto 2019, è **3B** Zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti. La sottozona 3B indica un valore di $ag < 0,10g$. La zona Area Sottostazione Elettrica SSE è classificate dal punto di vista della pericolosità sismica come Sottozona Sismica **2B**.



Si rimanda all'allegato *PD.R.4 Relazione geologica, morfologica e idrogeologica* per i necessari approfondimenti.

4.3.1.3 Uso del suolo

Per quanto riguarda l'uso del suolo, si è fatto riferimento alla banca dati georeferenziata costituita dalla "Carta Corine Land Cover" elaborata, nella sua prima versione, nel 1990 ed oggetto di successive modifiche ed integrazioni finalizzate ad assicurare l'aggiornamento continuo delle informazioni contenute.

La carta Corine Land Cover suddivide il territorio in sottosistemi, particolareggiando sempre più nel dettaglio le diverse tipologie di paesaggi urbani, agrari, naturali e delle relative attività svolte dall'uomo:

- i territori modellati artificialmente sono suddivisi in zone: urbano, industriali, commerciali, estrattive e aree verdi urbane e agricole.
- i territori agricoli sono articolati in: seminativi, colture permanenti, prati stabili, zone agricole eterogenee;
- i territori boscati e ambienti semi-naturali sono classificati come: zone boscate, zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e erbacea, zone aperte con vegetazione rada o assente;
- le zone umide in interne e marittime;

i corpi idrici in acque continentali e marittime.

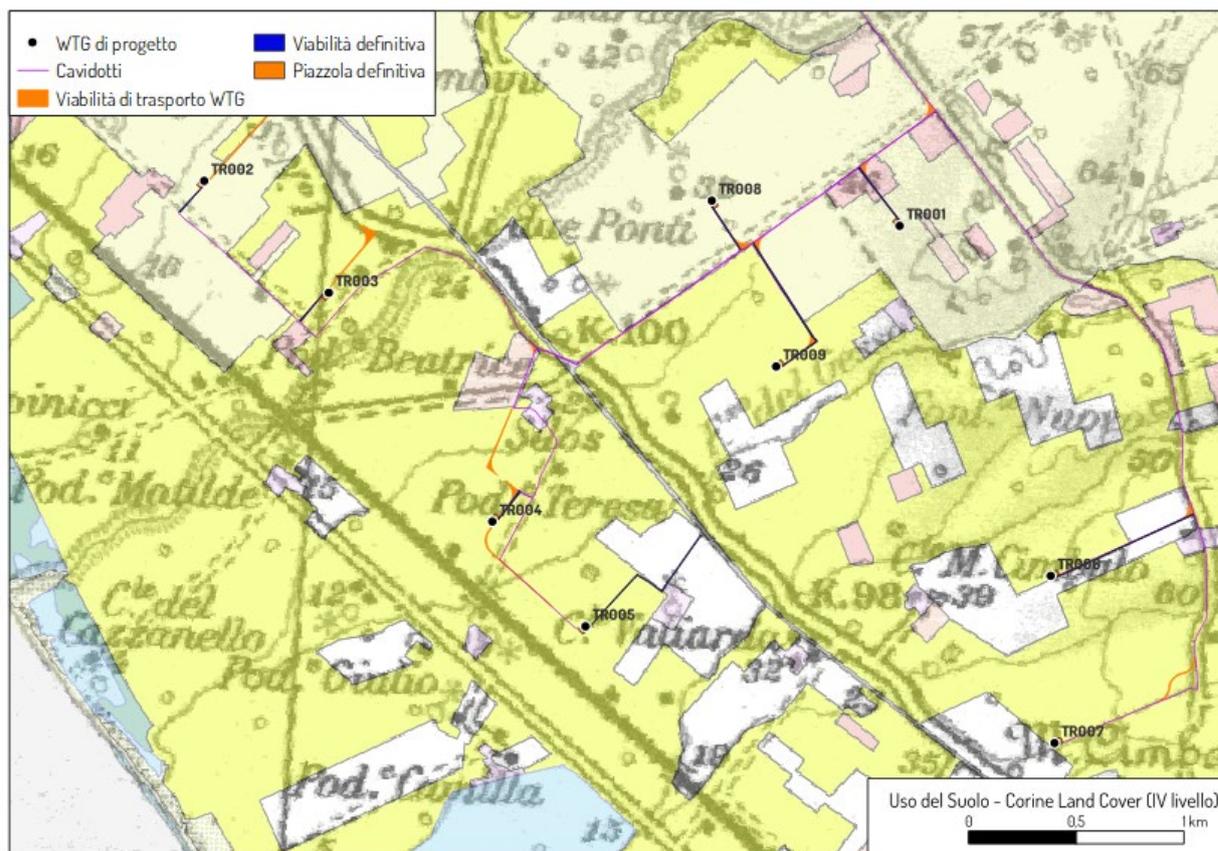
Nell'area vasta, le risorse naturali e storiche sono tali da consentire la creazione di reticoli formati da sistemi idro-morfologico-vegetazionali (in particolari boschi e i corsi d'acqua) e dai tracciati dell'antica viabilità di supporto sia agli insediamenti storici che ai beni culturali. Secondi solo alla superficie utilizzata a seminativi (c.ca 147.000ha) i boschi di Viterbo investono un'area di 56.155 ha (5°Censimento Generale dell'Agricoltura 2000, ISTAT). Considerato però che ai sensi della normativa regionale (L.R. Lazio 39/02) anche i castagneti da frutto sono classificati come boschi, la loro superficie passa a 58.934 ettari, cosicché l'indice di boscosità provinciale ammonta al 16,3% dell'intero territorio, il 2% in meno circa rispetto agli anni del 4° rapporto ISTAT, che denota una sostanziale tenuta di questa classe d'uso del territorio se confronta con la contrazione regionale che si aggira intorno al 16% circa.

Seminativi	Coltivazioni legnose agrarie	Prati permanenti e pascoli	Boschi	Altra superfici e	Totale	Sup. territoriale
147.412	39.234	21.013	58.934	14.476	281.070	361.212

Classi di uso del suolo nella provincia di Viterbo

Le aree in cui rientra il progetto sono caratterizzate da un elevato utilizzo del suolo a **seminativo semplice** in aree irrigue e non irrigue. Nell'area è distribuito qualche terreno coltivato a vigneto. È comunque da notare che la carta dell'uso del suolo rappresentata in stralcio risale al 2003, pertanto alcune destinazioni d'uso possono essere mutate nel corso. Per le aree in cui ricadono le opere di impianto è stato confermato da ortofoto-interpretazione e da sopralluogo in campo l'utilizzo a seminatoivo semplice.





Uso del Suolo

4.3.2 Gli impatti ambientali

Per quanto riguarda l'uso del suolo (ultimo aggiornamento del 2016), come descritto precedentemente, l'area d'intervento ricade all'interno di una zona rurale. A tal proposito si sottolinea che la realizzazione delle opere in progetto non impedirà lo svolgimento delle attività agricolo-pastorali atteso che la superficie impegnata è destinata sostanzialmente a viabilità che può essere utilizzata anche dai proprietari gestori dei terreni agricoli con un innegabile miglioramento in termini di accessibilità delle aree coltivate.

4.3.2.1 Fase di cantiere

Gli impatti negativi sulla componente suolo sono legati all'entità degli scavi e dell'apporto di materiali esterni, nonché più in generale alla cantierizzazione dell'area.

La scelta progettuale di realizzare la **viabilità** tramite la **stabilizzazione del terreno proveniente dallo scavo del cassonetto stradale riduce** notevolmente la **movimentazione di materia**, sia in termini di materiale derivanti dagli scavi, che in termini di materiali esterni necessari alla realizzazione delle opere.

Gli allargamenti provvisori in corrispondenza di curve ed accessi e di piazzole di assemblaggio in corrispondenza di ciascun aerogeneratore saranno ripristinati, ricollocando il terreno vegetale rimosso, al termine delle attività di installazione degli aerogeneratori.

Il materiale prodotto durante gli scavi di realizzazione dei plinti di fondazione degli aerogeneratori e quello prodotto durante gli scavi per la realizzazione degli elettrodotti interrati, sarà costituito da terreno agricolo e suolo sterile. Il terreno agricolo sarà utilizzato per bonifiche agrarie delle aree prossime all'impianto e/o stoccato in area dedicata, allo scopo di ripristinare gli aspetti geomorfologici e vegetazionali delle aree a



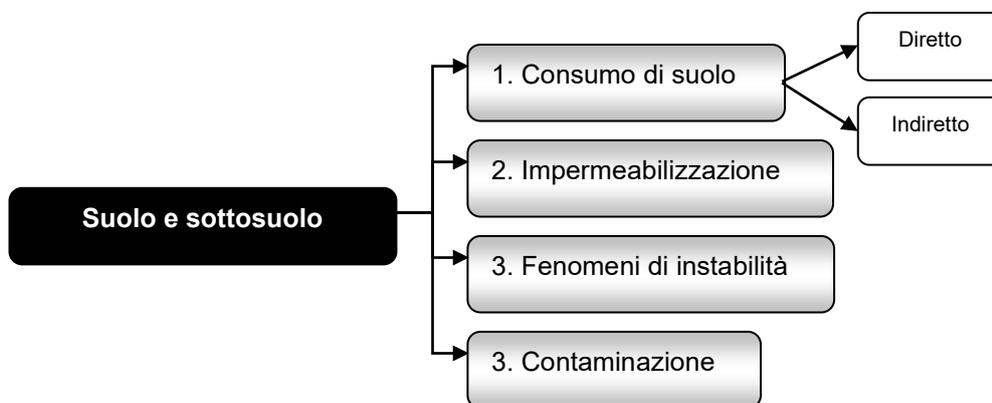
completamento dei lavori. Il suolo sterile, sarà utilizzato, dopo opportuna selezione, per la realizzazione dei rilevati e per le fondazioni di strade e piazzole di servizio.

Il riutilizzo praticamente totale del materiale proveniente dagli scavi rende, di fatto, non necessario il conferimento in discarica del terreno di risulta degli scavi, salvo casi singolari che saranno valutati in corso d'opera. Pertanto, la **quantità di rifiuti stoccati** in fase di costruzione dell'impianto, saranno tali da poter essere **facilmente smaltiti**.

Infine, per quanto riguarda la **cantierizzazione dell'area** è bene sottolineare che si tratta di un'**occupazione temporanea di suolo** la cui effettiva **durata è legata all'andamento cronologico dei lavori**. Al fine di minimizzare tali impatti, saranno **adottate opportune misure volte alla razionalizzazione ed al contenimento della superficie dei cantieri**, con particolare attenzione alla viabilità di servizio ed alle aree da adibire allo stoccaggio dei materiali.

4.3.2.2 Fase di esercizio

Per quanto riguarda la **fase a regime**, data la tipologia di opera in questione, le azioni più significative riguardano l'uso della risorsa suolo. Da un punto di vista metodologico, l'impatto potenziale sulla componente *suolo e sottosuolo* è stato valutato seguendo il seguente schema concettuale



Per quanto riguarda la **stabilità dei pendii**, non si rilevano elementi di criticità. In merito a **geomorfologia e orografia** del sito, si osserva che le aree individuate sono sostanzialmente pianeggianti: non si rilevano tra gli elementi caratterizzanti il paesaggio differenze di quote o dislivelli. In ogni caso, la realizzazione degli elettrodotti, della viabilità interna e delle piazzole non determina in alcun modo variazioni dell'orografia della zona.

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

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



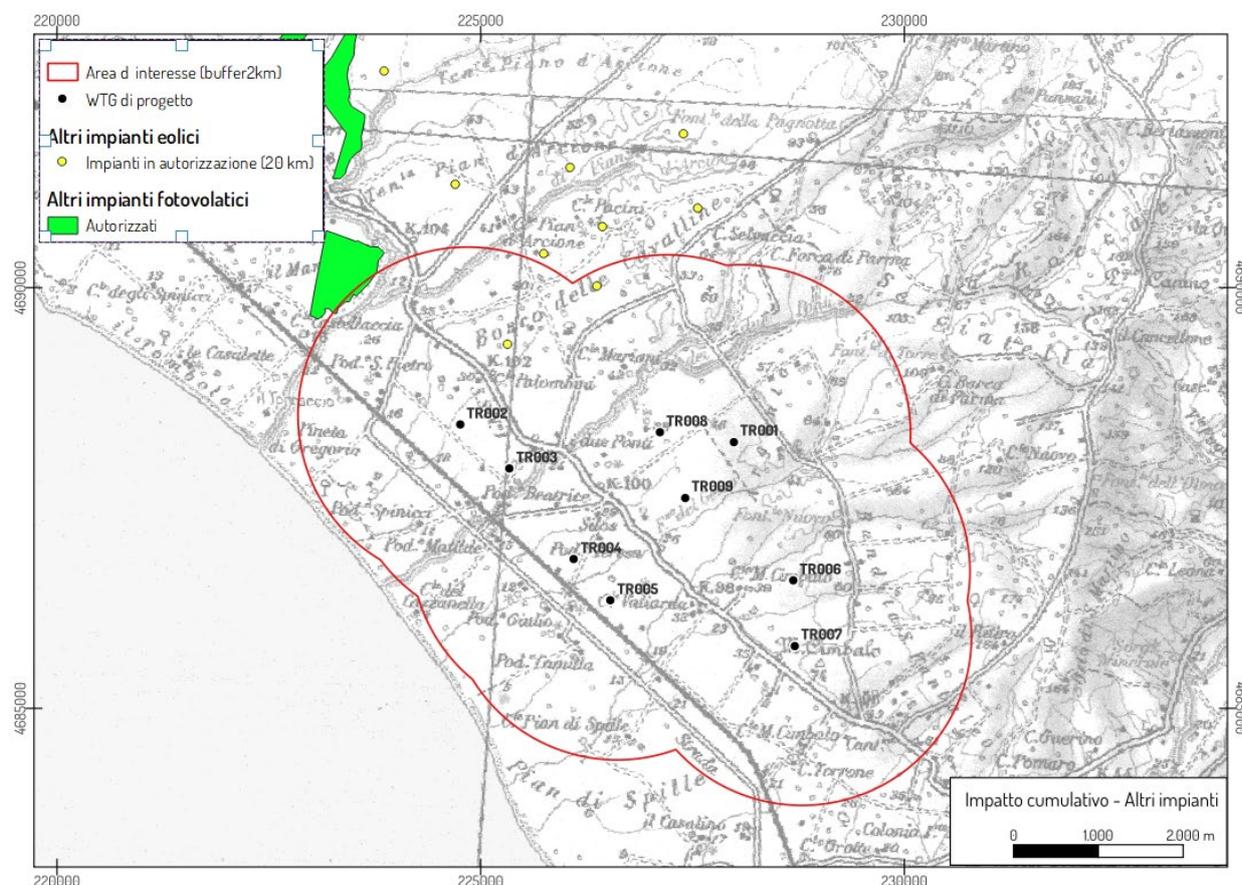
Nelle seguenti immagini sono riportati due esempi di strade realizzate con la stabilizzazione del terreno in sito.



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

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

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



Impianti eolici e fotovoltaici nell'area buffer 2 km



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

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

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

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

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

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

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

4.3.2.3 Fase di dismissione

Gli impatti sul suolo e sul sottosuolo in seguito alla dismissione dell'impianto riguardano la sistemazione delle aree interessate dagli interventi di smobilizzo, in particolare il ripristino delle piazzole e delle strade di servizio di accesso alle stesse, e la demolizione delle platee di fondazione. Per quanto riguarda la **restituzione a terreno agrario della viabilità del parco**, questa è **possibile eliminando la sola massicciata stradale**. Per quanto riguarda la **demolizione delle platee di fondazione**, questa avverrà fino ad una quota di 100 cm dal piano campagna.

Tuttavia, considerata la forma tronco-conica delle stesse, l'area che resterà interdetta all'uso agricolo perché caratterizzata da una profondità del terreno di ripristino pari a 1 m, corrisponde a quella di un cerchio di raggio pari a circa 12,5 m, ovvero ad un'area pari a circa 500 m². Infatti, in virtù della forma delle fondazioni al di fuori della suddetta area lo spessore del terreno agrario di ripristino avrà profondità superiori ad 1 m e potrà essere normalmente utilizzato ai fini agricoli. Si può quindi affermare che non si determineranno impatti rilevanti su suolo e sottosuolo, in seguito alla dismissione dell'impianto eolico.

4.4 FAUNA, FLORA ED ECOSISTEMI

4.4.1 Inquadramento ambientale

L'area vasta del sito in cui si colloca l'intervento in oggetto è prevalentemente ubicata nella **Maremma laziale interna Alta Tuscia** ed è caratterizzata da un paesaggio collinare a lievi ondulazioni; si passa, infatti, dai valori massimi di circa 200 m s.l.m. fino a valori minimi di 30-40 m, lungo il fiume Marta. Il territorio è prevalentemente ad uso agricolo, con più del 60% della superficie coltivato a seminativi e orticole e colture arboree (oliveto). Tali colture sono integrate e a mosaico con lembi e fasce di vegetazione naturale e semi-naturale costituiti da aspetti di vegetazione boschiva e da filari di vegetazione igrofila lungo corsi d'acqua. Tale paesaggio rappresenta un'importante risorsa economica ed ambientale in quanto perfettamente compatibile con la concezione attuale di uno sviluppo sostenibile dove l'agricoltura funge oltre che da attività produttiva vera e propria anche da elemento di salvaguardia del territorio mediante pratiche compatibili con la conservazione di filari e siepi e con mosaici di superfici naturali e semi-naturali.

Dal punto di vista geologico, importante per gli aspetti botanico vegetazionali dell'area, il territorio di Tarquinia si sviluppa prevalentemente su terreni sedimentari lungo la costa ed in quella adiacente interna,



comprendente il gruppo dei Monti di Manciano-Campigliola e dintorni (estremità meridionale della Catena Metallifera toscana) a NW, nei Monti della Tolfa e dintorni a SE ed al centro e nell'area depressa rispetto ai precedenti gruppi di rilievi, degradante fino al mare, prevalgono i terreni sedimentari. Nella restante parte dell'area in esame, quella cioè a NE e ad oriente dei Monti di Manciano-Campigliola, compresa grosso modo tra il fiume Fiora, il Monte Canino ed il Lago di Bolsena, affiorano prevalentemente i terreni vulcanici, in buona parte dell'apparato dei Vulsini.

Il territorio di Tarquinia appartiene alla Maremma Laziale interna e ricade, secondo la Carta del Fitoclima del Lazio di Blasi (1994), nella unità fitoclimatica 9, regione mediterranea. In Figura si riporta il diagramma di Bagnouls-Gaussen relativo al territorio di Tarquinia (VT).

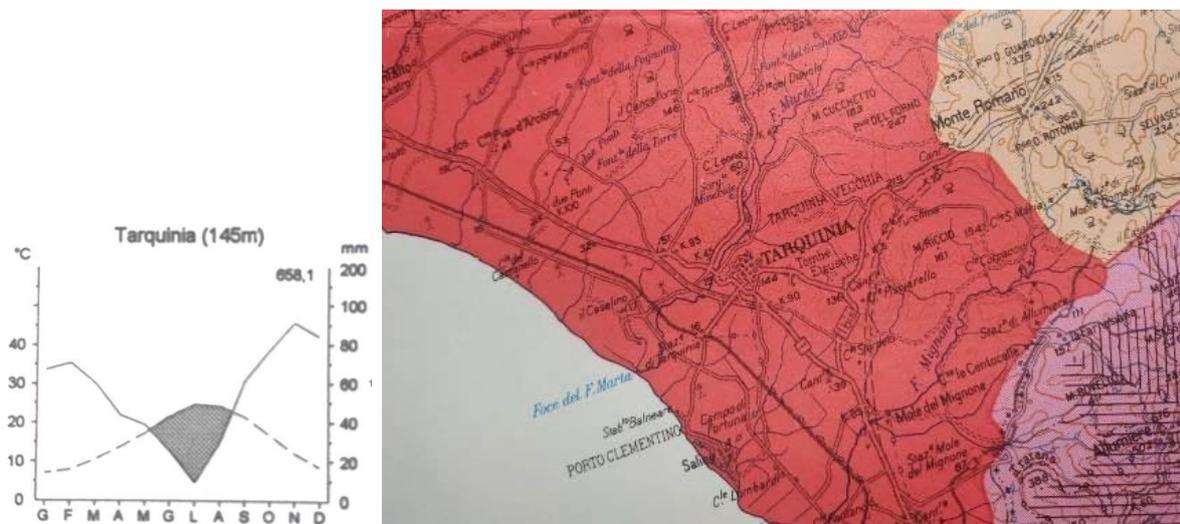


Diagramma di Bagnouls-Gaussen e inquadratura dell'area di interesse su Carta del Fitoclima di Blasi (1994).

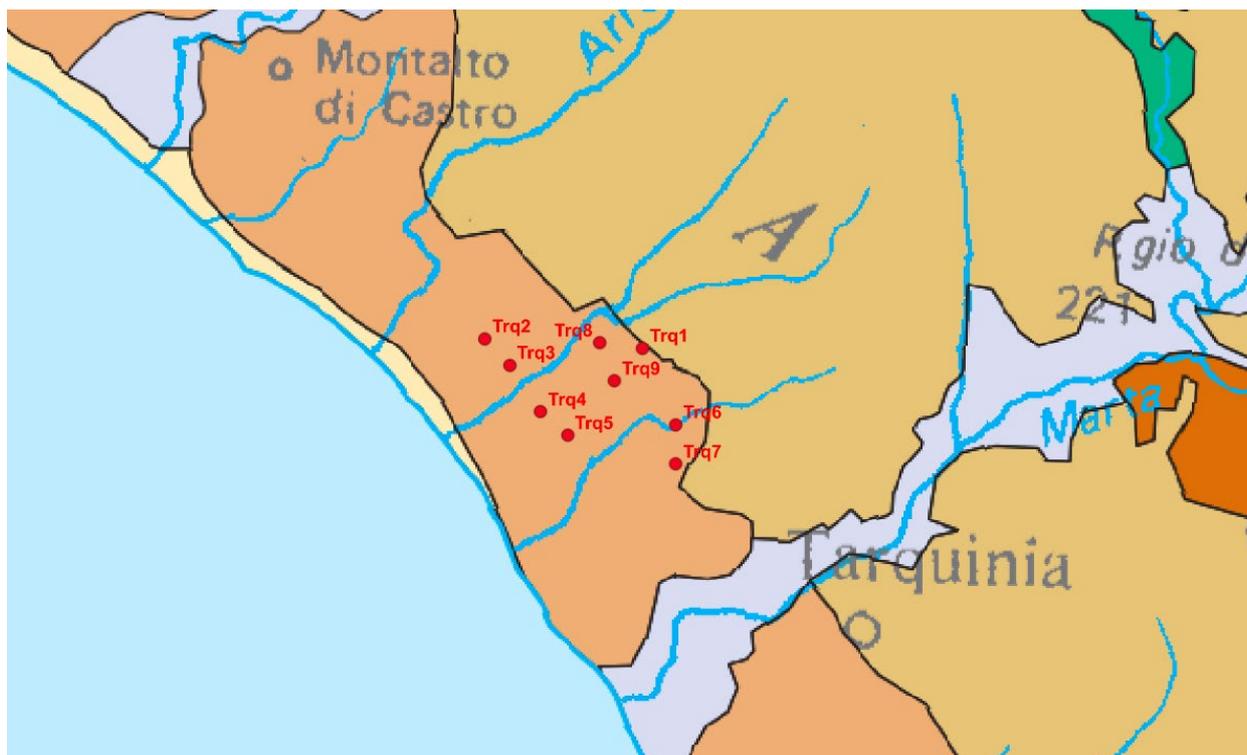
4.4.1.1 Vegetazione e habitat

La provincia di Viterbo ha un'elevata diversificazione vegetazionale legata alla varietà dei microclimi locali; questo può spiegare in parte la contemporanea presenza del farnetto e della cerreta, tipica formazione di climi temperati e con abbondanti precipitazioni, e delle formazioni a sclerofille (sempreverdi), che caratterizzano gli ambienti più caldi e aridi costieri. Nella Maremma laziale sono presenti con una certa continuità le specie mediterranee in formazioni miste di sclerofille e caducifoglie che nelle colline si sviluppano soltanto in situazioni particolari (terreni acclivi, esposizioni termofile).

Andando dalla costa verso l'interno si avverte il passaggio graduale dalla regione mediterranea a quella temperata (tipica dell'Appennino centro-settentrionale), con una zona di transizione tra i due tipi che determina, in molti casi, un'elevata complessità e ricchezza di flora e vegetazione. Dalla costa verso l'interno in cui c'è un Termotipo mesomediterraneo inferiore con ombrotipo piuttosto secco tipico delle zone di Montalto di Castro o Tarquinia, sono presenti ampi querceti con sughera, leccio o roverella, macchia mediterranea e frammenti di boschi planiziali (di pianura) nelle depressioni costiere. Procedendo verso la zona collinare interna troviamo la Maremma laziale interna a sud della conca vulsina fino a Blera e Monte Romano, parte della valle del F. Fiora, Canino e i pianori a Ovest di Viterbo, con cerrete, querceti misti a roverella, boschi misti mesofili nelle forre e macchia mediterranea sui dossi e sugli affioramenti tufacei.

La Carta delle Serie della Vegetazione del Lazio, riferita all'area di indagine comprendente il territorio Tra Montalto di Castro e Tarquinia interessata alla realizzazione di un parco eolico, riporta la presenza di una sola serie di vegetazione. Si tratta della serie di vegetazione riportante il numero in codice 166 (colore nocciola) Serie preappenninica tosco-laziale subacidofila del farnetto (*Pulicario odora*-*Quercus frainetto* sigmetum) nell'ambito della quale ricade la previsione localizzativa delle turbine.





Estratto della Carta delle Serie di Vegetazione riferito al territorio compreso tra Montalto di Castro e Tarquinia (Carta della Vegetazione d'Italia, Blasi Ed., 2010).

Per quanto riguarda l'inquadramento fitosociologico della vegetazione reale, nel territorio in esame risultano prevalenti le attività agricole e la naturalità risulta marginale, relegata in situazioni ai margini delle strade e lungo corsi d'acqua, canali ed impluvi. Si tratta principalmente di filari arborati e di piccoli nuclei di boscaglia.

La vegetazione arborea a prevalenza di cerro e roverella rappresenta aspetti relittuali della associazione *Pulicario odora-Quercetum frainetti* (Arrigoni) Ubaldi et al. 1990.

Lungo pendii, scarpate, dossi e siepi interpoderali, in condizioni di mancanza di disturbo di tipo antropico e con maggior xerofilia, si sviluppa una vegetazione arbustiva, spesso relegata nelle aree più acclivi. Si tratta di cespuglieti e filari che a tratti assumono la fisionomia di macchia alta e densa.

La vegetazione erbacea igrofila è presente nei tratti costieri più impaludati dove vi è una prevalenza di vegetazione erbacea su suoli umidi o periodicamente inondati. È rappresentata principalmente da canneti. Tale vegetazione si inquadra nella Classe *Phragmito australis-Magnocaricetea elatae* Klika in Klika & Novák 1941 e comprende comunità perenni elofitiche che colonizzano le bassure umide costiere con acque dolci o salmastre.

Una vegetazione alloctona molto presente nell'area è rappresentata dalla presenza di ampi canneti di canna domestica (*Arundo donax L.*), specie di origine asiatica in passato ampiamente coltivata e oggi abbondantemente spontaneizzata e divenuta parzialmente invasiva.

Le colture erbacee e le colture arboree presentano, laddove il diserbo non è massiccio, una vegetazione spontanea di tipo infestante. Si tratta di una vegetazione di erbe infestanti terofitiche effimere, nitrofile e semi-nitrofile, ruderali diffuse in tutto il mondo (quindi a diffusione quasi cosmopolita, con eccezione dei settori tropicali caldi) ascrivibile alla classe *Stellarietea mediae* Tüxen, Lohmeyer & Preising ex Von Rochow 1951.

La vegetazione nitrofilo-ruderale costituita da specie erbacee perenni a carattere ruderale e infestante è rappresentata dalla classe fitosociologica *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer, Preising & Tüxen ex Von

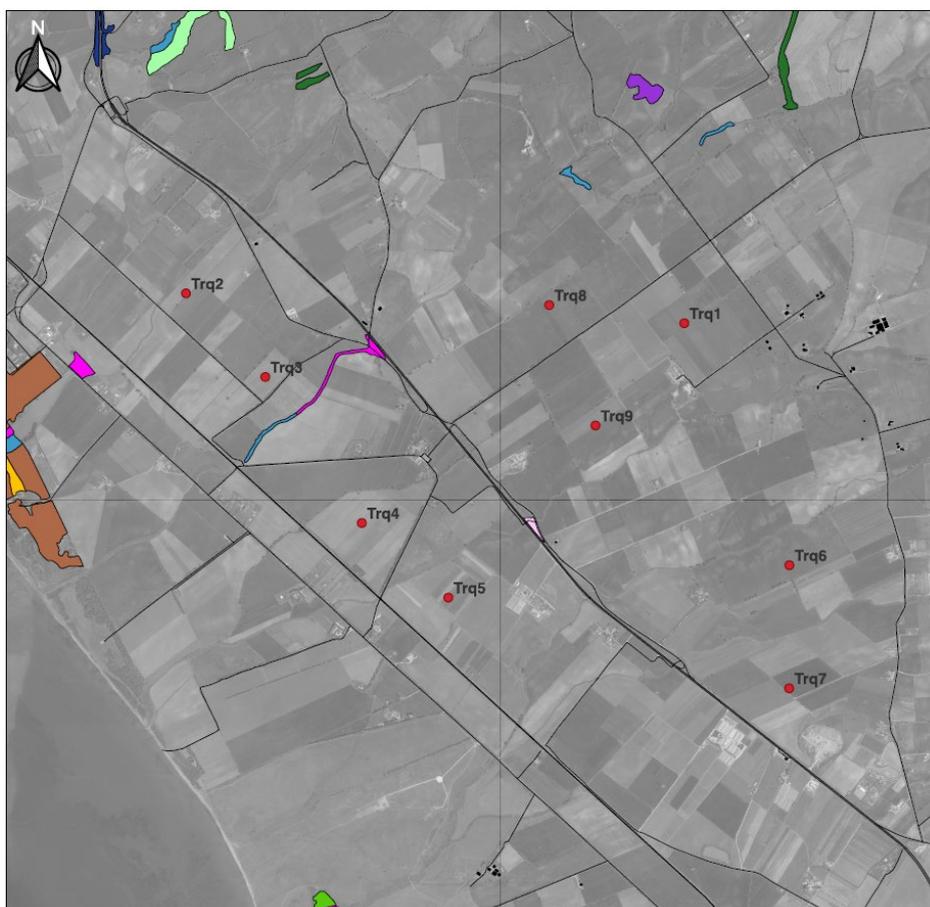


Rochow 1951, vegetazione erbacea, perenne, pioniera, sinantropica e ruderale, e nitrofila, su suoli ricchi di sostanza organica, nei territori eurosiberiani e mediterranei.

Dal punto di vista della distribuzione di habitat naturali riconducibili ad habitat della direttiva 92/43/CEE- Allegato I, si riporta uno stralcio della *Carta degli habitat* (ES.10.5).

Si possono trovare:

- formazioni di boschi igrofile a pioppi e salice bianco e/o ad ontano nero e/o a frassino meridionale vengono ascritte all'habitat di Direttiva: **3280** Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus alba.
- boschi mesomediterranei di roverella si inquadra nell'habitat **91AA***: Boschi orientali di quercia bianca.
- cerrete collinari rientrano dell'habitat: **91M0**: Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere.
- leccete con caducifoglie rientrano nell'habitat **9340**: Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia.



Carta degli habitat con inquadramento dell'impianto

CLASSI DI HABITAT NATURALI E SEMINATURALI

- Boschi igrofile a pioppi e salice bianco e/o ad ontano nero e/o a frassino meridionale
- Boschi mesomediterranei di roverella
- Cerrete collinari
- Cespuglieti a dominanza di prugnolo, rovi, ginestre e/o felce aquilina
- Formazioni spontanee a robinia e/o ailanto
- Leccete con caducifoglie

- Nuclei forestali di neoformazione in ambito agricolo e artificiale
- Paludi interne a vegetazione a rizofite sommerse o appena affioranti, ad elofite a grandi carici, a giunchi; prati su suoli idromorfi; vegetazione pioniera igro-nitrofila e vegetazione pioniera effimera a piccole ciperacee
- Pinete artificiali a pino domestico e/o pino marittimo
- Rimboschimenti ad eucalipti



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

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

Le specie vegetali riscontrate all'interno dei seminativi sono erbacee a ciclo vitale breve, cioè terofite e secondariamente da emicriptofite, che ben si adattano ai cicli brevi delle colture.

La flora riscontrata lungo i viali interpoderali è costituita da una commistione di specie vegetali di una classe frammista che comprende le comunità pioniere e ruderali di specie erbacee bienni e perenni tipiche di suoli ricchi di nutrienti a gravitazione mediterranea e temperata.

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

Di seguito delle foto del rilievo di campo, relativo all'uso del suolo delle aree su cui è prevista l'installazione degli aerogeneratori.



WTG TR001 (Trq1) – seminativo attualmente incolto



WTG TR002 (Trq2) – seminativo con orticole



WTG TR003 (Trq3) – seminativo a cereali



WTG TR004 (Trq4) – seminativo semplice



WTG TR005 (Trq5) – seminativo semplice



WTG TR006 (Trq6) – seminativo a cereali



WTG TR005 (Trq7) – seminativo semplice



WTG TR008 (Trq8) – seminativo a foraggiere



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

4.4.1.2 Fauna

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

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

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

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



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

Specie nidificanti	Analisi area vasta	Valutazione idoneità
Falco pecchiaiolo	La specie non è segnalata come nidificante nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macro-area comprensiva dell'area di impianto, sebbene sia indicata come probabile o possibile nelle immediate vicinanze. La presenza di boschi di latifoglie di estensione ridotta non rende l'area particolarmente idonea alla riproduzione della stessa, sebbene in un raggio di 3 km siano presenti diverse aree boschive di estensione maggiore, specialmente ad est/sud-est e in misura minore a nord. Le aree aperte presenti nella zona teorica di impianto o nelle immediate vicinanze potrebbero essere idonee a fini trofici.	<ul style="list-style-type: none"> • probabile idoneità dei siti ai fini trofici.
Nibbio bruno	La specie è segnalata come nidificante probabile nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 nell'area di impianto e a nord-est della stessa, mentre negli altri dintorni solamente come eventuale (possibile). I boschi di querce caducifoglie e i boschi misti inframezzati ad un contesto agricolo eterogeneo rendono l'area idonea alla riproduzione di questa specie. La presenza di aree umide lungo il litorale e la presenza di aree aperte steppiche poco distanti potrebbero essere luogo di frequentazione a fini trofici favorendone quindi un eventuale insediamento in zone limitrofe, tra cui quella teorica di impianto	<ul style="list-style-type: none"> • Idoneità del sito alla riproduzione
Nibbio reale	La specie non è segnalata come nidificante nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macro-area comprensiva dell'area di impianto, mentre la nidificazione risulta solo eventuale (possibile) nelle immediate vicinanze a sud e ad est. Questa specie necessita di ampi territori di caccia in cui siano presenti pascoli, coltivazioni estensive, insediamenti rurali, discariche di rifiuti, elementi solo parzialmente presenti nell'area di studio del layout teorico di impianto. Per la riproduzione (ma anche per i roost invernali) sono indispensabili aree boschive di latifoglie con alberi di dimensioni idonee, aree che si possono trovare in particolare ad est/sud-est e a nord/nord-ovest del layout teorico di impianto.	<ul style="list-style-type: none"> • Parziale idoneità del sito ai fini trofici • Idoneità della vegetazione spontanea limitrofa ai fini della riproduzione di roost invernale.
Biancone	La specie è segnalata come nidificante nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macro-area comprensiva dell'area di impianto. La presenza, seppur molto limitata, di boschi mesofili a cerro e termofili a roverella, di estensione maggiore a nord ed est/sud-est del layout teorico di impianto, alternati ad un contesto di aree aperte a matrice agricola, isolati pascoli e radure steppiche rende la zona potenzialmente idonea alla riproduzione ed alimentazione della specie, osservata regolarmente in caccia durante i monitoraggi nella primavera 2023.	<ul style="list-style-type: none"> • Potenziale idoneità del sito ai fini riproduttivi e trofici
Albanella minore	La specie è segnalata come nidificante nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macro-area comprensiva dell'area di impianto. La specie è stata regolarmente osservata durante i monitoraggi nella primavera 2023, sia in caccia che in atteggiamenti territoriali (interazione tra maschi, interazione maschio-femmina con parate aeree e scambio al volo di preda, trasporto materiale per il nido, atteggiamento territoriale aggressivo nei confronti di altre specie di rapaci). Sono state individuate due distinte zone di nidificazione distanti circa 2 km in linea d'aria dalle posizioni teoriche degli aerogeneratori più vicini, collocati comunque in aree agricole in cui la specie è stata osservata in caccia in alcune occasioni durante i sopralluoghi nella primavera 2023. Il mix di alternanza di pascoli, colture foraggere e cerealicole a prevalenza di grano può considerarsi habitat potenzialmente idoneo alla specie, sia come area di caccia che di nidificazione.	<ul style="list-style-type: none"> • Potenziale idoneità del sito ai fini trofici e per la nidificazione



Occhione	La specie non è segnalata nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macro-area comprensiva dell'area di impianto, sebbene sia stata rilevata durante i monitoraggi notturni nella primavera 2023 in 4 differenti territori in area di studio e in 2 in quella di controllo. Il contesto agricolo, sebbene caratterizzato in modo molto limitato da appezzamenti con vegetazione rada, pascoli e incolti xerici, in quest'area viene perlopiù occupato in concomitanza a coltivi con substrato sassoso, appezzamenti di foraggere e graminacee e persino frutteti ed oliveti. Il trend provinciale per questa specie appare positivo, anche in virtù di un maggior sforzo di campo in anni recenti (Meschini A., 2017).	<ul style="list-style-type: none"> • Possibile idoneità del sito ai fini trofici
Succiacapre	La specie è segnalata come nidificante eventuale (possibile) nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macro-area comprensiva dell'area di impianto. La specie si riproduce in ambienti aperti, con scarsa vegetazione di tipo prevalentemente arbustivo o erbaceo, compresi i seminativi e le aree agricole eterogenee, preferibilmente in ambienti in cui si alternano aree a latifoglie decidue (Quercus, Tilia, Acer) o conifere (Pinus), aree cespugliate e presenza di substrato roccioso affiorante. Sebbene le aree migliori a fini riproduttivi si trovino a est/nord-est presso la Selva della Roccaccia (circa 3 km in linea d'aria dall'aerogeneratore più vicino), le più limitate zone boschive di latifoglie a nord e sud-est, nonché la pineta di Riva dei Tarquini potrebbero essere habitat potenzialmente idonei per l'insediamento della specie. Non è escluso che la specie possa comunque frequentare l'area di studio per ragioni trofiche o eventualmente per riprodursi in aree boschive meno estese sparse all'interno della stessa.	<ul style="list-style-type: none"> • Possibile idoneità del sito ai fini trofici
Ghiandaia marina	La specie è segnalata come nidificante probabile nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 nella macro-area comprensiva dell'area di impianto. La presenza di ambienti eterogenei ed ecotonali, specialmente fasce boschive di pioppo nei declivi fluviali a margine di aree agricole eterogenee, favoriscono infatti la presenza della specie, sia a fini trofici che di nidificazione. La presenza di piante morte con cavità naturali e di qualche isolato rudere con cavità artificiali, sono ulteriori fattori che ne favoriscono l'insediamento. È stato inoltre osservato che la specie sui Monti della Tolfa e in altre zone laziali sfrutta le casse dei trasformatori sui pali elettrici, comportamento potenzialmente adottabile anche in alcuni punti dell'area di impianto.	<ul style="list-style-type: none"> • Idoneità del sito ai fini riproduttivi e per la nidificazione
Calandra	La specie è segnalata come nidificante probabile nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macro-area comprensiva dell'area di impianto. La presenza di questa specie nell'area è riconducibile principalmente agli isolati pascoli xerici ed aree con copertura a cardo, coltura apparentemente molto apprezzata dalla specie, sebbene la sua presenza pare non sia stata confermata in anni recenti (fonte: ornitho.it). Ciò confermerebbe il generale trend negativo della specie, il cui decremento è connesso principalmente all'alterazione dell'habitat riproduttivo, alla conversione di praterie xeriche in zone irrigue o urbanizzate, nonché all'uso di fitofarmaci in agricoltura.	<ul style="list-style-type: none"> • Bassa idoneità del sito ai fini riproduttivi
Calandrella	La specie è segnalata come nidificante probabile nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macro-area comprensiva dell'area di impianto. La presenza di isolati pascoli xerici e coltivi con substrato sassoso, rendono l'area idonea alla nidificazione della specie nonché all'eventuale sosta per alimentazione durante il periodo migratorio.	<ul style="list-style-type: none"> • Idoneità del sito ai fini trofici e di roost.
Calandro	La specie è segnalata come nidificante probabile nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macro-area comprensiva dell'area di impianto. Nidifica in ambienti xerici aperti ed aree agricole eterogenee con vegetazione arbustiva ed erbacea rada, ma anche prati stabili. È possibile che la sua presenza nella macro-area sia perlopiù correlata all'area steppica di Pian di Spille, sebbene qualche isolata area idonea si possa trovare anche nella zona teorica di impianto.	<ul style="list-style-type: none"> • Nulla/bassa idoneità del sito per la nidificazione
Averla piccola	La specie è segnalata come nidificante probabile nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macro-area	<ul style="list-style-type: none"> • Possibile idoneità per la nidificazione



	comprensiva dell'impianto. Gli ambienti prediletti da questa specie sono quelli agricoli eterogenei con formazioni erbacee ed arbustive, specialmente filari di rovo e biancospino e zone ecotonali a bordura di aree aperte, sebbene siano molto apprezzati anche i pascoli e aree nelle quali siano presenti siepi, arbusti sparsi e frammenti boschivi di modesta superficie. Queste tipologie di habitat sono spesso condivise con l'Averla capirossa, la cui presenza come nidificante nell'area di studio è ritenuta solo possibile. Tuttavia, durante i sopralluoghi nella primavera 2023, quest'ultima specie è stata rilevata ben più frequentemente dell'Averla piccola e con presenza di una coppia probabilmente nidificante.	
Averla cenerina	La specie è segnalata come nidificante probabile nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macro-area comprensiva dell'area di impianto. La presenza di ecosistemi agricoli eterogenei con presenza di incolti a formazioni erbacee ed arbustive, seminativi e isolati pioppi e boschi di latifoglie rende l'area idonea alla presenza della specie. Gli ambienti aperti con presenza rada di alberi e arbusti, specialmente se a distanza da fonti di disturbo antropico, sono inoltre idonei non solo a livello trofico ma anche per la nidificazione.	<ul style="list-style-type: none"> • Potenziale idoneità del sito ai fini trofici e per la nidificazione
Ortolano	La specie è segnalata come nidificante probabile nell'Atlante dei Nidificanti del Lazio nel periodo 2000-2009 per la macro-area comprensiva dell'area di impianto. La presenza di vegetazione arbustiva ed erbacea, la modesta copertura arborea di latifoglie in un contesto di seminativi e colture cerealicole e foraggere potrebbe costituire un habitat potenzialmente idoneo alla nidificazione della specie. La generale contrazione e conversione di habitat idoneo, nonché il trend demografico decisamente negativo a livello nazionale, rendono comunque poco probabile la presenza della specie nell'area di studio.	<ul style="list-style-type: none"> • Bassa idoneità del sito alla nidificazione

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

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

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

Dall'analisi della bibliografia emerge che attualmente la chiroterofauna dell'intera regione Lazio risulta composta da 26 specie, di cui solo 14 sono presenti in area vasta e i 5 riportate nei formulari standard della zona: Miniottero di Schreiber (*Miniopterus schreibersii*), Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*), Vespertilio di Monticelli (*Myotis blythii*), Vespertilio di Capaccini (*Myotis*



capaccinii), Vespertilio Criptico (*Myotis crypticus*), Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*), Orecchione grigio (*Plecotus austriacus*) Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*), Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*), Pipistrello pigmeo (*Pipistrellus pygmaeus*), Rinolofo euryale (*Rhinolophus euryale*), Rinolofo minore (*Rhinolophus hipposideros*), Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) e Molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*).

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



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

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

4.4.2 Gli impatti ambientali

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

4.4.2.1 Fase di cantiere

4.4.2.1.1 Componente botanico-vegetazionale e habitat

I potenziali impatti determinati dalla realizzazione dell'impianto eolico sulle componenti flora e vegetazione devono essere presi in considerazione con particolare riferimento alla fase di messa in opera del progetto,



essendo prevalentemente riconducibili a tre fattori: l'eradicazione della vegetazione originaria, l'ingresso di specie ubiquitarie e ruderali, la produzione di polveri ad opera dei mezzi di cantiere.

4.4.2.1.2 Componente fauna

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

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

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

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

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

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

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

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



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

Valutazione dei potenziali impatti in fase di cantiere sui chiropteri

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

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

4.4.2.2 Fase di esercizio

4.4.2.2.1 Componente botanico-vegetazionale

L'inserimento del parco eolico non determina alcuna incidenza ambientale di tipo negativo nei riguardi delle comunità vegetanti di origine spontanea dell'area vasta in quanto gli aerogeneratori verranno posizionati in aree coltivate. Inoltre, date le ridotte dimensioni occupate dalle torri eoliche questi non influenzeranno la copertura globale delle varie specie e delle diverse fitocenosi.

I **campi coltivati** risulterebbero interessati dai complessivi 9 aerogeneratori. Le aree coltivate interessate dall'impianto non accuserebbero impatti negativi. Infatti, uno studio pluriennale condotto dal Professore di agronomia e scienze geologiche e atmosferiche della Iowa State University, Gene Takle, ha valutato i benefici della turbolenza atmosferica, anche indotta dalla rotazione di grandi aerogeneratori eolici, sul suolo e sulle coltivazioni agricole praticate in prossimità di parchi eolici (Toward understanding the physical link between turbines and microclimate impacts from in situ measurements in a large wind farm, 2016). Tale studio ha evidenziato che le grandi turbine eoliche, durante il loro funzionamento, con la creazione di **turbolenze dell'aria indotte** dalla loro rotazione, possono aiutare la crescita delle piante, agendo su variabili come concentrazione di **CO2**, **temperatura al suolo oltre ad altri benefici effetti**.

Il territorio agricolo presenta elementi della flora e della **vegetazione spontanea fortemente compromessi** dalle pregresse trasformazioni del paesaggio operate dall'uomo.

Per quanto riguarda la trasformazione della vegetazione originaria si evidenzia che i 9 aerogeneratori proposti per l'impianto e le relative piazzole ricadono all'interno di aree a seminativo o superfici attualmente incolte. Così come il cavidotto interrato verrà realizzato principalmente seguendo la viabilità esistente o sfruttando sempre seminativi o incolti per i tratti di raccordo tra cavidotto principale e gli aerogeneratori. Infine, le varie superfici ed aree temporanee di cantiere verranno realizzate su terreni agricoli attualmente destinati a seminativo.

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



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



Matrice di valutazione degli impatti

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

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

Si specifica che sono comunque state adottate le necessarie misure di mitigazione e compensazione degli eventuali effetti negativi del progetto sulla componente naturale. Per maggiori informazioni si rimanda alla relazione specialistica *ES.10.3 Studio botanico-vegetazionale*.

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

4.4.2.2 Componente fauna

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

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

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

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



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

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



4.5 PAESAGGIO

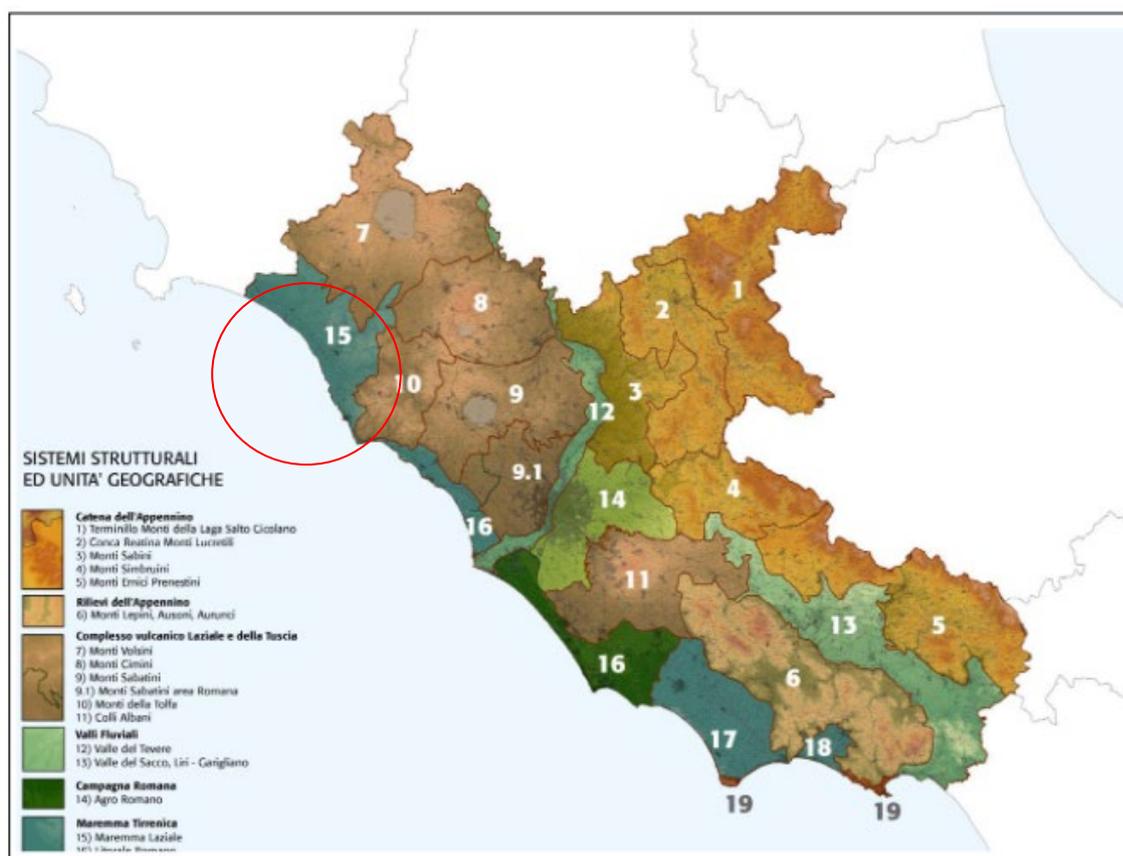
4.5.1 Inquadramento ambientale

Nel presente contesto si può intendere il paesaggio come aspetto dell'ecosistema e del territorio, così come percepito dai soggetti culturali che lo fruiscono. Esso, pertanto, è rappresentato dagli aspetti percepibili sensorialmente del mondo fisico, arricchito dai valori che su di esso proiettano i vari soggetti che lo percepiscono; in tal senso si può considerare formato da un complesso di elementi compositivi, i beni culturali antropici ed ambientali, e dalle relazioni che li legano.

4.5.1.1 Qualità del paesaggio

Nel PTPR, il territorio regionale viene suddiviso in sistemi strutturali, che si caratterizzano per l'omogeneità geomorfologia, orografica e per i modi di insediamento umano costituendo unità geografiche rappresentative delle peculiarità e dei caratteri identitari della Regione Lazio.

L'area dell'impianto ricade nel sistema strutturale della **Maremma tirrenica** e, in particolare, nell'unità geografica **Maremma Laziale (15)**.



Tarquinia sorge su di un colle a 169 m.s.l.m, nella parte della Maremma Laziale. Da sempre centro turistico di grande rilevanza. La maremma laziale è un'area geografica del Lazio settentrionale, compreso tra la provincia di Roma e la provincia di Viterbo, che costituisce il lembo meridionale della Maremma, interessando la fascia costiera e la corrispondente pianura, delimitata a nord-ovest dall'ultimo tratto del fiume Chiarone che segna il confine con la Maremma grossetana e la Toscana e a sud dal promontorio di Capo Linaro fino a Cerveteri che costituisce l'appendice meridionale dei Monti della Tolfa. Nel territorio vi sono incluse le località di Tarquinia e Cerveteri, ambedue riconosciute separatamente dall' UNESCO come patrimonio dell'umanità.



A livello provinciale, il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Viterbo, ora denominato Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG) ai sensi della L.R. 38/99, descrive l'ambito in cui ricade il progetto, definendo i caratteri generali dell'intorno. In particolare, l'impianto di progetto ricade all'interno del **PTP n. 2 – Litorale Nord**, adottato con D.G.R. n. 2266/87. Ai fini del Piano Paesistico il territorio è suddiviso in Sistemi territoriali di interesse paesistico.

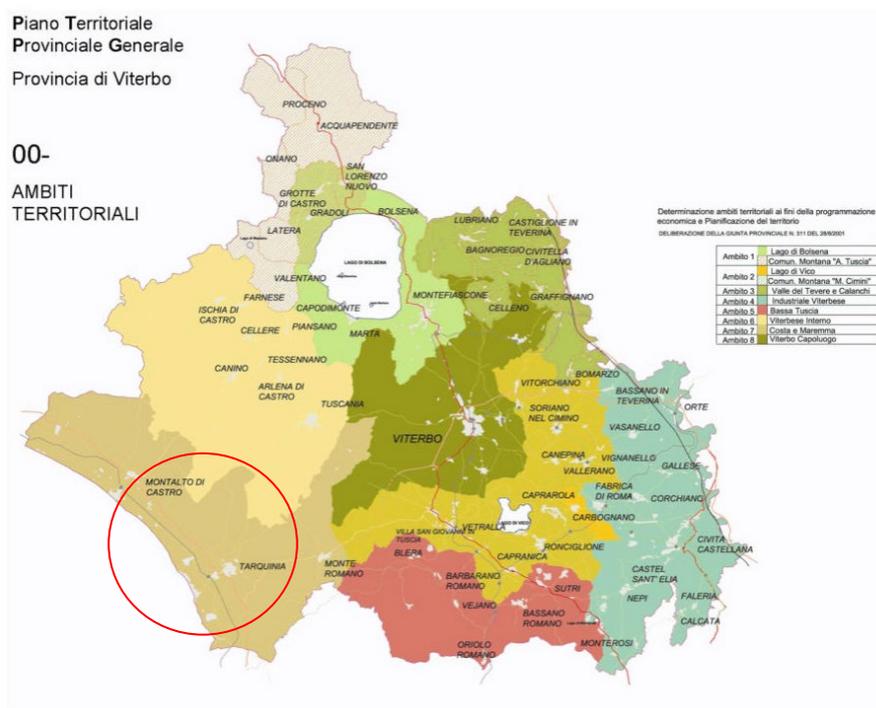
L'area in esame ricade nel:

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

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

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

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



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

L'intorno di progetto è poi sicuramente caratterizzato dalla presenza di numerosi compluvi con carattere torrentizio appartenenti al bacino del Fiume Marta, che formano un **reticolo idrografico** piuttosto ramificato e attraversano l'area di progetto in direzione nord-sud. È in corrispondenza di detto reticolo, che si ritrovano gli elementi di naturalità più significativa e che, insieme ai **filari alberati** e ad alcune **macchie boschive**, di fatto rappresentano i principali corridoi ecologici presenti nel sito di progetto. Il fiume, che ha origine dal lago di Bolsena, nel suo percorso di 53,4 km fino al mare, attraversa o lambisce centri o territori della Tuscia (Marta, Tuscania, Monte Romano, Tarquinia) e siti di notevole richiamo storico e di attrazione ambientale, il cui sviluppo è stato determinato anche dall'interazione con lo stesso corso d'acqua. Noto dall'antichità anche perché navigabile, dopo alcune cascatelle presso Tuscania (Salumbrona, ecc.), riceve le acque di



altri corsi (Biedano ecc.); ha subito nel tempo delle modificazioni, non sempre felici, dovute anche all'intervento dell'uomo.

L'ambiente rurale è dominato dalla presenza di seminativi, il cui ordinamento colturale prevede la classica rotazione cereali – colture foraggere. Ad intervallare le ampie superfici seminabili, oltre a delle formazioni boschive e alcuni corsi d'acqua, sono delle colture permanenti costituiti principalmente da oliveti, nocioleti e vigneti.

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

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

Inoltre, gli insediamenti si arricchiscono di nuovi centri, di pertinenza agricola, a minor impronta difensiva, determinati dai nuovi assi di penetrazione: **Tuscania, posta in zona collinare e costituente il più importante centro agricolo dell'hinterland**. Obiettivo del PTGP è quello di *rivitalizzare e recuperare i centri storici* e *Recuperare l'edilizia rurale esistente*, obiettivi che ci si pone anche nel progetto di paesaggio delle compensazioni ambientali a corredo del progetto di parco eolico.



Tarquinia



Tuscania

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

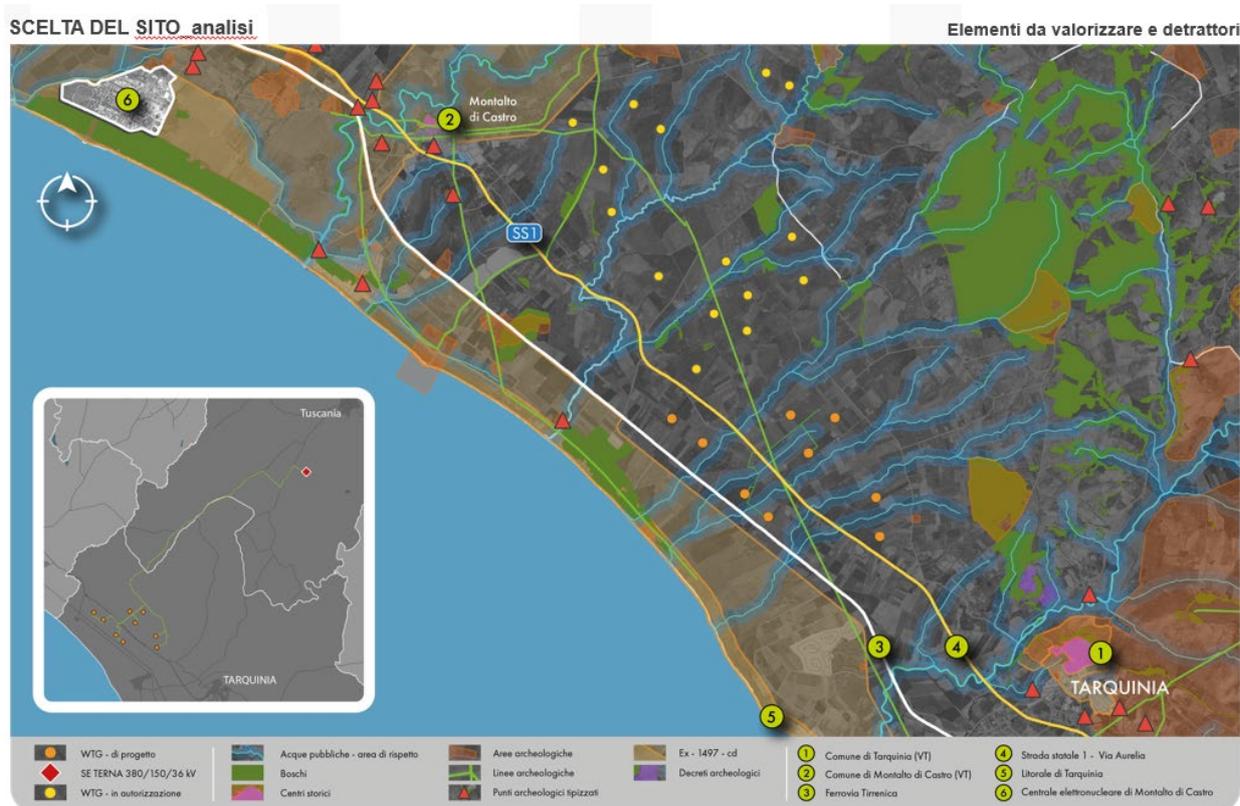




Centrale termoelettrica di Enel



Impianti fotovoltaici



Elementi da valorizzare e detrattori

In questo scenario, le risorse naturali e storiche sono tali da consentire la creazione di reticoli formati da sistemi idro-morfologico-vegetazionali (in particolari boschi e i corsi d'acqua) e dai tracciati dell'antica viabilità di supporto sia agli insediamenti storici che ai beni culturali. Secondi solo alla superficie utilizzata a seminativi (c.ca 147.000ha) i boschi di Viterbo investono un'area di 56.155 ha (5°Censimento Generale dell'Agricoltura 2000, ISTAT). Considerato però che ai sensi della normativa regionale (L.R. Lazio 39/02) anche i castagneti da frutto sono classificati come boschi, la loro superficie passa a 58.934 ettari, cosicché l'indice di boscosità provinciale ammonta al 16,3% dell'intero territorio, il 2% in meno circa rispetto agli anni del 4° rapporto ISTAT, che denota una sostanziale tenuta di questa classe d'uso del territorio se confronta con la contrazione regionale che si aggira intorno al 16% circa.



I **parchi** istituiti che attualmente costituiscono il sistema provinciale delle aree protette sono 11 e interessano una superficie di circa 12.600 ettari. La scomparsa di molte specie animali o vegetali o di particolari habitat è senza dubbio favorita, oltre che dalla distruzione o trasformazione degli ambienti naturali, dalla loro “frammentazione”.

La presenza di queste, caratterizzano l'intorno del Parco Eolico che risulta dunque inserito in un vasto mosaico di aree appartenenti alla Rete Ecologica Regionale del Lazio (REcoRd).

In analogia con le caratteristiche dell'ambito descritte nel precedente paragrafo, i terreni sono per la maggior parte utilizzati come seminativi, il cui ordinamento colturale prevede la classica rotazione cereali – colture foraggiere. Ad intervallare le ampie superfici seminabili, oltre a delle formazioni boschive e alcuni corsi d'acqua, sono delle colture permanenti costituiti principalmente da oliveti, e vigneti.

4.5.2 Gli impatti ambientali

4.5.2.1 Fase di cantiere

Sebbene la durata dell'intervento esecutivo sia limitata, è proprio la fase di cantiere a generare la maggior parte degli impatti negativi. In particolare, per quanto riguarda gli aspetti legati alla conformazione e all'integrità fisica del luogo e della vegetazione dei siti interessati, si possono ottenere fenomeni di inquinamento localizzato già in parte precedentemente analizzati, come l'emissione di polveri e rumori, inquinamento dovuto a traffico veicolare, ecc. Tali fenomeni possono concorrere a generare un quadro di degrado paesaggistico che potrà essere ulteriormente compromesso dalla occupazione di spazi per materiali ed attrezzature, dal movimento delle macchine operatrici, dai lavori di scavo e riempimento successivo, dalle operazioni costruttive in generale.

Tali compromissioni di qualità paesaggistica legate alle attività di cantiere si presentano, in ogni caso, reversibili e contingenti alle attività di realizzazione delle opere.

4.5.2.2 Fase di esercizio

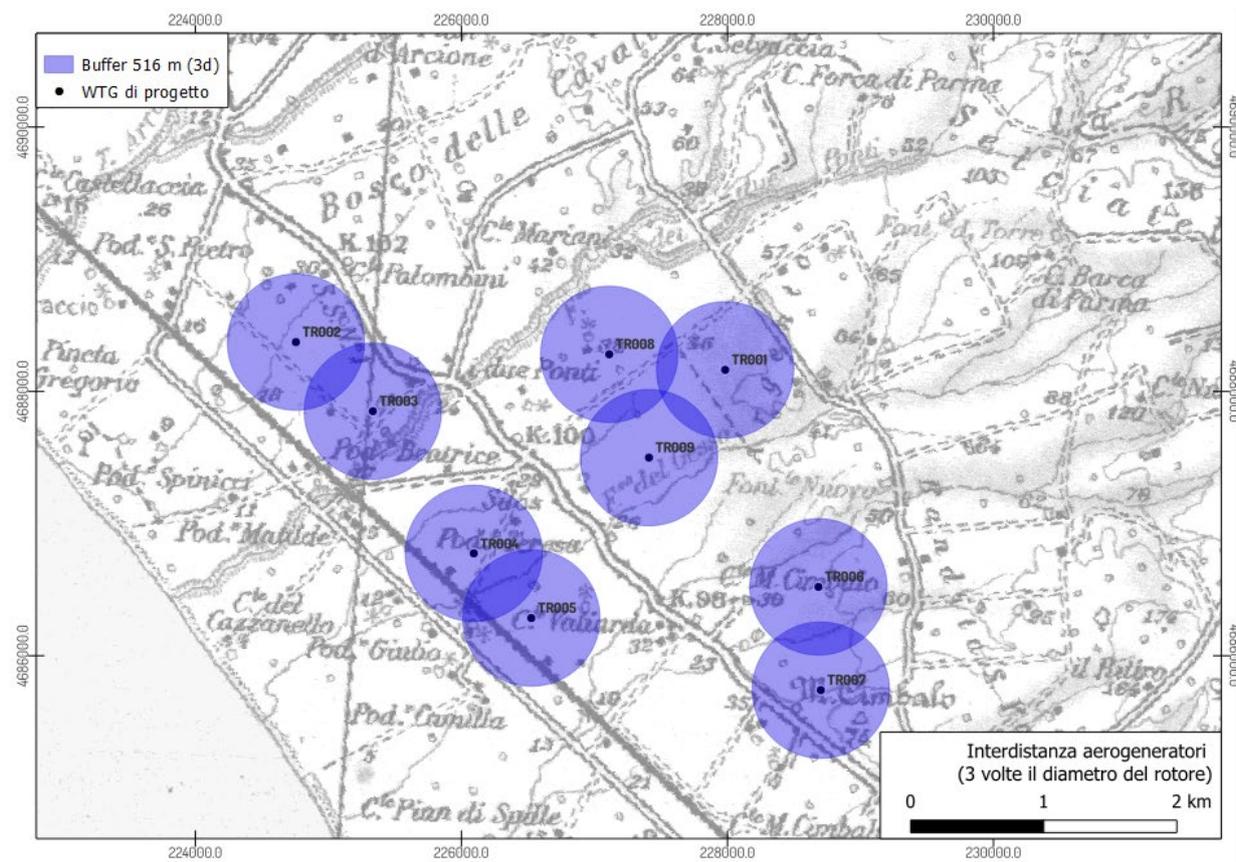
Per un'analisi dettagliata relativamente all'inquadramento ambientale e all'individuazione degli impatti per la componente in esame, si rimanda all'allegato *SIA.ES.9.1 Relazione paesaggistica*.

Gli impatti visuali sul paesaggio derivano da cambiamenti nell'aspetto e/o nella percezione dello stesso, ovvero riguardano la presenza di elementi di intrusione visiva, ostacoli, cambiamenti del contesto o di visuali specifiche, che determinano una modifica dell'attitudine e del comportamento degli osservatori.

I fattori più rilevanti ai fini della valutazione dell'“impatto”, che un parco determina rispetto alla percezione del paesaggio in cui si inserisce, sono:

il numero complessivo di turbine eoliche e l'interdistanza tra gli aerogeneratori, ovvero la posizione dell'impianto e l'occupazione del campo visivo. Nel caso in esame, per quanto riguarda l'addensamento di più aerogeneratori in un'area ristretta, è garantita una **distanza minima tra gli aerogeneratori pari a 3-5 volte il diametro del rotore**, come evidenziato in Figura.





Individuazione Buffer da asse aerogeneratori pari 510 m (3 volte il diametro del rotore)

il valore paesaggistico delle aree in cui si inserisce il parco offshore;

la fruibilità del paesaggio e, quindi, la presenza di punti di vista di particolare rilievo.

La localizzazione è il risultato di una attenta analisi delle alternative, che tiene conto anche delle possibili azioni di mitigazione da mettere in atto. Nel caso specifico, detta analisi è esplicitata in dettaglio nell'elaborato *S.5 Analisi delle alternative*.

Posto che il layout di un parco eolico nasce dal compromesso tra massimizzazione del rendimento energetico e rispetto dei vincoli tecnici (accessibilità, cavidotti, ecc.) e ambientali (presenza di habitat o vegetazione di pregio, archeologia, protezione dell'avifauna, ecc.), all'individuazione dell'area di installazione del parco eolico, va poi associata una attenta progettazione del layout, che consideri le visuali paesaggistiche più significative e verifichi le nuove interrelazioni visive, che si andranno a definire nel paesaggio dell'intorno considerato.

A tal fine, come descritto nei successivi paragrafi, si è provveduto a:

redigere la **mappa di intervisibilità**, in modo da individuare le aree da cui è visibile l'intervento e poterne valutare il "peso dell'impatto visivo" attraverso una quantificazione del livello di visibilità da ciascuna area; individuare i **punti di vista sensibili**, scelti tra siti comunitari e aree protette, elementi significativi del sistema di naturalità, vincoli architettonici e archeologici, elementi significativi del sistema storico – culturale, strade panoramiche e paesaggistiche, centri abitati, ecc. dai quali l'impianto potrebbe risultare traguardabile;

elaborare specifici **fotoinserimenti**, in grado di restituire in maniera più realistica le eventuali interferenze visive e alterazioni del valore paesaggistico dai punti di osservazione ritenuti maggiormente sensibili.

Nel caso in esame, in accordo con quanto suggerito dalle linee guida ministeriali di cui al D.M. 10 settembre 2010, la valutazione degli impatti visivi cumulativi ha presupposto in primo luogo l'individuazione di una



zona di visibilità teorica (ZTV), definita come l'area in cui il nuovo impianto può essere teoricamente visto. Nel caso in esame, tale zona è stata assunta corrispondente a **un'area definita da un raggio di 20 km dall'impianto proposto**.

In base alle informazioni in possesso degli scriventi e a quanto riportato sul portale dedicato alle valutazioni e autorizzazioni ambientali del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), nelle aree limitrofe a quella in esame non esistono altri impianti da fonte rinnovabile realizzati ne dotati di valutazione ambientale o autorizzazione unica positiva, ma soltanto impianti in fase di autorizzazione. Gli aerogeneratori presenti all'interno di un'area corrispondente all'involuppo delle circonferenze con centro nei singoli aerogeneratori e raggio pari a 20 chilometri, nonché gli impianti fotovoltaici individuati in un analogo involucro di raggio pari a 2 chilometri sono riportati nell'allegato *SIA.S.10 Inquadramento impianti eolici e fotovoltaici in esercizio, autorizzati ed in autorizzazione* per i necessari approfondimenti.

Nell'ambito del presente studio, sono state realizzate le seguenti **M.I.T.**, considerando un'**altezza target pari a 150 m**, ovvero in corrispondenza dell'hub degli aerogeneratori:

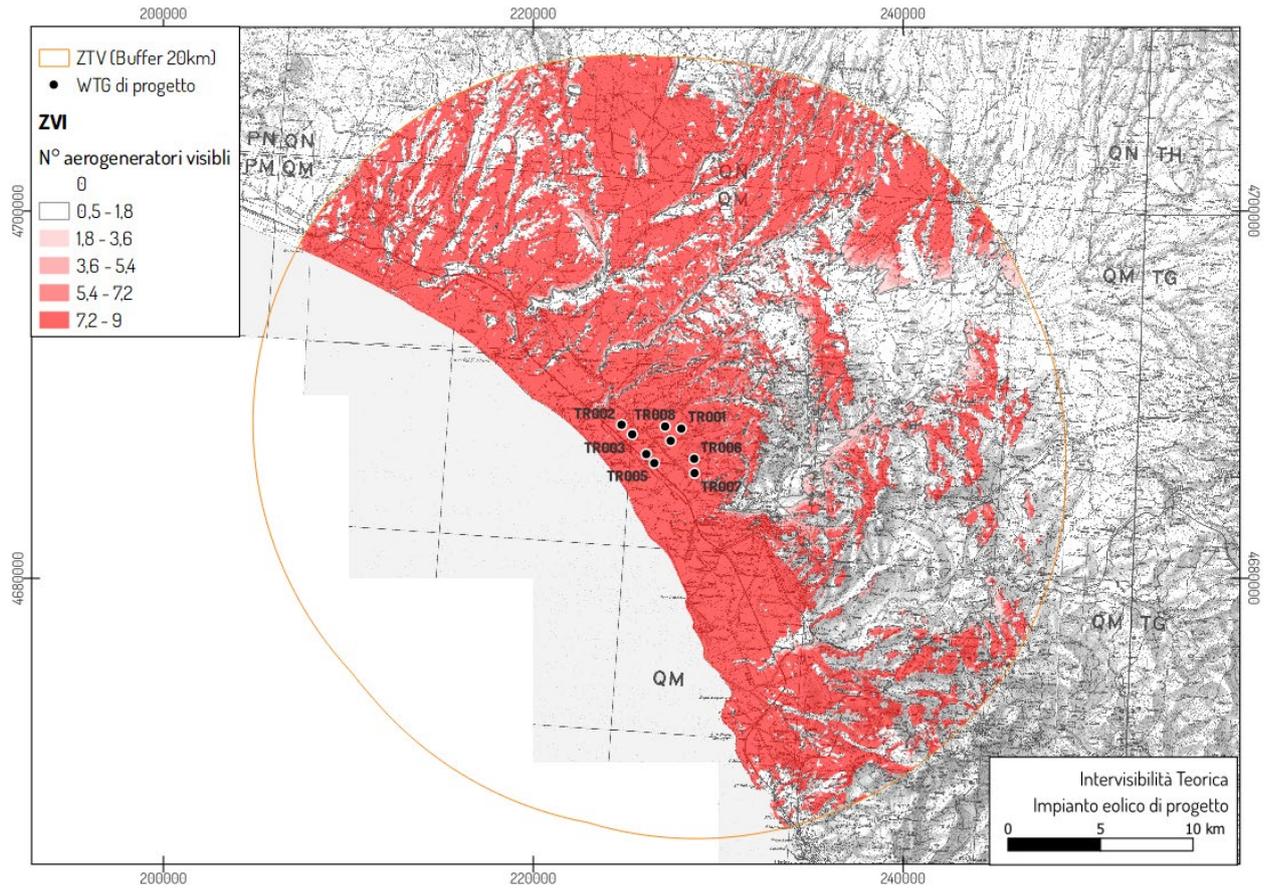
Mappa di Intervisibilità Teorica: impianto eolico di progetto, che considera il **solo impianto in progetto** (cfr. allegato *SIA.ES.9.3.1*);

- Carta di intervisibilità degli aerogeneratori **in autorizzazione** (cfr. allegato *SIA.ES.9.3.2*);
- Carta di intervisibilità cumulata (aerogeneratori **in autorizzazione e di progetto**) (cfr. allegato *SIA.ES.9.3.3*);
- Carta di intervisibilità cumulata in relazione ai **beni culturali** ex D.Lgs. 42/2004 (cfr. allegato *SIA.ES.9.3.4*).

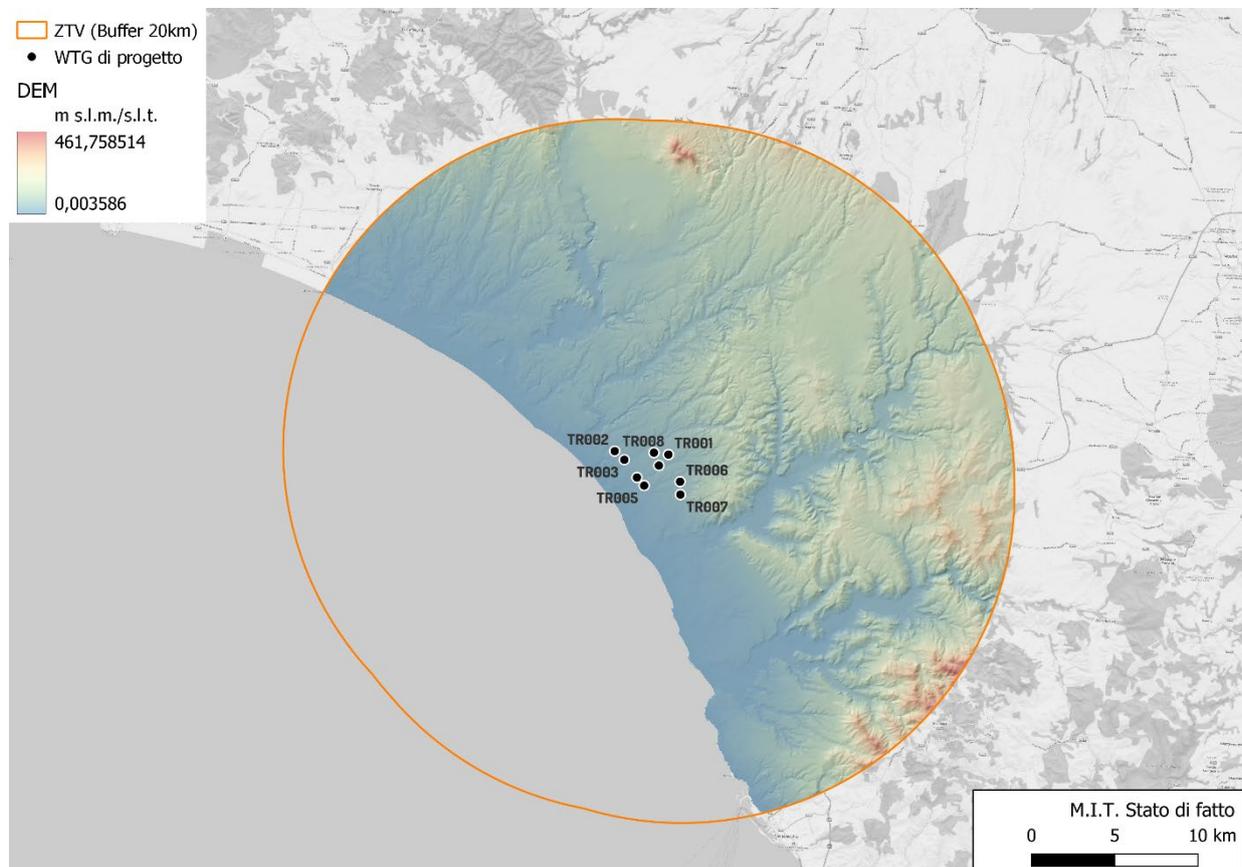
Inoltre, è stata prodotta una carta dell'intervisibilità cumulativa su base cartografica IGM, riportante tutti i principali siti storico-culturali, gli impianti di produzione di energia e i potenziali punti di vista, di cui ai successivi paragrafi (elaborato *SIA.ES.9.3.6 Carta di intervisibilità cumulata in relazione ai beni culturali ex D.Lgs. 42/2004*).

Si riporta, quindi, in primo luogo un'immagine della mappa elaborata, rimandando all'allegato *SIA.ES.9.3.1 Carta di intervisibilità teorica (M.I.T) degli aerogeneratori di progetto* per i necessari approfondimenti.





Mappa di Intervisibilità Teorica: impianto eolico di progetto

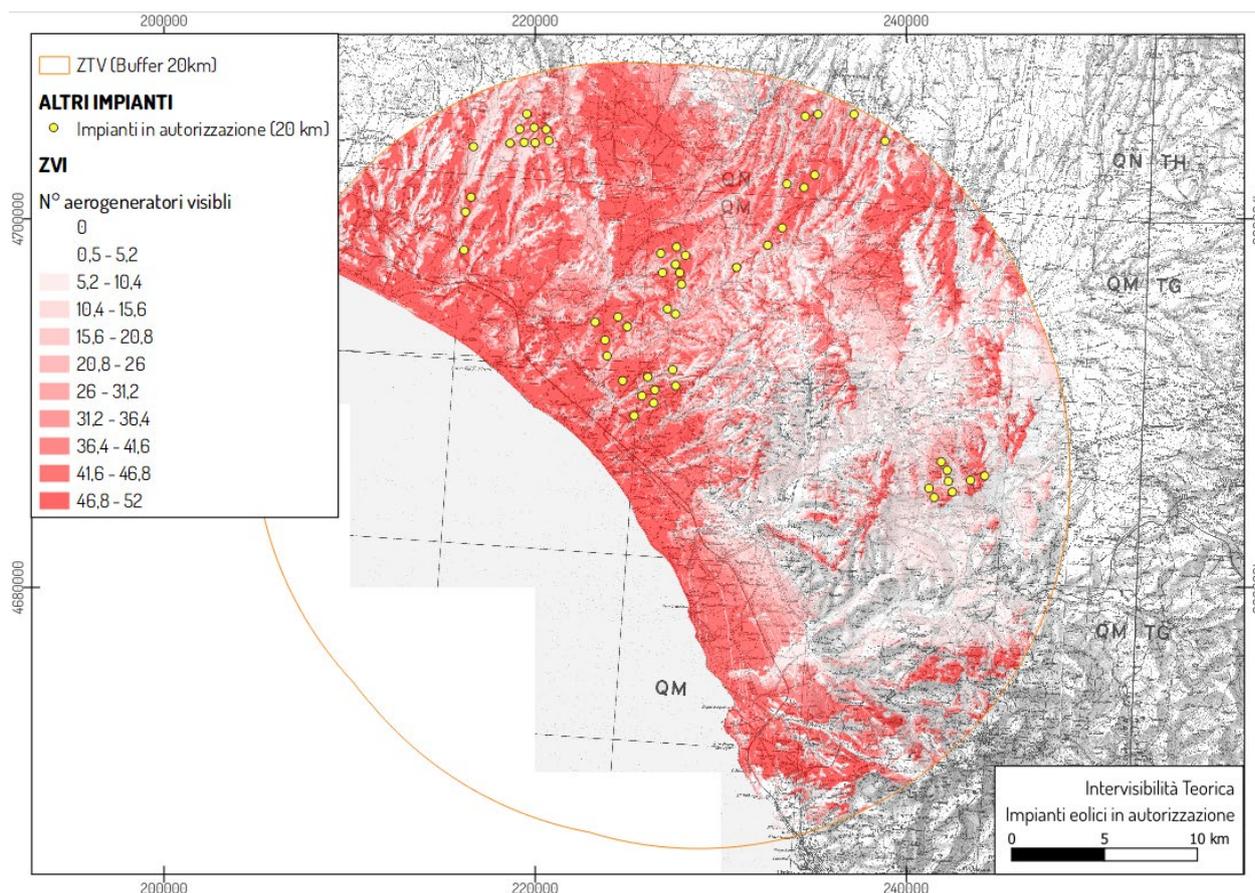


Rappresentazione ZTV su DTM



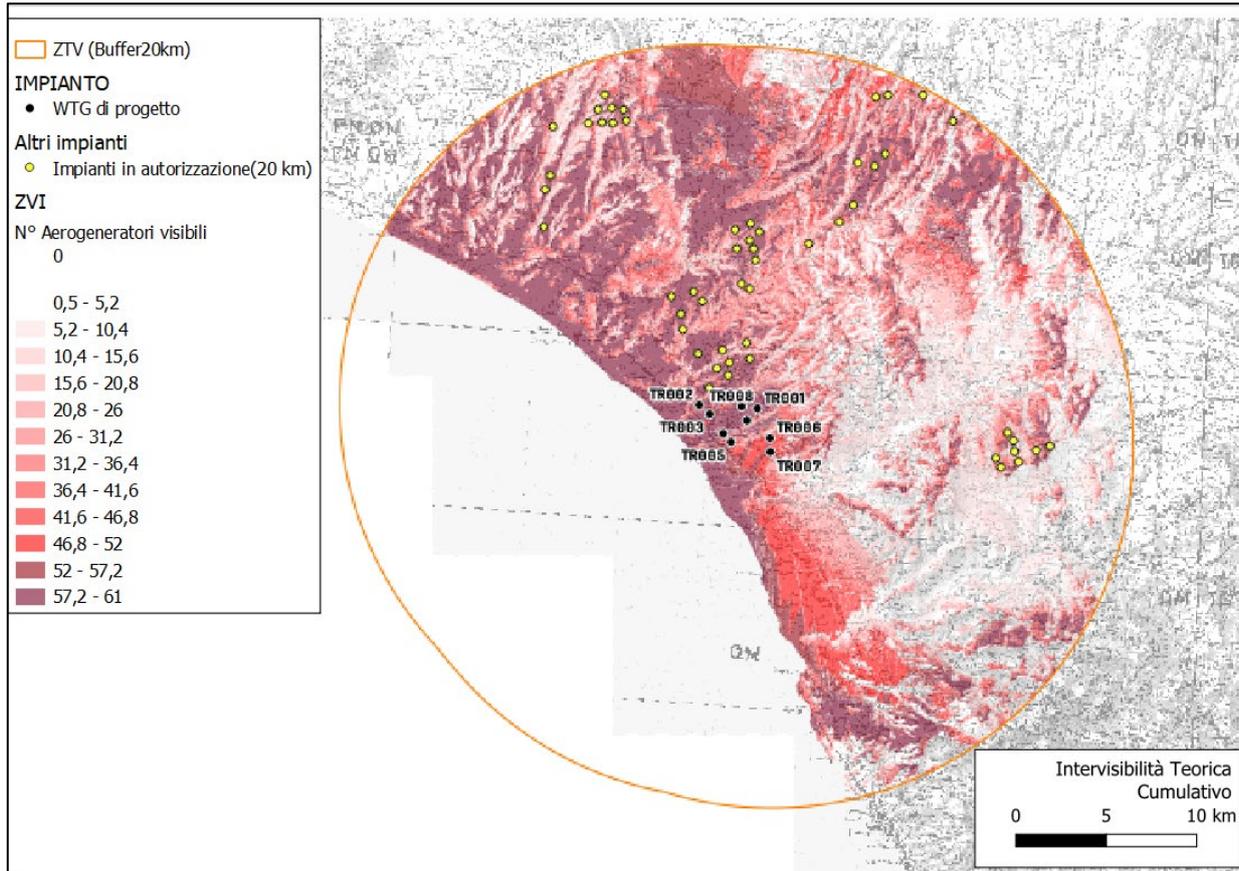
L'impianto di progetto è ubicato ad una quota di campagna compresa tra 0 e 461 m s.l.m., l'andamento piano-altimetrico dell'area è sub-pianeggiante-collinare, mentre il territorio si innalza progressivamente tutto intorno in direzione nord/ nord-ovest verso l'Appennino come confermato dalla rappresentazione su DEM sopra riportata.

Posto che la mappa di intervisibilità fornisce un primo elemento di misura della visibilità del parco, al proposito, è opportuno evidenziare che la carta generata non tiene conto della copertura del suolo (sia vegetazione che manufatti antropici) tiene conto delle condizioni atmosferiche. L'analisi condotta risulta, pertanto, essere assai conservativa, limitandosi soltanto a rilevare la presenza o assenza di ostacoli orografici verticali che si frappongono tra i vari aerogeneratori ed il potenziale osservatore.

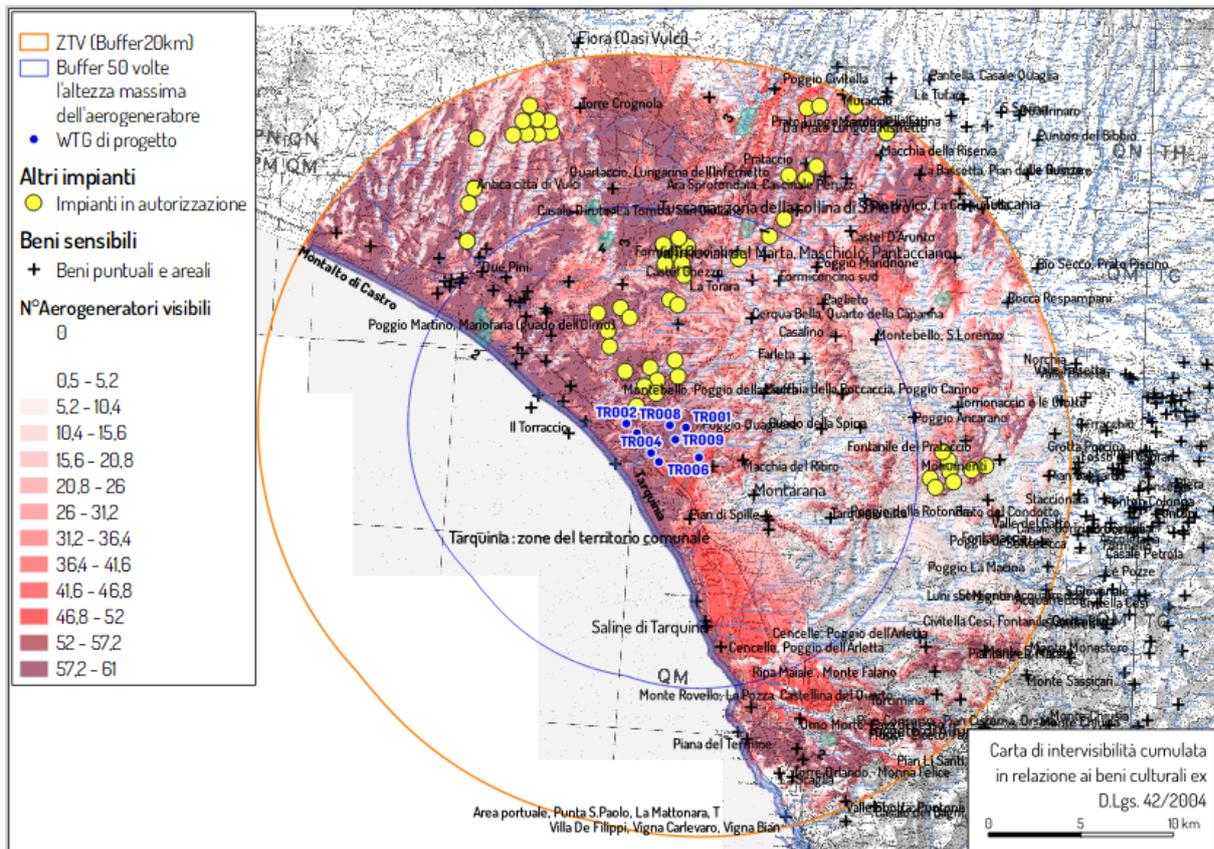


Mapa di Intervisibilità Teorica: Impianti in fase di permitting





Mappa di Intervisibilità Teorica: Analisi cumulativa



Mappa di Intervisibilità Teorica: Analisi cumulativa in relazione ai siti storico culturali



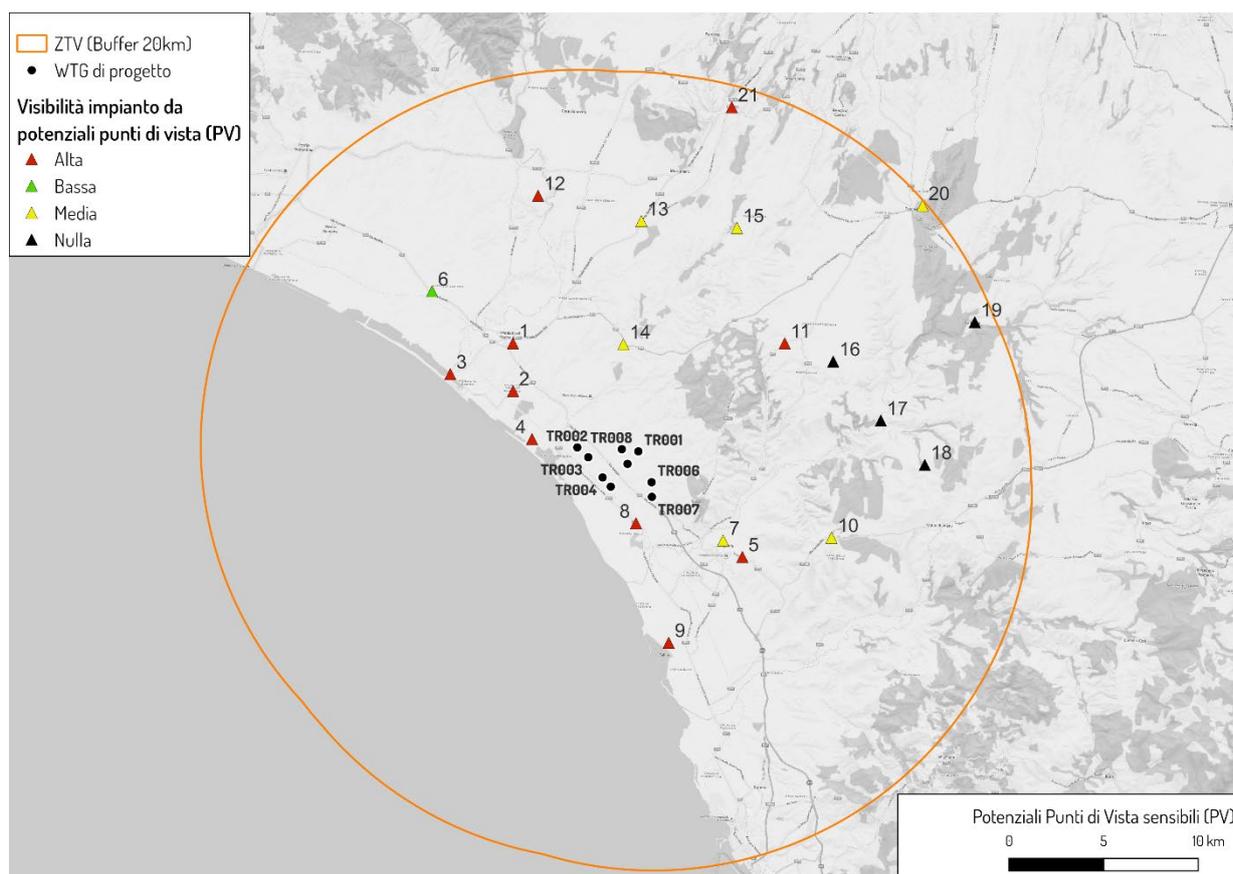
Dagli stralci sopra riportati, si osserva che la realizzazione del parco in progetto non incide in maniera significativa sul numero di aerogeneratori visibili dalle diverse aree del territorio circostante.

È opportuno evidenziare che, per quanto la mappa di intervisibilità teorica fornisca un primo elemento di misura della visibilità del parco, la carta generata individua soltanto una visibilità potenziale, che non tiene conto della copertura del suolo (sia vegetazione che manufatti antropici), né delle condizioni atmosferiche. L'analisi condotta risulta, pertanto, essere assai conservativa, limitandosi soltanto a rilevare la presenza o assenza di ostacoli orografici verticali che si frappongono tra i vari aerogeneratori e il potenziale osservatore.

Note le aree di maggiore o minore visibilità dell'impianto, si è provveduto all'individuazione dei possibili punti di osservazione sensibili, per ciascuno dei quali è stata effettuata una specifica valutazione.

I punti di vista significativi, che si è scelto di considerare nell'analisi e individuati come in Tabella e nella Figura che segue, consistono in siti comunitari e aree protette, elementi significativi del sistema di naturalità, vincoli architettonici e archeologici, elementi significativi del sistema storico – culturale, strade panoramiche e paesaggistiche ed i comuni nell'intorno del parco, nell'intorno di 20 km, coincidente con la zona di visibilità teorica (ZTV).

In corrispondenza di ogni punto di vista, la visibilità del parco eolico è stata verificata sulla base della mappa di intervisibilità e mediante la realizzazione di sopralluoghi in loco, finalizzati a individuare possibili visuali libere in direzione dell'impianto e l'attuale stato dei luoghi.



Potenziali punti di vista sensibili – Localizzazione

id	Denominazione	Vincolo	Localizzazione	Visibilità teorica	Distanza (km)
1	Montalto di castro	Zona umida Valle del flora; Paesaggio degli Insediamenti Urbani; Aree o Punti di Visuali;	Montalto di castro	Alta	5-10
2	Torre di Maremma	Protezione zone di interesse archeologico	Montalto di castro	Alta	5-10
3	Fiume Fiora	Protezione dei Fiumi, torrenti, corsi d'acqua; Punti di vista; Montalto di Castro, Tarquinia : fascia costiera	Montalto di castro	Alta	5-10
4	Litorale tra Tarquinia e Montalto di Castro	ZSC	Montalto di castro	Alta	5
5	Necropoli - Sito Unesco	SIC	Tarquinia	Alta	5-10
6	SS1	Aree archeologiche; Beni paesaggistici, articolo 134, comma 1, lettera a), del Codice dei Beni culturali del paesaggio	Montalto di castro	Bassa	10-15
7	Tarquinia	Aree agricole della Campagna romana e delle Bonifiche agrarie; Insediamenti urbani storici e relativa fascia di rispetto; Città antica;	Tarquinia	Media	10-15
8	Marina Velca	Centro abitato, viabilità antica	Tarquinia	Alta	5-10
9	Saline	viabilità antica, saline, litorale	Tarquinia	Alta	5-10
10	Tarquinia vecchia	aree archeologiche, percorsi panoramici, viabilità antica	Tarquinia	Media	10-15
11	SP 3	percorso panoramico, area archeologica	Tuscania	Alta	10-15
12	Ruderi di Vulcia	area archeologica	Montalto di castro	Alta	20
13	SR 312 Castrense	percorso panoramico, area archeologica	Canino	Media	10-15
14	Guado dell'Olmo	Aree archeologiche; viabilità storica; acque pubbliche	Tuscania	Media	5-10
15	Fosso della Tomba	torrente, area archeologica	Tuscania	Media	15
16	Montebello - San Lorenzo	Parco archeologico e culturale	Tuscania	Nulla	10-15
17	Poggio Ancarano	Paesaggio degli Insediamenti Urbani	Tarquinia	Nulla	15
18	Osservatorio	Aree archeologiche, acque pubbliche; boschi	Monte Romano	Nulla	15-20
19	La Rocca - Monte Romano	Aree archeologiche; Paesaggio degli Insediamenti Urbani; Protezione zone di interesse archeologico	Monte Romano	Nulla	20
20	Tuscania	Paesaggio degli Insediamenti Urbani; Sistemi colturali e particellari complessi; RNR	Tuscania	Media	20
21	Canino	Centri storici; Paesaggio degli Insediamenti Urbani; Aree agricole della Campagna romana e delle Bonifiche agrarie; Viabilità storica;	Canino	Alta	20

Potenziali punti di vista sensibili: Visibilità teorica

In base all'analisi svolta, sono stati esclusi dai successivi approfondimenti i seguenti punti vista, localizzati in zona a visibilità teorica assente, dato confermato mediante sopralluogo in sito:

16 – Montebello San Lorenzo



17 – Poggio Ancarano

18 - Osservatorio

19 – La Rocca Monte Romano

Per ciascuno dei restanti punti di vista, è stata valutata l'interferenza visiva e l'alterazione del valore paesaggistico, ovvero la visibilità del parco eolico, mediante il calcolo dell'impatto paesaggistico (IP) attraverso una metodologia ampiamente diffusa in letteratura, che prevede il calcolo di due indici: VP, rappresentativo del valore del paesaggio e VI, rappresentativo della visibilità dell'impianto.

Una volta definiti i punti di vista sensibili significativi e dai quali si ha il maggior impatto visivo, ovvero i punti di osservazione, si è provveduto a definire in modo oggettivo l'insieme degli elementi che costituiscono il paesaggio, e le interazioni che si possono sviluppare tra le componenti e le opere progettuali che s'intendono realizzare. A tal fine, in letteratura vengono proposte varie metodologie. Un comune approccio metodologico quantifica l'impatto paesaggistico (IP) attraverso il calcolo di due indici:

VP, rappresentativo del valore del paesaggio;

VI, rappresentativo della visibilità dell'impianto.

L'impatto paesaggistico IP, in base al quale si possono prendere decisioni in merito ad interventi di mitigazione o a modifiche impiantistiche che migliorino la percezione visiva, viene determinato dal prodotto dei due indici sopracitati: $IP=VP*VI$

Si riportano di seguito le tabelle relative al calcolo del valore del paesaggio VP, della visibilità dell'impianto VI e del conseguente impatto visivo IP per i punti di osservazione considerati.

Id	Punto di vista	Localizzazione	N	Q	V	VP=N+Q+V	VP _N
1	Montalto di castro	Montalto di castro	4	3	10	17	5
2	Torre di Maremma	Montalto di castro	3	3	10	16	5
3	Fiume Fiora	Montalto di castro	5	5	10	20	6
4	Litorale tra Tarquinia e Montalto di Castro	Montalto di castro	5	8	10	23	7
5	Necropoli - Sito Unesco	Tarquinia	5	8	10	23	7
6	SS1	Montalto di castro	3	3	10	16	5
7	Tarquinia	Tarquinia	3	5	5	13	4
8	Marina Velca	Tarquinia	2	3	5	10	3
9	Saline	Tarquinia	5	5	10	20	6
10	Tarquinia vecchia	Tarquinia	3	5	10	18	5
11	SP 3	Tuscania	3	5	10	18	5
12	Ruderi di Vulcia	Montalto di castro	3	5	10	18	5
13	SR 312 Castrense	Canino	3	5	10	18	5
14	Guado dell'Olmo	Tuscania	3	8	10	21	6
15	Fosso della Tomba	Tuscania	3	8	10	21	6
20	Tuscania	Tuscania	2	5	10	17	5
21	Canino	Canino	3	5	5	13	4

Punti di osservazione: Valore del paesaggio

Id	Denominazione	P	H _{VI}	IAF	B=(H*IAF)	F	VI=P*(B+F)	VI _N
1	Montalto di castro	1,5	8	1	8	6	21	4
2	Torre di Maremma	1	8	1	8	8	16	3
3	Fiume Fiora	1	8	1	8	6	14	2
4	Litorale tra Tarquinia e Montalto di Castro	1	8	1	8	6	14	2
5	Necropoli - Sito Unesco	2	7	1	7	6	26	6



Id	Denominazione	P	H _{vi}	IAF	B=(H*IAF)	F	VI=P*(B+F)	VI _N
6	SS1	1,5	7	0,25	1,75	8	14,625	2
7	Tarquinia	2	7	0,5	3,5	10	27	6
8	Marina Velca	1	8	1	8	10	18	3
9	Saline	1	7	1	7	10	17	3
10	Tarquinia vecchia	1,5	4	0,5	2	10	18	3
11	SP 3	2	4	1	4	10	28	6
12	Ruderi di Vulcia	1,5	8	1	8	8	24	5
13	SR 312 Castrense	1,5	4	0,5	2	10	18	3
14	Guado dell'Olmo	1	4	0,5	2	10	12	2
15	Fosso della Tomba	2	3	0,5	1,5	8	19	4
20	Tuscania	2	3	0,5	1,5	10	23	5
21	Canino	2	3	1	3	10	26	6

Punti di osservazione: Visibilità dell'impianto

id	Denominazione	Localizzazione	Valore del Paesaggio (VPN)	Visibilità impianto (VIN)	Impatto visivo (IP)
1	Montalto di castro	Montalto di castro	5	4	20
2	Torre di Maremma	Montalto di castro	5	3	15
3	Fiume Fiora	Montalto di castro	6	2	12
4	Litorale tra Tarquinia e Montalto di Castro	Montalto di castro	7	2	14
5	Necropoli - Sito Unesco	Tarquinia	7	6	42
6	SS1	Montalto di castro	5	2	10
7	Tarquinia	Tarquinia	4	6	24
8	Marina Velca	Tarquinia	3	3	9
9	Saline	Tarquinia	6	3	18
10	Tarquinia vecchia	Tarquinia	5	3	15
11	SP 3	Tuscania	5	6	30
12	Ruderi di Vulcia	Montalto di castro	5	5	25
13	SR 312 Castrense	Canino	5	3	15
14	Guado dell'Olmo	Tuscania	6	2	12
15	Fosso della Tomba	Tuscania	6	4	24
20	Tuscania	Tuscania	5	5	25
21	Canino	Canino	4	6	24

Punti di osservazione: Impatto sul paesaggio

Ne risultano i seguenti **valori medi**:

VP_{N medio} = 5,2

VI_{N medio} = 3,8

IP_{medio} = 19,6

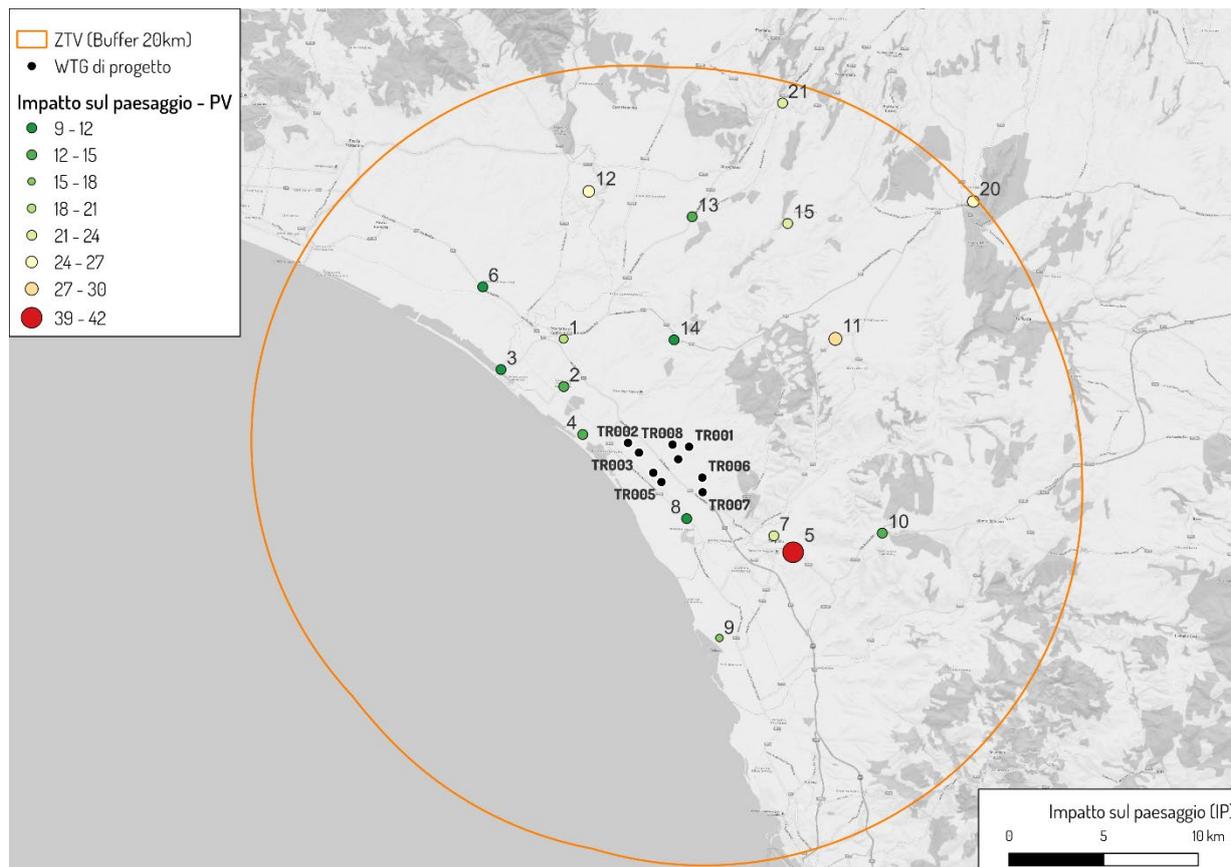


		Valore del paesaggio normalizzato							
		Trascurabile	Molto Basso	Basso	Medio Basso	Medio	Medio Alto	Alto	Molto Alto
Visibilità dell' impianto normalizzata	Trascurabile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Molto Bassa	2	4	6	8	10	12	14	16
	Bassa	3	6	9	12	15	18	21	24
	Medio Bassa	4	8	12	16	20	24	28	32
	Media	5	10	15	20	25	30	35	40
	Medio Alta	6	12	18	24	30	36	42	48
	Alta	7	14	21	28	35	42	49	56
	Molto Alta	8	16	24	32	40	48	56	64

Punti di osservazione: Matrice di impatto valori medi

Dalla matrice sopra riportata si rileva un valore medio del paesaggio, riconducibile alla presenza nell'intorno considerato di siti di rilevanza archeologica, culturale e naturalistica. Il valore della visibilità risulta, invece, medio-basso in funzione della scarsa panoramicità dell'area individuata per la realizzazione dell'impianto e della distanza degli aerogeneratori dalle aree maggiormente sensibili. Ne consegue un **impatto sul paesaggio IP generalmente medio-basso** (mediamente compreso tra i valori evidenziati in rosso nella precedente tabella), che, anche valutando i singoli punti di vista, non supera il valore di 19,6 a fronte di un possibile massimo impatto pari a 64 (vedi matrice). Detti risultati sono visualizzati nella Figura che segue.





Punti di osservazione: Impatto sul paesaggio (valore massimo 42/64)

È possibile verificare, da quest'ultima analisi, che in linea teorica l'impianto non ha un grande impatto sul paesaggio, di fatto i punti di osservazione da cui si poteva supporre un maggiore impatto sul paesaggio, ossia quelli più prossimi al parco in progetto, esibiscono valori di impatto bassi, fatta eccezione per il punto 5 – Necropoli Sito UNESCO, che invece esibisce il valore massimo relativo di impatto di paesaggio. Tale risultato però non risulta veritiero, ma altamente conservativo, in quanto al punto di vista sono stati attribuiti valori di visibilità derivati dalla carta dell'intervisibilità teorica, che non tengono conto dell'ostacolo visivo dell'abitato di Tarquinia, e valori di vincolo alti, in quanto SIC e Sito Unesco. In definitiva, si ipotizza per il punto di vista una visibilità dell'impianto nulla, in quanto posizionata alle spalle dell'abitato di Tarquinia, rispetto al parco, ed un maggiore impatto di paesaggio per i punti di vista localizzati in posizione sopraelevata rispetto al sito di impianto, seppur molto distanti. Inoltre, si deve considerare che nell'elaborazione di tali indici si è fatto riferimento a dei parametri che tengono in considerazione il livello potenziale di fruizione e non quello reale (motivo per il quale si considerano tali valori altamente conservativi), la naturalità presente e il grado di attuale trasformazione del paesaggio, o viceversa di conservazione dei connotati originali; questo permette di dedurre (come confermano le indagini di campo) che numerose aree nell'intorno del parco eolico in progetto, non siano attualmente sfruttate/gestite in maniera ottimale, e per il cui scopo il progetto di paesaggio potrebbe fornire un notevole contributo.

I risultati sono stati, dunque, esaminati raggruppando i **punti di vista sensibili per tipologia** con riferimento al valore paesaggistico e alla fruibilità dei luoghi. Di seguito, si riportano i risultati per i punti di vista relativi a:

- Aree di salvaguardia paesaggistica e naturalistica

id	Denominazione	Localizzazione	Valore del Paesaggio (VPN)	Visibilità impianto (VIN)	Impatto visivo (IP)
3	Fiume Fiora	Montalto di castro	6	2	12
4	Litorale tra Tarquinia e Montalto di Castro	Montalto di castro	7	2	14
5	Necropoli - Sito Unesco	Tarquinia	7	6	42
9	Saline	Tarquinia	6	3	18

		Valore del paesaggio normalizzato							
		Trascurabile	Molto Basso	Basso	Medio Basso	Medio	Medio Alto	Alto	Molto Alto
Visibilità dell' impianto normalizzata	Trascurabile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Molto Bassa	2	4	6	8	10	12	14	16
	Bassa	3	6	9	12	15	18	21	24
	Medio Bassa	4	8	12	16	20	24	28	32
	Media	5	10	15	20	25	30	35	40
	Medio Alta	6	12	18	24	30	36	42	48
	Alta	7	14	21	28	35	42	49	56
	Molto Alta	8	16	24	32	40	48	56	64

Aree di salvaguardia paesaggistica e naturalistica: Matrice di impatto valori medi

- Aree con vincoli storico – archeologici

id	Denominazione	Localizzazione	Valore del Paesaggio (VPN)	Visibilità impianto (VIN)	Impatto visivo (IP)
1	Montalto di castro	Montalto di castro	5	4	20
2	Torre di Maremma	Montalto di castro	5	3	15
6	SS1	Montalto di castro	5	2	10
7	Tarquinia	Tarquinia	4	6	24
8	Marina Velca	Tarquinia	3	3	9
10	Tarquinia vecchia	Tarquinia	5	3	15
11	SP 3	Tuscania	5	6	30
12	Ruderi di Vulcia	Montalto di castro	5	5	25
13	SR 312 Castrense	Canino	5	3	15
14	Guado dell'Olmo	Tuscania	6	2	12
15	Fosso della Tomba	Tuscania	6	4	24
20	Tuscania	Tuscania	5	5	25
21	Canino	Canino	4	6	24



		Valore del paesaggio normalizzato							
		Trascurabile	Molto Basso	Basso	Medio Basso	Medio	Medio Alto	Alto	Molto Alto
Visibilità dell' impianto normalizzata	Trascurabile	1	2	3	4	5	6	7	8
	Molto Basso	2	4	6	8	10	12	14	16
	Basso	3	6	9	12	15	18	21	24
	Medio Basso	4	8	12	16	20	24	28	32
	Media	5	10	15	20	25	30	35	40
	Medio Alta	6	12	18	24	30	36	42	48
	Alta	7	14	21	28	35	42	49	56
	Molto Alta	8	16	24	32	40	48	56	64

Aree con vincoli storico – archeologici: Matrice di impatto valori medi

L'analisi delle interferenze visive e dell'alterazione del valore paesaggistico dai singoli punti di osservazione è stata, infine, completata mediante l'**elaborazione di specifici fotoinserimenti**. Si sottolinea che le riprese fotografiche sono state effettuate nella direzione del punto baricentrico del parco eolico di progetto preferendo l'inquadramento di eventuali aerogeneratori esistenti al fine di considerare possibili effetti cumulativi.

Si riportano, a titolo esemplificativo, alcuni dei fotoinserimenti elaborati, che **confermano l'impatto medio – basso** calcolato in precedenza: gli aerogeneratori non sono mai visibili in modo netto e non alterano in maniera significativa le visuali paesaggistiche.

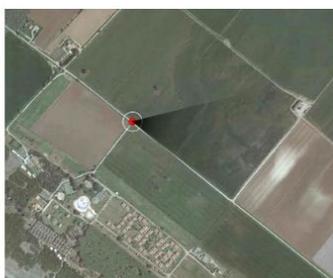
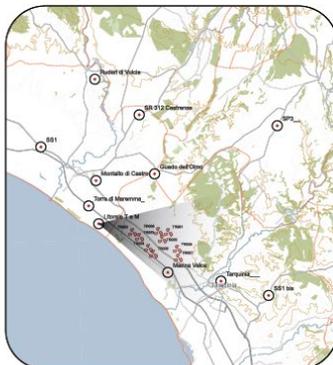
Si specifica che i fotoinserimenti sono stati realizzati, per quanto possibile, in giornate prive di foschia e con l'utilizzo di una focale da 35 mm (circa 60°), la cui immagine è più vicina a quella percepita dall'occhio umano nell'ambiente. Nella scelta dei punti di ripresa si è, peraltro, cercato di evitare la frapposizione di ostacoli tra l'osservatore e l'impianto eolico. Si rimanda agli elaborati SIA.ES.9.4.1-2 per i necessari approfondimenti. Si fa notare, prima di tutto, che per il punto di vista n.5 - Necropoli - Sito Unesco, per il quale risulta l'impatto di paesaggio (IP) più alto, non è stato sviluppato il fotoinserimento, in quanto posto in posizione arretrata rispetto l'abitato di Tarquinia, questo a testimoniare il valore teorico e assolutamente conservativo del metodo. Viene, dunque riportato il fotoinserimento n°7 – Tarquinia, avamposto rispetto all'abitato e posto sulla stessa direzione del precedente escluso.



4 LITORALE TARQUINIA - MONTALTO DI CASTRO

Distanza minima dal parco eolico 3,1 km
 Distanza massima dal parco eolico 7,8 km

Il punto di vista è situato a circa 3 Km dal comune di Montalto di Castro, sulla litoranea che collega il comune di Tarquinia.
La foto è stata scattata in condizioni di cielo nuvoloso e nonostante la posizione ravvicinata gli aerogeneratori risultano ben integrati con il contesto.



7 TARQUINIA

Distanza minima dal parco eolico 4,4 km
 Distanza massima dal parco eolico 9,1 km

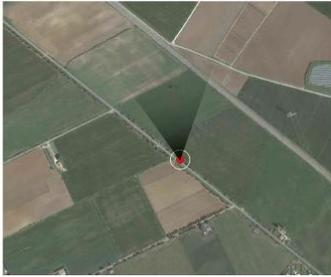
Il punto di vista è situato in corrispondenza del comune di Tarquinia.
La foto è stata scattata in condizioni di cielo parzialmente coperto e gli aerogeneratori sono in parte coperti dalla conformazione collinare del territorio che si interpongono con l'osservatore, riducendo di molto l'impatto visivo.



8 MARINA VELCA

Distanza minima dal parco eolico 1,6 km
 Distanza massima dal parco eolico 4,8 km

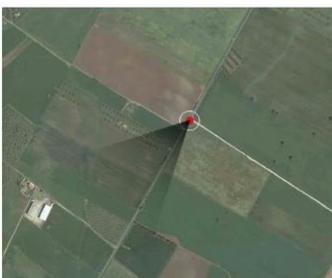
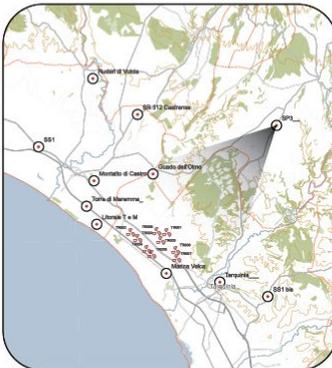
*Il punto di vista è situato in corrispondenza di Marina Velca un centro residenziale a circa 7 km a ovest del comune di Tarquinia.
 La foto è stata scattata in condizioni di cielo parzialmente nuvoloso.
 Il parco eolico nonostante si trovi a poca distanza dall'osservatore non disturba visivamente perché viene distratto dalla presenza delle emergenze presenti, esito di interventi antropici esistenti.*



11 SP3

Distanza minima dal parco eolico 13,8 km
 Distanza massima dal parco eolico 16,2 km

*Il punto di vista è situato in corrispondenza della Strada Provinciale 3 a circa 5 km dal comune di Tuscanica.
 La foto è stata scattata in condizioni di cielo quasi totalmente coperto da nubi.
 Gli aerogeneratori non sono visibili grazie alla conformazione collinare del territorio e alla vegetazione alta che si interpone tra l'osservatore e il parco eolico.*



12 RUDERI DI VULCIA

Distanza minima dal parco eolico 14,3 km
Distanza massima dal parco eolico 17,8 km

Il punto di vista è situato in corrispondenza di Vulci un'antica città etrusca nel territorio di Canino e di Montalto di Castro, in provincia di Viterbo, nella Maremma laziale.
La foto è stata scattata in condizioni di cielo parzialmente coperto e vista la notevole distanza dal parco eolico e la presenza dell'alta vegetazione, che caratterizza una buona parte del territorio, i generatori risultano poco visibili e si integrano in maniera omogenea sullo sfondo.



In sintesi, per assicurare un migliore inserimento paesaggistico, si osserva che:

- l'anemometria del sito è stata debitamente approfondita, come riportato nell'elaborato *SIA.ES.1 Analisi di producibilità dell'impianto*;
- sono stati analizzati gli impatti cumulativi, come riportato in dettaglio nel seguito della presente relazione, che risultano compatibili con le componenti ambientali e paesaggistiche;
- il parco eolico risulta ubicato a oltre 4 km dagli abitati più prossimi, ovvero Tuscania e Viterbo (VT). Tale zona è individuata nella pianificazione territoriale e paesaggistica di vario livello, come paesaggio a gricolo. La realizzazione del parco inteso come "progetto di comunità" si può configurare come occasione di conservazione, potenziamento e nuova modalità di fruizione, del territorio e del paesaggio esterno al centro abitato (cfr. allegato *AMB.1 Relazione descrittiva*);
- è garantita una distanza minima tra gli aerogeneratori pari ad almeno 3 volte il diametro del rotore sulla stessa fila e 5 volte il diametro su file parallele;
- è garantita una distanza dai ricettori sensibili (vedi allegato *SIA.ES.7.1 Individuazione e analisi dei ricettori sensibili*) tale da assicurare la compatibilità acustica e i criteri di sicurezza e che tiene conto dei fenomeni di ombreggiamento, come si evince dagli elaborati *SIA.ES.3 Valutazione Previsionale di Impatto Acustico*, *SIA.ES.5 Giattata massima elementi rotanti per rottura accidentale* e *SIA.ES.6 Analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aereogeneratori. Shadow flickering*.



4.6 ARCHEOLOGIA

4.6.1 Inquadramento ambientale

Il territorio della Tuscia Ager Veterbiensis, ultima propaggine dell'Etruria Meridionale che vede i suoi confini, a Nord con il lago di Bolsena; a Ovest con il tratto di costa compreso tra la foce dell'Arrone (a Nord) a Centumcellae (a Sud); a Sud segnato dal lago di Vico e ad Est dal fiume Tevere. Questi limiti geografici identificavano dall'età Orientalizzante (IV sec. a.C.) un territorio che era posto sotto il controllo della città etrusca di Musarna, che veniva a trovarsi proprio al centro tra le due direttrici viarie, quella della via Clodia ad Ovest e la via Cassia verso Est ed incuneato tra il territorio Vulcente a Nord; Umbro e Sabino ad Est; Falisco a SE; Veiente a Sud e Cerite a NO; Crocevia importante per il passaggio commerciale e per il controllo militare. Tuttavia la presenza di frequentazione dell'uomo risale già al Neolitico con i piccoli villaggi perilacustri dei laghi di Bolsena e Vico. La ricchezza di vegetazione e di acque ha favorito un microclima ideale per lo sviluppo di piccoli centri abitati che nel tempo, come Musarna, sono diventati più importanti di altri. Lo studio della viabilità in Etruria Meridionale, in relazione ai due assi viari maggiori, Cassia e Clodia comprendenti rispettivamente il territorio SW/NE la via Cassia e SW/NW la via Clodia. Il primo che si interessò a questo aspetto della topografia fu il Martinori nel 1930, in seguito anche un contributo alla ricerca diretta sul territorio venne dato da Ashby e Duncan.

In anni più recenti, per la via Clodia lo studio della Hemphill. Sono ancora in discussione le problematiche relative alla datazione dei due impianti viari e del loro percorso, che a quanto sappiamo coincideva da Roma, da Pons Sublicius, fino alla Statio ad Nonas (attuale bivio de La Storta). Da qui, infatti, le due strade si dividono: l'una verso il territorio compreso tra Cesano-S. Maria di Galeria e Blera; l'altra, attraversata la Valle del Baccano si dirigeva verso Sutri. La datazione proposta per la Clodia è da ascrivere intorno al 310 a.C., cioè precedente alla romanizzazione del territorio, iniziata a partire dal 296 a.C., con la presa di Veio e conclusasi intorno al 241 a.C., con la presa di Faleri. Le dinamiche insediamentali legate alla viabilità, e in particolare alla viabilità preromana sono importanti poiché riflettono gli assetti territoriali dei maggiori centri etruschi, i quali avevano i loro oppida dislocati lungo gli assi viari a carattere strategico-militare: le loro roccaforti controllavano a loro volta il territorio di pertinenza; ciò significa che qualora fosse possibile riconoscere alcuni di questi assi stradali sarebbe in teoria riconoscere anche gli oppida che li controllavano. In questo modo si verrebbe a creare una mappatura della viabilità preromana e dei centri esistenti prima della dominazione romana, mettendo così in luce, le dinamiche territoriali in atto tra le varie egemonie etrusche, Ceiriti, Veienti, Falisci, Tarquini prima del IV secolo a.C. Sutri, come passaggio di ponte tra aree di pertinenza, rimane nel corso del tempo, un baluardo di importanza strategica di controllo territoriale sia a carattere militare che commerciale; centro importante sia in età etrusca che in età romana; in età etrusca diviene limite naturale di controllo coincidente con la linea di confine tra il territorio Falisco e quello etrusco e coincidente anche dal punto di vista politico, quando il ruolo di Tarquinia si rafforza, in questa fase si rafforzano i centri di controllo dell'Ager Veterbiensis in cui verosimilmente emerge l'oppidum di Musarna che deteneva in questa fase il controllo territoriale compreso tra Bisenzio e l'attuale città di Viterbo. Verosimilmente il territorio di Musarna rimane pressoché intatto fino ai giorni nostri; non stupirebbe ritrovare attraverso la visione delle foto aeree e le ricognizioni dirette i tracciati delle suddivisioni territoriali etrusche, quelle che in età romana sono note con il nome di centuriazioni. La direttrice che emerge quando le dinamiche politiche territoriali cambiano, passando sotto il controllo di Tarquinia si rende necessario spostare più ad Est l'asse viario di controllo territoriale, che diviene la via Cassia; questo di fatto viene spostato da NW a NE, passando per Sutri verso Nord e con esso tutti gli oppida che lo dovevano controllare. Musarna e il suo territorio era la roccaforte più ad ovest che gravitava intorno alla direttrice della Via Cassia.



4.6.2 Rischio archeologico

Per la definizione del Rischio Archeologico si considerano i seguenti fattori: le attestazioni di rinvenimenti archeologici noti da archivio e bibliografia, i rinvenimenti eventualmente effettuati in fase di ricognizione di superficie, l'analisi della documentazione fotografica aerea disponibile, la situazione paleo-ambientale nota, la presenza di toponimi significativi.

In base all'analisi della bibliografia edita e della vincolistica nota riguardante le evidenze archeologiche presenti nel raggio di 5 km dall'area delle opere in progetto, i risultati delle ricognizioni effettuate nel raggio di 50 m attorno alle suddette aree, la distanza dalle opere in progetto e la tipologia delle opere stesse, si possono effettuare considerazioni circa il potenziale archeologico e conseguentemente sul Rischio archeologico.

Per il Potenziale Archeologico è stato realizzato l'All. *SIA.ES.12.6 (Carta del potenziale)*. La valutazione è stata effettuata basandosi sull'All. 1 della Circolare n. 53/2022 DGABAP "Verifica preventiva dell'interesse archeologico. Aggiornamenti normativi e procedurali e indicazioni tecniche". Sono state considerate:

- a Potenziale Alto le aree caratterizzate da terreni a visibilità buona, media e non accessibili in cui non sono stati rinvenuti frammenti ceramici o altri reperti archeologici, ma interferenti con le evidenze archeologiche note da archivio e da bibliografia e dalle anomalie aerofotografiche sopraelencate.
- A Potenziale Medio i terreni in cui la visibilità al suolo ha permesso una buona ispezione visiva. Anche se non sono stati rinvenuti frammenti o altri reperti archeologici, il contesto territoriale circostante è ricco di evidenze archeologiche note.
- A Potenziale Non Valutabile le aree non accessibili o coperte da vegetazione seminativa o incolta che ha reso nulla la visibilità al suolo.

A conclusione dell'analisi effettuata tutti i dati sopraelencati sono confluiti nell'All. *SIA.ES 12.7 Carta del rischio archeologico*.

Si rimanda agli elaborati *SIA.ES.12 Archeologia* per i necessari approfondimenti.

4.7 RUMORE E VIBRAZIONI

4.7.1 Inquadramento ambientale

Secondo una stima dell'OMS (l'Organizzazione Mondiale per la Sanità), in Europa il 62% della popolazione è esposta quotidianamente ad un rumore superiore ai 55 dB mentre il 15% subisce livelli di intensità al di sopra della soglia ammissibile dei 65 dB.

La normativa nazionale con D.P.C.M. 1/3/1991 ha fornito una definizione ufficiale di "rumore" quantunque non perfetta. Per "rumore" tale normativa definisce "*qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente*".

Successivamente la L. 26 ottobre 1995 n.447 (legge quadro sul rumore) ha fornito addirittura la definizione di inquinamento acustico ovvero "*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*".

La semplice emissione sonora, quindi, diventa rumore soltanto quando produce determinate conseguenze negative sull'uomo o sull'ambiente e cioè quando alla fine compromette la qualità della vita.

La rumorosità dei parchi eolici era un fattore critico fino ad alcuni anni orsono. Grazie anche ai contributi di numerosi progetti europei espressamente dedicati alla problematica del rumore il problema è stato



affrontato efficacemente e nelle turbine di ultima generazione è stata ottenuta una significativa mitigazione del rumore emesso.

Benché i moderni parchi eolici non siano particolarmente rumorosi in termini assoluti e lo siano in generale meno di molti altri insediamenti industriali, tuttavia il più delle volte essi sono siti in ambiente rurale, dove il rumore di fondo è molto basso, soprattutto in periodo notturno, quando si hanno condizioni di propagazione del rumore a terra meno favorevoli e l'effetto di mascheramento del rumore di fondo provocato dal vento stesso risulta conseguentemente attenuato. Pertanto, il calcolo progettuale e la verifica in sito dei livelli assoluti e differenziali del rumore immesso nell'ambiente circostante sono adempimenti ineludibili per la progettazione, realizzazione e messa in esercizio di nuove installazioni.

L'inquinamento acustico potenziale degli aerogeneratori è legato a due tipi di rumori: quello meccanico proveniente dal generatore e quello aerodinamico proveniente dalle pale del rotore. Per quanto riguarda il rumore, in termini di decibel, il ronzio degli aerogeneratori è ben al di sotto del rumore che si percepisce in città. Allontanandosi di trecento metri da un aerogeneratore si rilevano gli stessi decibel che si avvertono normalmente in ambienti urbanizzati. Attualmente, comunque, gli aerogeneratori ad alta tecnologia sono molto silenziosi. Si è calcolato che, ad una distanza superiore a circa 200 metri circa, il rumore della rotazione dovuto alle pale del rotore si confonde completamente col rumore del vento che attraversa la vegetazione circostante. Il rumore generato dagli impianti eolici è legato essenzialmente a due fattori, il primo è l'interazione tra la vena fluida e le pale, infatti, il contatto della vena fluida con le pale genera un gradiente di pressione che il nostro timpano percepisce e converte in rumore, il secondo è legato alle componenti meccaniche dell'aerogeneratore (moltiplicatore di giri). Per entrambe le cause i progressi tecnologici ci hanno permesso di ridurre estremamente le fonti acustiche, attraverso lo studio aerodinamico delle pale e l'utilizzo di materiali fono assorbenti per quanto riguarda l'isolamento della navicella. Le sovrappressioni generate si riducono nella breve distanza non generando rumore alcuno, quest'ultimo a sua volta è fortemente influenzato dal vento stesso, esso aumenta con la velocità del vento mascherando talvolta il rumore emesso dalla macchina. Le particolarità che hanno contribuito alla mitigazione dell'inquinamento acustico sono state:

- l'utilizzo di un aerogeneratore tripala con velocità di rotazione inferiore ai modelli precedentemente installati, particolare riferimento ai modelli monopala o bipala che necessitano di velocità maggiori,
- utilizzo del sostegno tubolare e non a traliccio in modo da ridurre notevolmente il passaggio del vento tra i tralicci della torre.

Il progetto in esame è ubicato nel territorio del comune di Tarquinia in aree agricole.

Il comune di Tarquinia (VT) è provvisto di un Piano di Zonizzazione Acustica, secondo il quale, coerentemente con la normativa nazionale e la L.R. 03 Agosto 2001, n. 18 *"Disposizioni in materia di inquinamento acustico per la pianificazione ed il risanamento del territorio - modifiche alla legge regionale 6 agosto 1999, n. 14"*, il territorio è organizzato in 6 zone omogenee e relative soglie acustiche:



TABELLA A – CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE

<i>Classe I – Aree particolarmente protette</i>	<i>Rientrano in questa classe le aree particolarmente protette nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione. In particolare rientrano nella classe I le aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, ecc.</i>
<i>Classe II – Aree prevalentemente residenziali</i>	<i>Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali</i>
<i>Classe III – Aree di tipo misto</i>	<i>Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici</i>
<i>Classe IV – Aree di intensa attività umana</i>	<i>Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie</i>
<i>Classe V – Aree prevalentemente industriali</i>	<i>Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni</i>
<i>Classe VI – Aree esclusivamente industriali</i>	<i>Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di abitazioni</i>

TABELLA B : Valori limite di EMISSIONE - Leq in dB(A)

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	TEMPO DI RIFERIMENTO	
	Diurno (06.00/22.00)	Notturno (22.00/06.00)
-		
<i>Classe I – Aree particolarmente protette</i>	45	35
<i>Classe II – Aree prevalentemente residenziali</i>	50	40
<i>Classe III – Aree di tipo misto</i>	55	45
<i>Classe IV – Aree di intensa attività umana</i>	60	50
<i>Classe V – Aree prevalentemente industriali</i>	65	55
<i>Classe VI – Aree esclusivamente industriali</i>	65	65



TABELLA D : Valori di QUALITA' - Leq in dB(A)

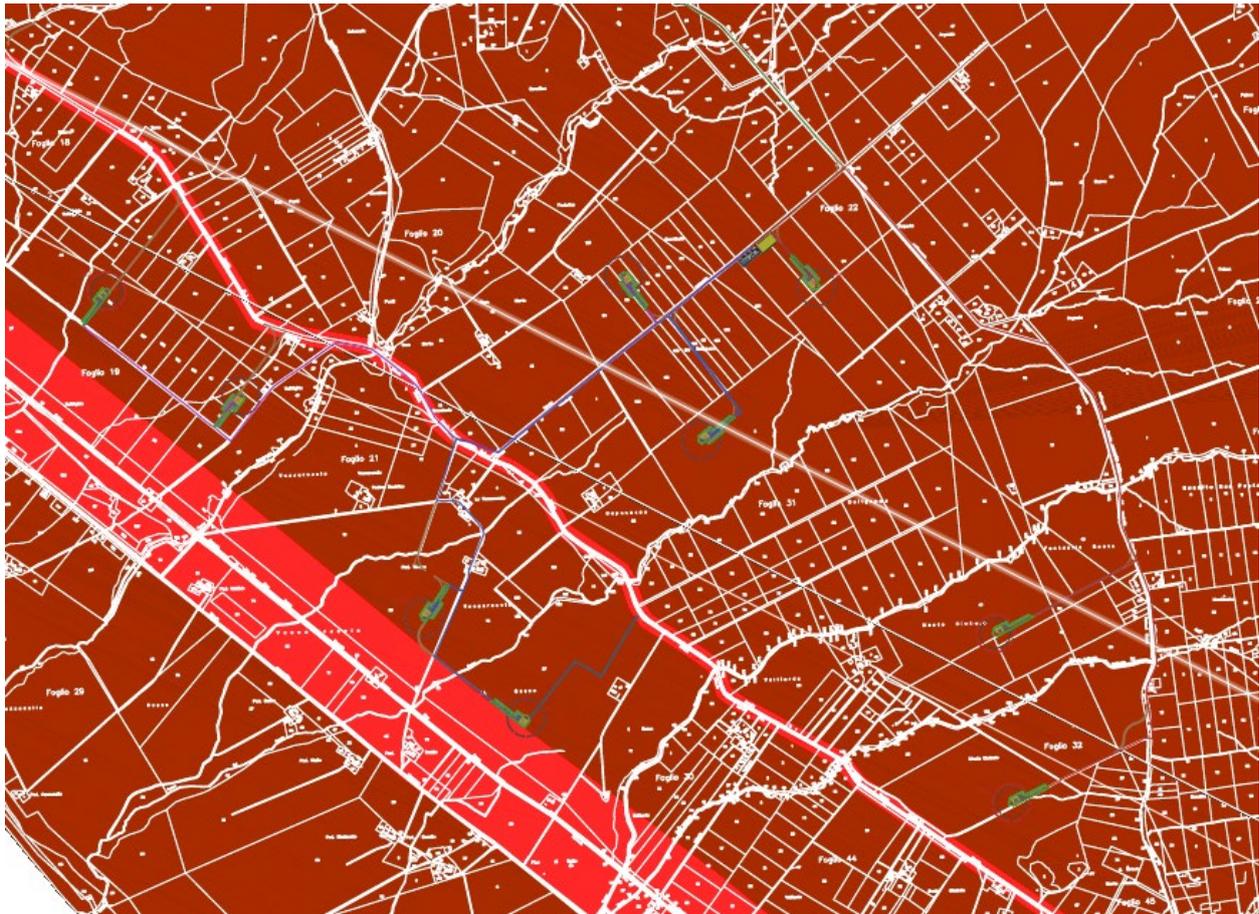
CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	TEMPO DI RIFERIMENTO	
	Diurno (06.00/22.00)	Notturno (22.00/06.00)
-		
<i>Classe I - Aree particolarmente protette</i>	47	37
<i>Classe II - Aree prevalentemente residenziali</i>	52	42
<i>Classe III - Aree di tipo misto</i>	57	47
<i>Classe IV - Aree di intensa attività umana</i>	62	52
<i>Classe V - Aree prevalentemente industriali</i>	67	57
<i>Classe VI - Aree esclusivamente industriali</i>	70	70

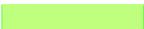
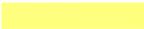
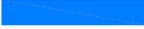
TABELLA C : Valori limite assoluti di IMMISSIONE - Leq in dB(A)

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	TEMPO DI RIFERIMENTO	
	Diurno (06.00/22.00)	Notturno (22.00/06.00)
-		
<i>Classe I - Aree particolarmente protette</i>	50	40
<i>Classe II - Aree prevalentemente residenziali</i>	55	45
<i>Classe III - Aree di tipo misto</i>	60	50
<i>Classe IV - Aree di intensa attività umana</i>	65	55
<i>Classe V - Aree prevalentemente industriali</i>	70	60
<i>Classe VI - Aree esclusivamente industriali</i>	70	70

Di seguito è riportato uno stralcio della sovrapposizione delle opere di progetto con la zonizzazione acustica comunale:





	CLASSE I AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE D. 50 N. 40 - dB(A)
	CLASSE II AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE D. 55 N. 45 - dB(A)
	CLASSE III AREE DI TIPO MISTO D. 60 N. 50 - dB(A)
	CLASSE IV AREE DI INTENSA ATTIVITA' UMANA D. 65 N. 55 - dB(A)
	CLASSE V AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI D. 70 N. 60 - dB(A)
	CLASSE VI AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI D/N 70 - dB(A)

Il territorio interessato dal progetto ricade interamente in zone di tipo IV, tale per cui si stima che non si abbiano superamenti dei livelli di qualità acustica imposta imputabili alla realizzazione del parco eolico; per i relativi approfondimenti e previsioni di impatto acustico si rimanda all'elaborato specialistico: *SIA.ES.3. Valutazione Previsionale di Impatto Acustico*.

4.7.2 Gli impatti ambientali

Per quanto concerne la produzione di inquinamento acustico delle opere in progetto occorre distinguere la fase di cantiere dalla fase di esercizio dell'opera. Di seguito, si riporta una sintesi degli impatti, rimandando all'allegato *SIA.ES.3. Valutazione Previsionale di Impatto Acustico* per i necessari approfondimenti.

4.7.2.1 Fase di Cantiere

La valutazione dell'impatto acustico prodotta dall'attività di cantiere oggetto di studio è stata condotta adottando i dati forniti dallo studio del Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia, "Conoscere per prevenire n° 11". Tale studio si basa su una serie di rilievi fonometrici che hanno consentito di classificare dal punto di vista acustico n°358 macchinari rappresentativi delle attrezzature utilizzate per la realizzazione delle principali attività cantieristiche.



Noti i livelli di potenza acustica, associabili ad ogni fase di lavorazione, attraverso l'utilizzo della formula di propagazione sonora in campo aperto relativo alle sorgenti puntiformi, ed in via cautelativa considerando solo il decadimento per divergenza geometrica, sono state calcolate le distanze per le quali il livello di pressione L_p è pari a 70 dB(A):

Le distanze calcolate rappresentano quindi la distanza che intercorre tra la sorgente considerata (luogo nel quale si svolge la i-esima operazione di cantiere) e la relativa isofonica a 70 dB(A). Il cantiere relativo alle connessioni si svolgerà esclusivamente su viabilità extraurbana e con progressione tale da incidere in maniera marginale e per tempi ristretti sulle aree interessate. Se considerassimo tutte le fasi contemporanee per il singolo cantiere (condizione improbabile ma più gravosa), la distanza necessaria dall'insieme delle n sorgenti dal ricevitore i-esimo dovrebbe essere inferiore ai 34 m.

In ogni caso, in via cautelativa, in accordo all'art. 6, comma 1, lettera h) della Legge 26 ottobre 1995, n. 447, prima dell'inizio del cantiere relativo alla connessione, sarà valutata la richiesta autorizzazione in deroga, ai due comuni interessati, per l'eventuale superamento del limite dei 70 dB(A) in facciata, per lo svolgimento di attività temporanee, nel rispetto delle prescrizioni indicate dai comuni stessi.

Per quanto riguarda l'impatto acustico del traffico veicolare indotto dal cantiere, questo si suppone pari a circa 20 veicoli pesanti al giorno, ovvero circa 40 passaggi A/R. Tale transito di mezzi pesanti, determina un flusso medio di 5 veicoli/ora, che risulta acusticamente ininfluenza rispetto al flusso veicolare esistente, valutato in circa 80 veicoli/ora durante le fasi di monitoraggio acustico. Ad ogni modo, all'interno del documento *SIA.ES.3. Valutazione Previsionale di Impatto Acustico*, è possibile prendere visione dello schema considerato e dalle analisi effettuate riguardo il posizionamento dei ricettori e impatto in fase di cantiere.

4.7.2.2 Fase di esercizio

Nell'ambito del presente studio, è stata svolta una specifica valutazione previsionale dell'impatto acustico comprensiva di un monitoraggio acustico ante operam. La fase della rilevazione fonometrica è stata preceduta da sopralluoghi, che hanno avuto la finalità di acquisire tutte le informazioni che potessero, in qualche modo, condizionare la scelta delle tecniche e delle postazioni di misura.

Si rimanda all'allegato *SIA.ES.3 Valutazione Previsionale di Impatto Acustico* per i necessari approfondimenti.

4.8 RIFIUTI

4.8.1 Inquadramento ambientale

Data la natura degli interventi in progetto, si esula dalla trattazione riguardante la produzione e la gestione dei rifiuti della zona interessata in quanto la produzione di rifiuti riguarda essenzialmente la fase di cantiere durante la quale vengono prodotti prevalentemente **rifiuti di tipo inerte** a seguito delle attività di scavo relative alla realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori e della viabilità di servizio.

A tal proposito si osserva che in data 21 settembre 2012 è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale, al numero 221, il **D.M. Ambiente 10 agosto 2012, n. 161** "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo" in attuazione dell'art. 49 del Decreto-Legge 24 gennaio 2012, n. 1, recante disposizioni urgenti per la concorrenza, lo sviluppo delle infrastrutture e la competitività, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 27. Con l'approvazione del suddetto D.M. è stato abrogato l'art. 186 del D.Lgs. 152/06 secondo quanto disposto dall'art. 39, comma 4 del D.Lgs. n.205 del 2010.

Il D.M. Ambiente 10 agosto 2012, n. 161 prevedeva che il proponente presenti all'Autorità competente il Piano di Utilizzo del materiale da scavo redatto ai sensi dell'art. 5 e dell'Allegato n.5 dello stesso D.M.. Tale



Piano di Utilizzo sostituiva il Progetto per la gestione delle terre e rocce da scavo previste dall'art.186 del D.Lgs. n.152/06.

Con la pubblicazione (S.O. n° 63 della G.U. n° 194 del 20 agosto 2013) della **Legge n° 98 del 9 agosto 2013** di conversione, con modifiche, del decreto legge 21 giugno 2013, n° 69, recante "Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia" ("decreto Fare"), in vigore dal 21 agosto 2013, sono state introdotte diverse modifiche nella normativa ambientale, tra cui alcune particolarmente rilevanti in tema di terre e rocce da scavo.

L'art. 41bis modifica la normativa in materia, abrogando l'art. 8bis del decreto legge n° 43/2013 convertito, con modifiche, nella legge n° 71/2013 (che aveva, per alcune casistiche, risuscitato il già abrogato art. 186 del d.lgs. 152/06).

La situazione che si veniva a delineare in tema di gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti era la seguente:

- applicazione (come previsto dall'art. 41, comma 2, della nuova norma) del Regolamento di cui al DM 161/2012 per i materiali da scavo derivanti da opere sottoposte a VIA o ad AIA;
- applicazione dell'art. 41bis in tutti gli altri casi, quindi non solo per i cantieri inferiori a 6.000 mc, ma per tutte le casistiche che non ricadono nel DM 161/2012.

Al fine di riordinare e semplificare la disciplina inerente la gestione delle terre e rocce da scavo, con particolare riferimento:

- a) alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, ai sensi dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o a AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture;
- b) alla disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;
- c) all'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;
- d) alla gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica

in data 7 agosto 2017 è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale, al numero 183, il **Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120** "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164".

Tale decreto definisce i criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti e ne disciplina le attività di gestione, assicurando adeguati livelli di tutela ambientale e sanitaria. In particolare, definisce le procedure e le modalità da attuare per la gestione delle terre e rocce da scavo prodotte da:

- Cantieri di grosse dimensioni (volume prodotto di terre e rocce da scavo superiore a 6.000 mc);
- Cantieri di piccole dimensioni;
- Cantieri di grosse dimensioni (volume prodotto di terre e rocce da scavo superiore a 6.000 mc) non sottoposti a VIA e AIA;

in base alla fase di progettazione e al riutilizzo dei volumi prodotti.

4.8.2 Gli impatti ambientali

4.8.2.1 Fase di cantiere

La produzione di rifiuti, esclusivamente di tipo inerte e in minima parte dovuta al materiale di imballaggio dei macchinari e dei materiali da costruzione, ovvero connessa alle attività iniziali di cantiere, è dovuta alla realizzazione delle opere di scavo. Il materiale di scavo sarà costituito dallo strato di terreno vegetale



superficiale, corrispondente allo strato fertile, (che potrà essere utilizzato per eventuali opere a verde e comunque per modellamenti del piano campagna) e dal substrato.

In particolare, le opere in oggetto prevedono scavi superiori a 6.000 mc (si prevede di produrre circa 31.800 mc) con parziale riutilizzo del materiale scavato direttamente in loco e col conferimento presso centro autorizzato per lo smaltimento della parte eccedente.

Pertanto, con riferimento al **Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120**, il caso in esame ricade nei cantieri di grosse dimensioni sottoposti a procedura di VIA per il quale, in fase di progettazione definitiva, si prevede di riutilizzare in loco parte dei volumi prodotti e di conferire presso centro autorizzato per lo smaltimento o il recupero (artt. 214 – 216 D. Lgs. 152/2006) la parte eccedente.

Il materiale scavato sarà, quindi, gestito secondo quanto previsto dallo specifico *“Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina rifiuti”*, redatto in conformità con il citato D.P.R. n. 120/2017.

Il **deposito intermedio** accoglierà esclusivamente il quantitativo di materiale che verrà riutilizzato per il cantiere in quanto il materiale ritenuto non idoneo al recupero verrà avviato a discarica autorizzata ed il materiale di buone qualità, ma in esubero rispetto alle necessità di riutilizzo in cantiere, verrà avviato presso siti autorizzati per le attività di ripristino ambientale (attività R10, di cui all'allegato C alla Parte IV del D. Lgs. 152/06) o presso discariche autorizzate per inerti.

Il **trasporto** delle terre e rocce da scavo che verranno conferite in discarica autorizzata avverrà con autocarri con l'emissione dei “formulari di identificazione del rifiuto” F.I.R. in quanto tale materiale non è più identificato come sottoprodotto. Infine, tutto il materiale derivante dalle demolizioni verrà trasportato con autocarri e verrà emesso il formulario di identificazione del rifiuto. Tutti gli autocarri adibiti al trasporto delle terre e rocce da scavo dovranno essere dotati di telone per limitare la diffusione delle polveri.

In fase di realizzazione della struttura si effettueranno i test di compatibilità previsti dalla normativa vigente per stabilire le esatte quantità di materiale da riutilizzare direttamente in cantiere e le quantità da conferire in impianti di recupero o discariche autorizzate.

Tutto quanto sopra, in accordo con quanto previsto dal D.L. n. 152 del 2006, dal D.P.R. n. 120 del 2017 e dal Regolamento Regionale n. 6 del 12.06.2006.

4.8.2.2 Fase di esercizio

La produzione di rifiuti correlata alla fase di esercizio è tipicamente dovuta alle operazioni programmate di manutenzione. Eventuali rifiuti saranno raccolti e conferiti secondo la vigente normativa. In ogni caso, non si ritiene che le suddette operazioni determinino impatti negativi significativi sulla componente ambientale in esame.

4.8.2.3 Fase di dismissione

I rifiuti prodotti durante la fase di dismissione del parco eolico sono legati alle attività di:

- Rimozione degli aerogeneratori e delle cabine di trasformazione;
- Demolizione di porzione delle platee di fondazione degli aerogeneratori;
- Sistemazione delle aree interessate;
- Rimozione delle cabine di smistamento.

In particolare la **rimozione degli aerogeneratori**, sarà eseguita da ditte specializzate, con recupero dei materiali. Le torri in acciaio, smontate e ridotte in pezzi facilmente trasportabili, saranno smaltite presso specifiche aziende di riciclaggio.



Il materiale proveniente dalle **demolizioni delle platee di fondazione** poste alla base degli aerogeneratori, calcestruzzo e acciaio per cemento armato, verrà smaltito attraverso il conferimento a discariche autorizzate ed idonee per il conferimento del tipo di rifiuto prodotto.

I rifiuti derivanti dalla **sistemazione delle aree interessate** dagli interventi di smobilizzo consistono in rifiuti inerti che saranno quanto più possibile riutilizzati per il ripristino dello stato originale dei luoghi.

La **rimozione delle cabine di smistamento**, delle opere civili e delle opere elettromeccaniche, sarà effettuata da ditte specializzate. Si prevede lo smaltimento delle varie apparecchiature e del materiale di risulta di fabbricati ed impianti presso discariche autorizzate.

4.9 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON

4.9.1 Inquadramento ambientale

Con il termine radiazione si intende la propagazione di energia attraverso lo spazio o un qualunque mezzo materiale, sotto forma di onde o di energia cinetica propria di alcune particelle. Le radiazioni si propagano nel vuoto senza mutare le proprie caratteristiche; viceversa, quando incontrano un mezzo materiale (solido, liquido, aeriforme), trasferiscono parzialmente o totalmente la loro energia al mezzo attraversato.

4.9.1.1 Radiazioni ionizzanti

Per radiazioni ionizzanti si indicano le radiazioni elettromagnetiche e le particelle atomiche ad alta energia in grado di ionizzare la materia che attraversano. La ionizzazione è il fenomeno per cui, mediante interazione elettrica o urto, vengono strappati elettroni agli atomi o vengono dissociate molecole neutre in parti con cariche elettriche positive e negative (ioni).

Le radiazioni ionizzanti possono essere raggi x e γ ; protoni ed elettroni provenienti dai raggi cosmici; raggi α , costituiti da fasci di nuclei di elio (due protoni e due neutroni), e raggi β formati da elettroni e positroni, provenienti da nuclei atomici radioattivi; neutroni prodotti nella fissione atomica naturale e più spesso in reazioni nucleari artificiali.

Tra le sorgenti naturali il radon (Rn) rappresenta la principale fonte di esposizione a radiazioni ionizzanti nell'uomo. E' un gas nobile presente in natura con tre isotopi radioattivi (^{222}Rn , ^{220}Rn e ^{219}Rn) che sono rispettivamente i prodotti intermedi del decadimento dell'uranio ^{238}U , del torio ^{232}Th e dell'uranio ^{235}U .

Alla radioattività naturale si associa, soprattutto nei paesi industrializzati, una radioattività dovuta ad esposizione a fonti radioattive per motivi professionali o per scopi diagnostici, come si evince dalla seguente tabella.

Valore medio annuo della popolazione mondiale	Intervallo di valori annui dei paesi industrializzati
Produzione di energia nucleare 0,0002 mSv (esclusi incidenti)	0,001-0,1 mSv
Diagnostica medica Rx 0,4-1 mSv (medicina nucleare)	0,1-10 mSv
Attività lavorative con radiazioni 0,002 mSv	0,5-5 mSv

Stima degli equivalenti di dose efficace individuabili dovuti alle diverse sorgenti di radiazioni ionizzanti.

L'effetto di una radiazione ionizzante è legato al numero di ionizzazioni che in media è in grado di provocare attraversando un materiale prima di arrestarsi.



Particolarmente pericolosi sono gli effetti biologici delle radiazioni ionizzanti perché la loro azione modifica la struttura dei composti chimici che regolano l'attività delle cellule ed alterano il D.N.A. inducendo mutazioni genetiche (effetto mutogeno). L'esposizione a radiazioni ionizzanti può provocare tumori e leucemie causate da cellule geneticamente mutate; l'effetto dipende dalla quantità di radiazioni ionizzanti assorbita complessivamente e non dal tempo di esposizione.

Entrando nel merito dell'ambito oggetto d'intervento si rappresenta che, mancando specifici studi a riguardo, non si è in grado di descrivere gli attuali livelli medi e massimi di radiazioni ionizzanti presenti per cause naturali ed antropiche, nell'ambito e nell'area interessata dall'intervento.

4.9.1.2 Radiazioni non ionizzanti

Le radiazioni non ionizzanti sono invece onde elettromagnetiche che non hanno energia sufficiente per rimuovere un elettrone dall'atomo con cui interagiscono e creare una coppia ionica.

L'IRPA (International Radiation Protection Agency) definisce le radiazioni non ionizzanti come radiazioni elettromagnetiche aventi lunghezza d'onda di 100nm o più, o frequenze inferiori a 3×10^{15} Hz, e le suddivide come segue:

- campi statici elettrici e magnetici;
- campi a frequenze estremamente basse (ELF, EMF);
- radiofrequenze (incluse le microonde);
- radiazioni infrarosse (IR);
- radiazioni visibili ed ultraviolette (UV);
- campi acustici con frequenze superiori a 20 KHz (ultrasuoni) e inferiori a 20 Hz (infrasuoni).

Le ricerche più recenti, che misurano l'intensità dei campi elettrici in V/m (volt/metro) e di quelli magnetici in T (tesla), hanno dimostrato che il principale effetto dovuto a elevati livelli di esposizione a radiazioni non ionizzanti deriva dalla generazione di calore nei tessuti.

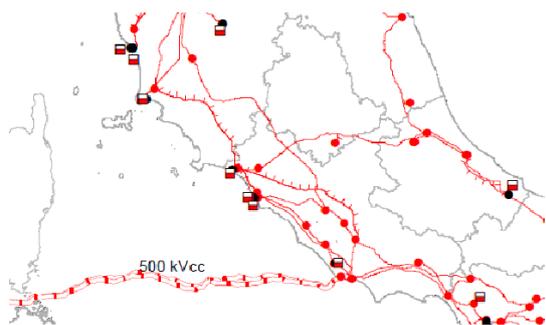
L'esposizione a campi elettromagnetici a bassa frequenza (ELF) generati principalmente dalle linee elettriche aeree provoca effetti negativi sulla salute (patologie neoplastiche) attribuibili soprattutto alla componente magnetica del campo più che alla componente elettrica in quanto quest'ultima viene quasi sempre schermata dai muri delle case o da altri ostacoli come alberi, siepi, recinzioni.

Le radiazioni non dovute a sorgenti naturali sono purtroppo emesse da elettrodomestici di varia natura, dalla telefonia cellulare, dal trasporto della energia elettrica ecc.; con riferimento al traffico urbano, l'inquinamento da radiazioni è prevalentemente connesso con il passaggio di mezzi (prevalentemente camion) dotati di radiomobili.

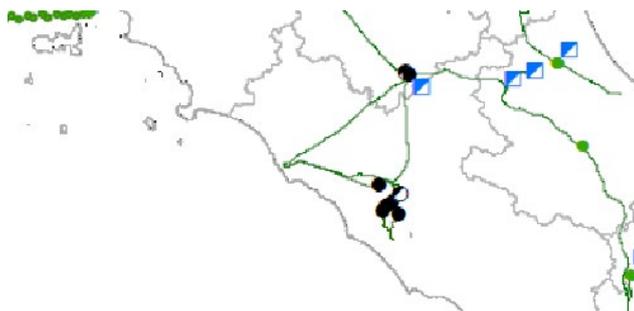
4.9.1.3 Lo stato della componente ambientale

Nel presente paragrafo vengono riportati alcuni dati ed informazioni che consentono di inquadrare le fonti che possono dar luogo ad un inquinamento elettromagnetico nell'area di riferimento. Si riportano delle immagini estratte dalla cartografia relativa alla rete elettrica di trasporto nazionale nella quale sono indicati i principali elettrodotti utilizzati per il grande vettoriamento dell'energia elettrica nel sud Italia, dove in rosso viene riportata la linea aerea a 380 kW, ed in verde quella a 220 kW.





Rete elettrica di grande vettoriamento di energia elettrica (380kW)



Rete elettrica di grande vettoriamento di energia elettrica (220kW)

Un rischio può essere, inoltre, rappresentato dalla presenza delle stazioni radio base per telefonia cellulare (antenne ricetrasmittenti fisse), il cui numero di installazioni è in progressivo aumento soprattutto in corrispondenza dell'aree urbane, nonché dalla presenza di stazioni radiotelevisive.

4.9.2 Gli impatti ambientali

4.9.2.1 Fase di cantiere

Non si segnalano possibili impatti relativi alle attività previste in fase di cantiere, riguardo né le radiazioni ionizzanti, né le radiazioni non ionizzanti.

4.9.2.2 Fase di esercizio

Relativamente alla fase di esercizio, è stato valutato l'impatto elettromagnetico prodotto dall'impianto con particolare riferimento a:

1. Cabina elettrica aerogeneratore;
2. Elettrodotti interrati;
3. Sottostazione elettrica di trasformazione e consegna.

Il D.P.C.M. 8 luglio 2003 fissa i limiti di esposizione e valori di attenzione, per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) connessi al funzionamento ed all'esercizio degli elettrodotti, in particolare:

- Art.4 comma 1. Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti



alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'**obiettivo di qualità di 3 μ T per il valore dell'induzione magnetica**, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio

Lo stesso DPCM, all'art 6, fissa i parametri per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti, per le quali si dovrà fare riferimento all'obiettivo di qualità ($B=3\mu T$) di cui all'art. 4 sopra richiamato ed alla portata della corrente in servizio normale.

A seguito delle valutazioni preventive eseguite per ogni sezione della rete elettrica e riportate nell'allegato SIA.ES.4 si possono trarre le seguenti considerazioni:

- la disposizione delle torri, nonché il posizionamento dei relativi dispositivi elettrici di comando a bassa e media tensione (Trasformatore e Quadri MT e BT) risultano posizionati a debita distanza da immobili sensibili, quali possibili abitazioni rurali; la valutazione riportata al paragrafo 5.1 conferma che l'induzione dovuta al trasformatore di torre e al quadro di bassa tensione è al di sotto dei 3 μ T già a 5 m di distanza.
- lungo il percorso dell'elettrodotto di vettoriamento a MT, in nessun caso, gli edifici rurali si trovano all'interno delle fasce di rispetto calcolate nel paragrafo 5.2 (2,4 m per asse);
- la nuova sezione di rete ad AT relativa alla sottostazione di trasformazione non sarà interessata da nuove linee aeree AT e in base alle considerazioni e studi effettuati da Enel e ARPA, riportati nel paragrafo 5.3, si può affermare che i valori dell'induzione saranno al disotto dei 3 μ T, limite degli obiettivi di qualità, già in corrispondenza della recinzione.

Alla luce di quanto esposto si ritiene che il progetto dell'impianto eolico con le relative opere di connessione e potenza massima installata di 64,8 MW, sia per l'ubicazione territoriale, sia per le sue caratteristiche costruttive, rispetteranno i limiti imposti dalla L. 36/2001 e del DPCM 8 luglio 2003 in tema di protezione della popolazione dagli effetti dei campi elettromagnetici, magnetici ed elettrici garantendo la salvaguardia della salute umana.

4.9.2.3 Fase di dismissione

Nella fase di dismissione dell'impianto non si verificheranno possibili impatti, riguardo né le radiazioni ionizzanti, né le radiazioni non ionizzanti.

4.10 ASSETTO IGIENICO-SANITARIO

4.10.1 Inquadramento ambientale

Per assetto igienico-sanitario si intende lo stato della salute umana nell'area in cui l'intervento interferisce. Gli aspetti di maggior interesse, ai fini della valutazione di impatto ambientale, riguardano possibili cause di mortalità o di malattie per popolazioni o individui esposti agli effetti dell'intervento, ricordando che l'Organizzazione Mondiale della Sanità definisce la salute come "*uno stato di benessere fisico, mentale e sociale e non semplicemente l'assenza di malattie o infermità*"; tale definizione implica l'ampliamento della valutazione agli impatti sul benessere della popolazione coinvolta, ovvero sulle componenti psicologiche e sociali.

Diventa pertanto essenziale considerare anche possibili cause di malessere quali il rumore, le emissioni odorifere, l'inquinamento atmosferico, ecc.; di esse è importante analizzare il livello di esposizione, cioè l'intensità o durata del contatto tra un essere umano e un agente di malattia o un fattore igienico-ambientale.

Inoltre, le turbine eoliche, come altre strutture spiccatamente sviluppate in altezza, proiettano un'ombra sulle aree adiacenti in presenza della luce solare diretta. In particolare, si hanno fenomeni quasi statici legati alla presenza della torre fissa ed effetti dinamici legati alla rotazione del rotore con le sue tre pale. Il



primo fenomeno potrebbe avere come conseguenza l'incremento della probabilità di formazione di ghiaccio sulle strade asfaltate soggette a rilevante traffico (se presenti) in particolare nelle prime ed ultime ore del giorno. Il secondo fenomeno è legato alla presenza di un osservatore posto in modo da vedere interposto il rotore tra sé e il sole. Si precisa che i fenomeni di ombreggiamento descritti attualmente non sono regolati da una specifica normativa.

Lo stato di qualità dell'ambiente, in relazione al benessere e alla salute della comunità umana presente nell'ambito territoriale oggetto di studio non evidenzia attualmente situazioni particolarmente critiche dal punto di vista sanitario anche in considerazione della notevole distanza del territorio in esame da poli industriali significativi e stante la pressoché totale assenza di fonti inquinanti di rilievo.

4.10.2 Gli impatti ambientali

4.10.2.1 Fase di cantiere

Gli unici impatti negativi potrebbero riguardare, nella fase di cantierizzazione, la salute dei lavoratori soggetti alle emissioni di polveri e inquinanti dovuti agli scavi e alla movimentazione dei mezzi di cantiere, alle emissioni sonore e vibrazioni prodotte dagli stessi mezzi durante le attività di cantiere, per la cui trattazione si rimanda ai relativi paragrafi.

4.10.2.2 Fase di esercizio

Per quanto riguarda la **fase di esercizio**, non si rilevano possibili impatti negativi nell'interazione opera-uomo. In materia di sicurezza, sulla base delle caratteristiche geometriche degli aerogeneratori (altezza del mozzo, diametro del rotore, lunghezza pala) e della velocità massima di funzionamento è stata calcolata la **massima gittata nel caso di rottura accidentale della pala** (cfr. allegato SIA.ES.5 *Gitatta massima elementi rotanti per rottura accidentale*).

Il valore della gittata massimo ottenuto dal calcolo si ha con l'angolo $\alpha = 25,7^\circ$, per il quale il punto estremo della pala potrà (teoricamente) raggiungere la distanza di circa **259 m** dal centro della torre tubolare. Questo valore è teorico e altamente conservativo, poiché non tiene in conto le forze di attrito viscoso e la complessità del moto rotazionale, ovvero la rotazione della pala durante il moto di caduta, condizioni reali che attenuano i valori della gittata massima. Qualora dovessimo considerare anche le forze di attrito viscoso, il valore della gittata massimo ottenuto dal calcolo suddetto risulta essere pari a **126,7 m**.

L'evento della **rottura di un frammento** consistente di pala risulta meno frequente. Volendo stabilire quale sia la gittata massima del frammento di pala, facendo riferimento al rischio accettato di 10^{-6} , si raggiunge tale valore a meno di **190 m**. A 190 m la probabilità diminuisce ancora di un fattore 10 e, per eventi rari come quelli della rottura di una pala la probabilità diventa praticamente nulla.

Tali valori sono inferiori ai valori minimi di sicurezza riportati nella letteratura sul tema, pari a 250/300 m.

Come si evince anche dalla relativa planimetria, i risultati ottenuti evidenziano che **nessun recettore sensibile ricade all'interno del buffer di gittata**. Si può quindi affermare che gli aerogeneratori non generano alcun impatto negativo ai fini della sicurezza.

Per quanto riguarda i possibili **impatti acustici e la valutazione dei campi elettromagnetici**, come riportato nei relativi paragrafi e negli studi specialistici, **non si ritiene che il parco eolico di progetto possa generare impatti negativi significativi** sul benessere e sullo stato di salute della popolazione.

Per quanto concerne l'**effetto "flicker"**, quindi, valutando i risultati ottenuti in relazione al contesto antropico locale, si può ragionevolmente affermare che **il fenomeno non ha particolari riflessi negativi sul territorio**. Si rimanda all'allegato SIA.ES.6 *Analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aereogeneratori. Shadow flickering*, per i necessari approfondimenti.



4.10.2.3 Fase di dismissione

Nella fase di dismissione, così come per la cantierizzazione, gli unici impatti negativi potrebbero riguardare, la salute dei lavoratori soggetti alle emissioni di polveri e inquinanti dovuti agli scavi e alla movimentazione dei mezzi di cantiere, alle emissioni sonore e vibrazioni prodotte dagli stessi mezzi durante le attività di cantiere, per la cui trattazione di rimanda ai relativi paragrafi.

4.11 ASPETTI SOCIO-ECONOMICI

4.11.1 Inquadramento ambientale

Si riportano, nei successivi paragrafi, gli aspetti legati alla demografia e all'economia locale.

La popolazione residente (regolarmente registrata) nel comune di Tarquinia, aggiornata al 2022, è pari a 16.075 individui. Per entrambi i sessi, le classi più giovani hanno meno peso, mentre la classe più numerosa risulta sia per gli uomini che per le donne quella compresa tra 40 e 60 anni. Gli stranieri/apolidi, nell'anno di riferimento 2022, **987** e rappresentano il 6,1% della popolazione residente.

4.11.1.1 Agricoltura nella Provincia di Viterbo

L'agricoltura rappresenta il fiore all'occhiello dell'economia della Toscana. Una serie notevole di indicatori raffigura la Provincia di Viterbo come leader nel campo dell'agricoltura del Lazio e fra le più importanti provincie italiane per produttività, redditività e competitività.

Il tasso di occupazione nel settore è elevato: 129 addetti all'agricoltura ogni 1000 abitanti contro la tendenza nazionale di 64/1000. Infatti, oltre il 50% della popolazione vive in campagna, a testimonianza dello strettissimo rapporto fra abitanti e territorio e del fatto che nell'area di verifica il maggior tasso di utilizzo ai fini agricoli del territorio disponibile.

Con oltre 195.000 ettari, Viterbo è la prima provincia del Lazio per dimensione complessiva della superficie agricola utilizzata. Il 54% del suolo disponibile è utilizzato a fini produttivi agricoli, a fronte di appena il 37% per l'intera regione.

Rispetto alle altre province, a Viterbo c'è una minore incidenza dei prati e dei pascoli permanenti (11% contro il 30% nazionale) e la più alta quota di seminativi sul totale SAU (69% dato provinciale e 50% regionale).

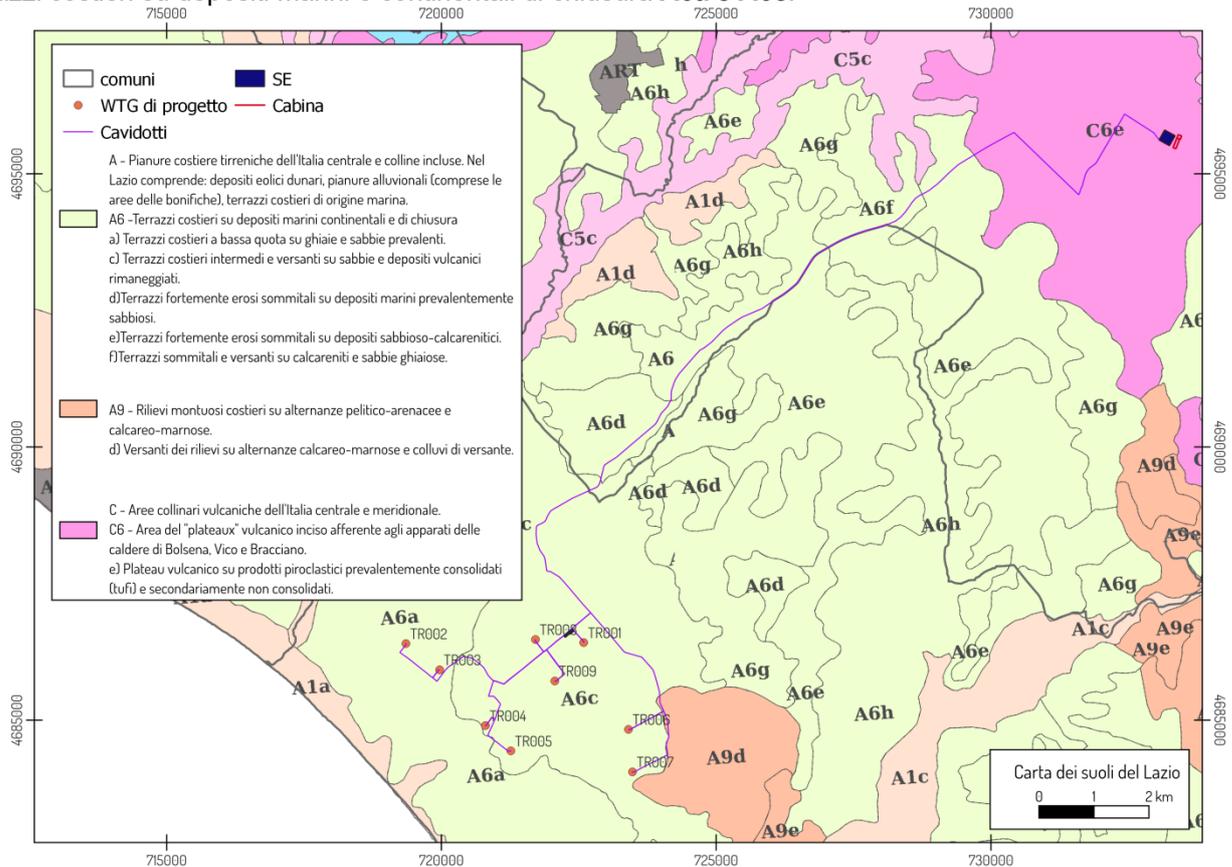
Uno dei punti di forza del sistema agricolo viterbese è il buon assetto strutturale e ottime performances economiche. La varietà della produzione agricola rappresenta una caratteristica dell'agricoltura della Toscana: i più importanti segmenti agricoli sono rappresentati e tutti con una massa critica economica consistente.

Fiore all'occhiello della produzione viterbese è il nocciolo. Importanti anche le produzioni DOP e IGP tra la vasta gamma di produzioni tipiche, tradizionali e di pregio. La zootecnica, soprattutto per l'allevamento ovino, è praticata dal 10% delle aziende agricole contro il 15% nazionale.

Gli agricoltori della provincia di Viterbo hanno una spiccata propensione verso l'aggregazione e il ricorso a forme di organizzazione economica della produzione agricola, ed una grande capacità di aderire all'offerta pubblica di finanziamenti nel settore agricolo e zootecnico.



Dal punto di vista **pedologico**, L'area in esame ricade all'interno della **Regione pedologica A - Terrazzi costieri su depositi marini e continentali di chiusura A6a e A6c:**



Inquadramento del progetto sulla carta dei suoli -



Sistema di suolo A6 - Terrazzi costieri su depositi marini e continentali di chiusura (Tarquinia - VT; Santa Marinella - RM).

Sottosistemi		Suoli				Classificazione World Reference Base for Soil Resources, 2014, update 2015	Capacità d'uso
Unità cartografica	Paesaggio	Suoli (STS)	Frequenza (%)	Descrizione Sintetica			
UC	SST	STS	%-STS	Suoli	WRB	LCC	
A6a	Terrazzi costieri a bassa quota su ghiaie e sabbie prevalenti. Intervallo di quota prevalente: 0 - 50 m s.l.m. Superfici da pianeggianti a debolmente pendenti (0-6%). Copertura ed uso dei suoli: superfici agricole prevalenti (>90%).	Stet1	25-50	Suoli a profondità utile elevata. Moderatamente ben drenati. Tessitura franco argilloso sabbiosa in superficie, argillosa negli orizzonti sottostanti. Frammenti grossolani comuni in superficie, scarsi negli orizzonti sottostanti. Debolmente calcarei in superficie, scarsamente calcarei negli orizzonti sottostanti. Reazione debolmente alcalina.	Haplic Vertisols	III s	
		Oliv1	25-50	Suoli a profondità utile moderatamente elevata. Ben drenati. Tessitura franco argillosa. Frammenti grossolani scarsi. Non calcarei. Reazione neutra.	Cambic Endoleptic Phaeozems	III s	
		Foss1	10-25	Suoli a profondità utile molto elevata. Ben drenati. Tessitura franca. Frammenti grossolani scarsi. Molto calcarei in superficie, debolmente calcarei negli orizzonti sottostanti. Reazione debolmente alcalina.	Cambic Phaeozems	II s	
		Oliv2	10-25	Suoli a profondità utile elevata. Ben drenati. Tessitura franco argillosa. Frammenti grossolani assenti in superficie, scarsi negli orizzonti sottostanti. Non calcarei. Reazione neutra in superficie, debolmente alcalina negli orizzonti sottostanti.	Luvic Phaeozems	-	
		Olm5	<10	Suoli a profondità utile moderatamente elevata. Ben drenati. Tessitura franco sabbiosa in superficie, franco argillosa negli orizzonti sottostanti. Frammenti grossolani scarsi in superficie, assenti negli orizzonti sottostanti. Non calcarei. Reazione neutra in superficie, debolmente acida negli orizzonti sottostanti.	Luvic Phaeozems	III s	
A6c	Terrazzi costieri intermedi e versanti su sabbie e depositi vulcanici rimaneggiati. Intervallo di quota prevalente: 0 - 100 m s.l.m. Superfici a pendenza da debole a moderata (3-14%). Copertura ed uso dei suoli: superfici agricole prevalenti (>90%).	Stet1	25-50	Suoli a profondità utile elevata. Moderatamente ben drenati. Tessitura franco argilloso sabbiosa in superficie, argillosa negli orizzonti sottostanti. Frammenti grossolani comuni in superficie, scarsi negli orizzonti sottostanti. Debolmente calcarei in superficie, scarsamente calcarei negli orizzonti sottostanti. Reazione debolmente alcalina.	Haplic Vertisols	III s	
		Foss1	10-25	Suoli a profondità utile molto elevata. Ben drenati. Tessitura franca. Frammenti grossolani scarsi. Molto calcarei in superficie, debolmente calcarei negli orizzonti sottostanti. Reazione debolmente alcalina.	Cambic Phaeozems	II s	
		Selc1	<10	Suoli a profondità utile elevata. Ben drenati. Tessitura franco argillosa in superficie, argillosa negli orizzonti sottostanti. Frammenti grossolani scarsi in superficie, assenti negli orizzonti sottostanti. Non calcarei. Reazione debolmente acida.	Chromic Luvisols	III s	
		Oliv2	<10	Suoli a profondità utile elevata. Ben drenati. Tessitura franco argillosa. Frammenti grossolani assenti in superficie, scarsi negli orizzonti sottostanti. Non calcarei. Reazione neutra in superficie, debolmente alcalina negli orizzonti sottostanti.	Luvic Phaeozems	I s	
		Oliv1	<10	Suoli a profondità utile moderatamente elevata. Ben drenati. Tessitura franco argillosa. Frammenti grossolani scarsi. Non calcarei. Reazione neutra.	Cambic Endoleptic Phaeozems	III s	

In merito ai dati relativi al consumo del suolo dell'area su cui si intende realizzare il progetto, di seguito si riporta il "Rapporto sul consumo di suolo in Italia", edizione 2018, pubblicato dall'ISPRA, l'Istituto Nazionale per la Protezione dell'Ambiente. Si tratta di un documento che fornisce il quadro aggiornato dei processi di trasformazione del nostro territorio, di una delle sue risorse fondamentali, il suolo, e delle sue relative funzioni e servizi ecosistemici. Il Rapporto analizza l'evoluzione del consumo di suolo all'interno di un più ampio quadro delle trasformazioni territoriali ai diversi livelli, attraverso indicatori utili a valutare le caratteristiche e le tendenze del consumo e fornisce nuove valutazioni sull'impatto della crescita della copertura artificiale del suolo, con particolare attenzione alla tutela del patrimonio ambientale e del paesaggio.

I dati aggiornati sono prodotti con un dettaglio a scala nazionale, regionale e comunale.

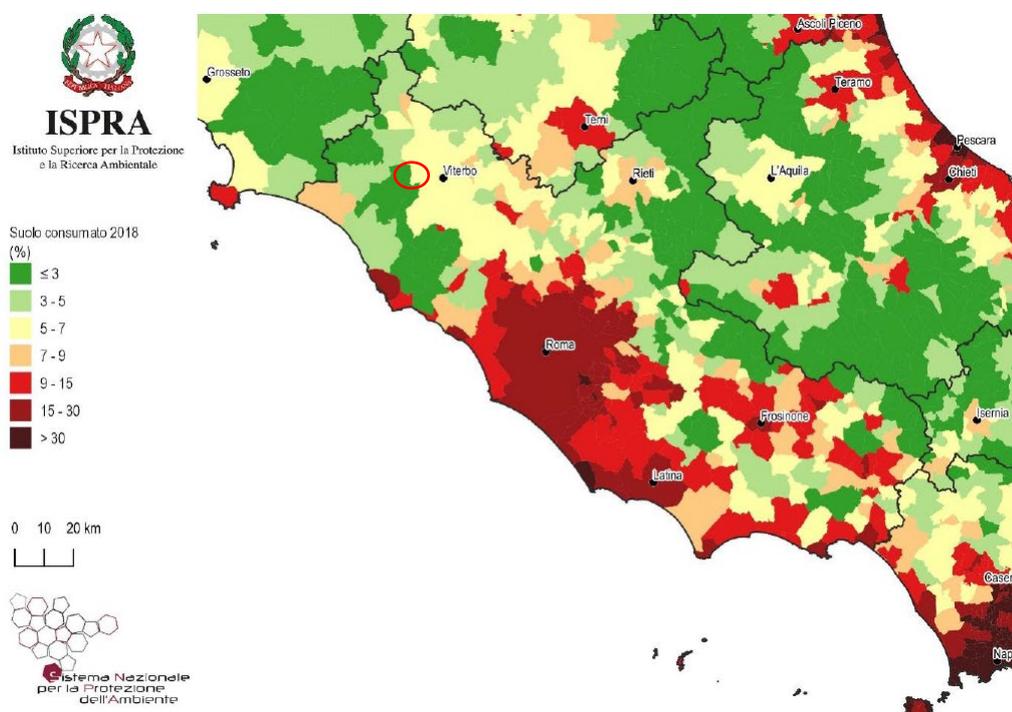
Per quanto riguarda il Lazio, il rapporto dell'Ispra evidenzia questa situazione:



Province	Suolo consumato 2018 [ha]	Suolo consumato 2018 [%]	Suolo consumato pro capite 2018 [m ² /ab]	Consumo di suolo 2018 [ha]	Consumo di suolo pro capite 2018 [m ² /ab anno]	Densità di consumo di suolo 2018 [m ² /ha]
Frosinone	22.691	7,01	462	45	0,91	1,4
Latina	23.175	10,29	403	34	0,58	1,5
Rieti	9.264	3,37	592	13	0,86	0,5
Roma	70.688	13,20	162	125	0,29	2,3
Viterbo	17.117	4,74	538	61	1,91	1,7
Regione	142.936	8,31	242	277	0,47	1,6
Italia	2.303.293	7,64	381	4.821	0,80	1,60

Consumo di suolo nella Regione Lazio – rapporto ISPRA anno 2018

Per la provincia di Viterbo si segnala un consumo di suolo di **171 kmq** a fronte di un'estensione complessiva pari a **3615 kmq**.



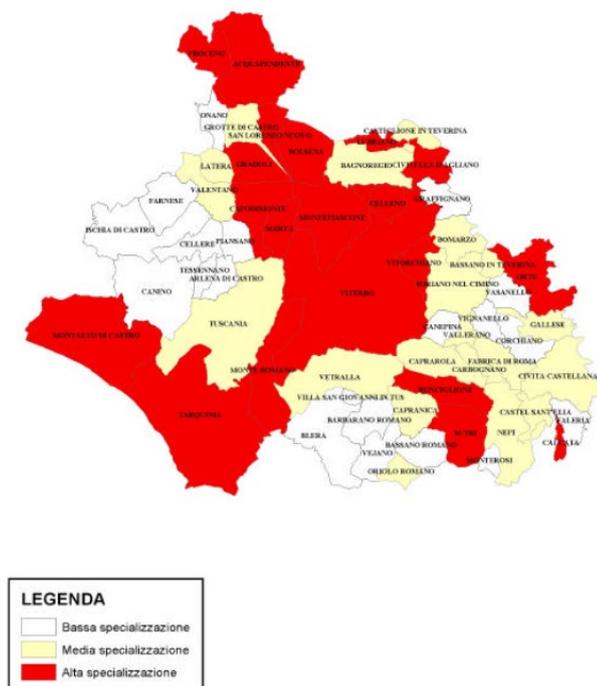
Suolo consumato 2018: percentuale sulla superficie amministrativa (%)

Come si evince dalla figura di cui sopra, il consumo di suolo nell'anno 2018 relativo all'area di interesse è compreso **tra il 5 e il 7%**.

4.11.1.2 Turismo nella Provincia di Viterbo

Il **turismo** in provincia di Viterbo contribuisce alla formazione del Pil con il 3,4% del totale, rappresenta il 3,85% delle imprese e il 5,04% degli addetti². Il turismo è un settore di punta che può, nel prossimo futuro, maggiormente contribuire alla crescita dell'economia locale in quanto ancora non ha espresso tutte le sue potenzialità. Ciò è dovuto soprattutto ad alcune criticità strutturali di base, che se superate, potranno consentire al settore di rendersi protagonista. La carenza di strutture rappresenta un elemento di forte criticità per lo sviluppo e la promozione di un'area turistica, invece, per quanto riguarda le strutture extra alberghiere si contano 215 esercizi con un totale di posti letto pari a 17.725 di cui, però, 15.000 relativi ai soli campeggi e villaggi turistici. Dall'analisi dei dati relativi al 2001 emerge una concentrazione delle presenze nel periodo primaverile e soprattutto autunnale, mentre il periodo di inizio e chiusura d'anno risulta

largamente sottoutilizzato. Un allungamento della stagione turistica, soprattutto per i comuni che si orientano verso un turismo di tipo culturale, risulta quindi un indispensabile pre-condizione per lo sviluppo delle potenzialità turistiche locali. Nel 2001 il numero medio delle giornate di permanenza dei turisti nella provincia è stato inferiore alle quattro giornate, piuttosto poco per un territorio caratterizzato da potenzialità così importanti in termini di natura, cultura ed arte. L'offerta turistica del viterbese si concentra sul turismo dei beni archeologico-artistici - per lo più etruschi o legati alla Tuscia farnesiana - e su quello balneare. Dall'analisi, i comuni a maggiore specializzazione turistica sono Capodimonte, Bolsena, Montalto di Castro, Proceno, **Tarquinia**, Calcata, Acquapendente, San Lorenzo Nuovo, Gradoli ed Orte seguite da Monte Romano, Marta, Lubriano, Civitella d'Agliano, Celleno, Vitorchiano, Ronciglione, Sutri, Montefiascone e Viterbo. In particolare, Tarquinia rappresenta una delle città più interessanti del Lazio, e quindi con un maggiore flusso turistico, per i numerosissimi avanzi di chiese, palazzi e case medievali, molti dei quali mostrano influssi bizantini e normanno-siculi pervenuti alla città per la via del mare, e per le 18 torri che esistono tuttora intatte o abbassate di poco e altre 20 delle quali rimangono le basi. A ciò si aggiunge la Necropoli che presenta una grande varietà di tombe. Importante è anche il lido di Tarquinia che, essendo situata in una bella posizione sul mar Tirreno, oggi è un'ambita meta per gli amanti del mare e del divertimento. Anche Montalto di Castro, situato nel cuore della Maremma, 110 Km a nord di Roma, e confinante con Tarquinia, richiama l'interesse dei turisti per la spiaggia ampia, popolata con alberghi e ristoranti accoglienti e moderni; la splendida pineta e l'attrezzato Camping, costituiscono un attraente richiamo per una sana vacanza al mare; a ciò si aggiunge la visita alla città etrusca di Vulci, il famoso ponte dell'Abbadia e il castello medioevale dove si custodiscono i reperti archeologici di recente scavo, di notevole attrazione turistica.



4.11.2 Gli impatti delle opere

Con riferimento ai possibili impatti sull'assetto socio-economico, si osserva che il consumo di suolo riguarda aree a seminativi irrigui e non irrigui, mentre non interessa terreni soggetti a produzioni di qualità, ovvero **la realizzazione del parco eolico non altera né vincola in alcun modo le colture di pregio insistenti sul territorio.**



In merito all'interessamento di elementi di rilievo del paesaggio agrario, si può affermare che **le opere di progetto** non comporteranno alterazioni significative in quanto **non interferiranno con nessun elemento caratteristico del paesaggio agrario**.

Noto quanto sopra, possibili effetti negativi collegati alla tipologia di opere in esame sono talora individuati in un incremento delle pratiche di abbandono delle aree rurali.

Tuttavia, l'abbandono delle aree rurali è purtroppo un fenomeno fortemente diffuso ed è determinato sostanzialmente da problemi di carattere strutturale che possono sinteticamente così riassumersi:

- il settore agricolo risente di ritardi strutturali e scarsa innovazione, che si traducono in bassi redditi a fronte di un utilizzo intensivo di capitale. Nel dettaglio la maggior parte degli agricoltori, infatti, sopravvive grazie ai sussidi della UE, dal momento che risulta più conveniente importare i generi alimentari da altri Paesi. L'Europa limita le costose sovrapproduzioni pagando addirittura i contadini affinché non coltivino parte delle loro terre. Questi sussidi sono stati ridotti e la permanenza degli agricoltori sul territorio risulta sempre più difficile;
- le aree rurali offrono scarse opportunità economiche e standard di qualità della vita inferiori alle aree urbane (inaccessibilità, svantaggi climatici, deficit infrastrutturali).

A tali problematiche, di carattere strutturale, si affiancano, poi, criticità derivanti dall'esposizione dei territori rurali alle pressioni ambientali determinate dal sovrasfruttamento del suolo con colture intensive (che può portare alla sparizione di particolari ambienti colturali) e, non di meno, dallo sviluppo economico di altri settori: la forte pressione urbanistica sugli spazi liberi nelle aree suburbane, l'inquinamento del suolo, dell'aria e dell'acqua per il trattamento delle acque reflue e dei rifiuti (in primis le discariche), la sottrazione di suolo per l'insediamento di attività produttive.

In realtà, gli **effetti** che l'opera in progetto può determinare indirettamente sulla economia locale e, più in generale, sul tessuto turistico-produttivo in cui si inserisce, sono **valutabili positivamente**. La realizzazione del parco eolico, infatti, ha ricadute di tipo:

- **Occupazionale** – l'eolico è caratterizzato, come le altre tecnologie che utilizzano fonti di energia rinnovabili, da costi di investimento elevati in rapporto ai ridotti costi di gestione e manutenzione. Secondo un'analisi del Worldwatch Institute, l'occupazione diretta creata per ogni miliardo di kWh prodotto da fonte eolica è di 542 addetti, mentre quella creata, per la stessa produzione di elettricità dal nucleare e dall'utilizzo di carbone è, rispettivamente di 100 e 116 addetti. L'occupazione è associata alle attività di costruzione, installazione e gestione/manutenzione.
- **Economico** – è aumentata la redditività dei terreni sui quali sono collocate le pale eoliche, per i quali viene percepito dai proprietari un affitto mensile, lasciando pressoché inalterata la possibilità di essere coltivati degli stessi terreni;
- **Ambientale** – si incrementa la quota di energia pulita prodotta all'interno del Comune.



5 IMPATTO SUL SISTEMA AMBIENTALE

5.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Dopo aver condotto una approfondita disamina dello stato dell'ambiente e degli impatti attesi sulle singole componenti, si è ritenuto di definire un criterio di valutazione degli impatti osservati attraverso la definizione di un approccio che consentisse di valutare in maniera razionale gli effetti delle azioni di progetto.

A questo proposito sono state utilizzate alcune matrici decisionali di supporto che tengono conto delle tipologie d'impatto rivenienti esclusivamente dalle attività che si intendono avviare.

Innanzitutto sono stati messi in relazione i fattori di impatto connessi con la realizzazione delle opere con le diverse componenti ambientali coinvolte.

Questa operazione è stata impostata prescindendo dallo specifico caso di studio e individuando preliminarmente tutte le potenziali interazioni tra fattori e componenti per la realizzazione degli interventi, distinguendo tra la fase di cantiere e quella di esercizio (**Tabella A-Impatti**).

In un secondo passaggio si è proceduto ad una semplificazione di tale matrice eliminando tutti i fattori di impatto (righe) e gli aspetti delle componenti ambientali (colonne) per i quali non è individuabile alcuna significativa interazione potenziale prodotta dall'opera in oggetto.

Detti impatti potenziali sono stati classificati come positivi o negativi a seconda dei casi utilizzando una scala cromatica, di seguito riportata, che agevola la comprensione di quanto riscontrato:

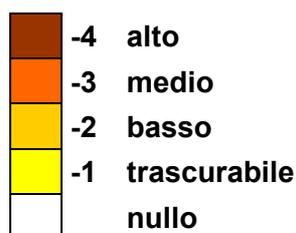
	Impatto potenziale negativo
	Impatto potenziale positivo
	Impatto nullo

Successivamente, per ognuno dei fattori di impatto individuati, siano essi positivi o negativi, è stata valutata la probabilità che l'impatto si possa effettivamente verificare, assegnando un valore numerico compreso tra 1 (trascurabile) e 4 (alto) a seconda del grado di probabilità che l'impatto possa verificarsi su ognuna delle componenti ambientali interessate (**Tabella B-Probabilità degli impatti**). Anche in questo caso, per illustrare in maniera sintetica quanto rilevato ed agevolare la valutazione del lettore, si è ritenuto di definire una scala cromatica di illustri la probabilità di accadimento assegnata ai singoli impatti. Detta scala cromatica è la seguente:

	4	alto
	3	medio
	2	basso
	1	trascurabile
		nullo

Successivamente, si è approfondita l'analisi definendo il grado di gravità e/o positività che l'impatto può provocare sulle componenti ambientali, assegnando a queste ultime un valore numerico compreso tra -1 (trascurabile) e -4 (alto) a seconda della gravità che l'impatto possa determinare sulla componenti ambientali, tenuto anche conto delle misure adottate per la riduzione di tali impatti, (**Tabella D – Entità degli impatti**) ovvero compreso tra 1 (trascurabile) e 4 (alto) a seconda del grado di positività atteso (Tabella D –Entità degli impatti).





Noti gli impatti (Tabella A), la probabilità di accadimento (Tabella B) e l'entità (Tabella D), è stato possibile calcolare, per ogni singolo impatto, la sua significatività utilizzando la formula di seguito riportata:

$$\text{Significatività} = \text{Probabilità} \times \text{Entità}$$

I valori finali, ottenuti dal prodotto dei valori numerici di probabilità e entità, indicano quanto l'impatto sia significativo, in positivo o in negativo, per ognuna delle componenti ambientali interessate. I risultati delle elaborazioni effettuate sono riportati nella Tabella di Significatività (**Tabella E – Significatività degli impatti**). Anche in questo caso sono state utilizzate delle scale cromatiche che consentono di sintetizzare le informazioni relative alla significatività degli impatti. In particolare sono state elaborate due diverse scale cromatiche, la prima relativa agli impatti positivi, la seconda relativa agli impatti negativi.

Tali scale cromatiche vengono di seguito riportate unitamente ai pesi attribuiti ad i singoli colori; a valori negativi di significatività corrispondono gli impatti negativi mentre a valori positivi corrispondono impatti positivi sulle componenti ambientali considerate.

Gravità				
-4	-4	-8	-12	-16
-3	-3	-6	-9	-12
-2	-2	-4	-6	-8
-1	-1	-2	-3	-4
Probabilità	1	2	3	4

Gravità				
4	4	8	12	16
3	3	6	9	12
2	2	4	6	8
1	1	2	3	4
Probabilità	1	2	3	4

Dalla somma dei punteggi, positivi e negativi, attribuiti alla significatività di ogni singolo impatto, si sono potuti individuare quelli più significativi unitamente alle componenti ambientali più stressate (Tabella E – Significatività degli impatti).



Prima della Tabella D è presente una matrice di stima relativa alla durata prevedibile degli impatti positivi e negativi a seconda delle loro caratteristiche di reversibilità o irreversibilità, che è stata utilizzata per la quantificazione della entità degli impatti. Nel caso specifico degli impatti reversibili, si è affinata l'indagine differenziando questo ultimo tra impatto reversibile a breve o medio-lungo termine. I risultati di queste valutazioni sono riportate nella **Tabella C - Reversibilità degli impatti**.

Tipo	reversibile breve termine	reversibile lungo termine	irreversibile
Impatto negativo			
Impatto positivo			
Impatto nullo			

L'obiettivo di questo approccio metodologico per la valutazione degli impatti è stato quello di giungere ad un giudizio sintetico finale che tenga conto di quanto atteso per ciascuna componente analizzata nel presente Studio d'Impatto Ambientale.

In sostanza, si è cercato di comprendere quali sono le componenti ambientali più stressate, quali quelle che traggono un beneficio dal progetto in analisi e quali i fattori che incidono maggiormente in maniera positiva e negativa.

5.2 SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI

Dall'analisi effettuata sulla significatività degli impatti, sia negativi che positivi, ottenuta con la metodologia descritta nel paragrafo precedente, emerge che gli impatti negativi hanno valenza trascurabile e bassa, mentre gli impatti positivi risultano significativi.

5.2.1 Impatti in fase di cantiere

Gli impatti negativi più significativi, ma comunque risultanti di significatività bassa, sono dovuti principalmente alle attività di cantiere dell'opera oggetto di questo studio e pertanto sono per lo più impatti reversibili nel breve tempo, come indicato nella Tabella C – Reversibilità.

Gli impatti di questa fase incidono principalmente sulle componenti:

- Atmosfera: emissioni di polveri e inquinanti determinate dalla movimentazione e trasporto dei mezzi di cantiere e dalle fasi di scavo;
- L'uso del suolo: impatti dovuti all'utilizzo delle opere relative alle strade e ai piazzali del cantiere;
- Rumore e Vibrazioni: impatti dovuti ai mezzi di cantiere e alle lavorazioni.
- Flora e Fauna: impatti conseguenti alle variazioni delle emissioni di polveri e specie inquinanti in atmosfera, nonché dei livelli di rumore e vibrazioni.

Tali impatti saranno mitigati da opportune azioni (così come descritto nei paragrafi dedicati).

5.2.2 Impatti in fase di esercizio

Per quanto riguarda la fase d'esercizio dell'opera, gli impatti negativi si presentano con significatività trascurabile. Inoltre, come più volte ribadito, il progetto del parco eolico si configura come progetto di paesaggio e diventa un'occasione per la riqualificazione di territori in parte degradati. Peraltro, come specificato nei relativi paragrafi, anche relativamente alla fase di esercizio, sono state inserite nel **progetto** definitive specifiche azioni di mitigazione e compensazione



Più significativi risultano, quindi, gli impatti positivi generati dall'opera in oggetto, considerato che la produzione di energia "verde", com'è noto, permette la sostituzione di fonti energetiche inquinanti.

5.2.3 Impatti in fase di dismissione

Anche in questa fase gli impatti più significativi riguardano principalmente le seguenti componenti:

- Atmosfera: emissioni di polveri e inquinanti determinate dalla movimentazione e trasporto dei mezzi di cantiere e dalle fasi di scavo;
- L'uso del suolo: impatti dovuti all'utilizzo delle opere relative alle strade ed ai piazzali del cantiere;
- Rumore e Vibrazioni: impatti dovuti ai mezzi di cantiere ed alle lavorazioni.
- Flora e Fauna: impatti conseguenti alle variazioni delle emissioni di polveri e specie inquinanti in atmosfera, nonché dei livelli di rumore e vibrazioni.

Come indicato nella Tabella C – Reversibilità, tali impatti risultano poco significativi e per lo più impatti reversibili nel breve tempo. Tali impatti saranno mitigati da opportune azioni (così come descritto nei paragrafi dedicati).



6 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

La soluzione progettuale è stata definita con l'obiettivo di ottenere il miglior risultato possibile in termini di inserimento dell'opera nel territorio. Come riportato nel quadro di riferimento progettuale e descritto in dettaglio negli elaborati delle sezioni *PD.AMB* e *SIA.ES.9*, il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale auspica che il progetto del parco eolico si configuri come progetto di paesaggio e diventi un'occasione per la riqualificazione e la valorizzazione dei territori. Le compensazioni per il progetto in esame sono state costruite attorno a questi principi cardine definendo le possibili linee di azione e le sinergie che è possibile attivare.

Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale del Lazio, auspica che gli interventi sul territorio siano realizzati tramite soluzioni progettuali di qualità paesaggistica in coerenza con gli obiettivi di tutela individuati dal PTPR per l'ambito di paesaggio interessato e siano attivati d'intesa tra i Comuni, le strutture regionali competenti per la pianificazione paesaggistica e per l'urbanistica ed il Ministero per i Beni e le Attività Culturali e del Turismo, anche tramite concorsi per idee con procedure di evidenza pubblica. Con scopo di cogliere meglio le caratteristiche e le potenzialità di sviluppo del territorio provinciale, le linee strategiche sono state raggruppate in tre categorie:

- linee strategiche socioeconomiche,
- linee strategiche territoriali
- progetti speciali pilota;

Partendo dalla individuazione dei Sistemi di Fruizione, come ambiti suscettibili di valorizzazione da sviluppare attraverso una serie di Progetti diversificati, passando per "Progetti speciali" intesi come strumenti per meglio definire la forma di fruizione dei beni che sono di diversa natura e all'interno dello stesso Sistema e richiedono perciò una particolare cura di progettazione, per finire con "Progetti speciali pilota" definiti facendo convergere sul territorio, dotato di caratteristiche e potenzialità fisiche, ambientali e storiche, i relativi aspetti socioeconomici nel tentativo di valorizzare globalmente le risorse territoriali, le compensazioni per il progetto in esame sono state costruite attorno a questi principi cardine definendo le possibili linee di azione e le sinergie che è possibile attivare. Di seguito alcuni elementi che verranno sicuramente presi in considerazione:

- **creazione di un sistema di itinerari di fruizione ambientale, storico culturale ed enogastronomica;**
- **valorizzazione a fini paesistici della Strada provinciale Cimina come dorsale di fruizione di tutto il comprensorio dei monti Cimini;**
- **attuazione di meccanismi premiali e di forme di incentivazione per le amministrazioni locali che intendano attuare politiche di programmazione sensibili alle tematiche ambientali.**

A ciò si aggiunge che la realizzazione dei parchi eolici porterà con sé ricadute socio-economiche di grandissimo rilievo e tali da richiedere uno sforzo di sensibilizzazione e formazione per garantire il coinvolgimento dei settori produttivi locali e la nascita di adeguate professionalità, tra queste ricordiamo:

- sviluppo di imprese locali;
- creazione di nuovi posti di lavoro.

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

- **Opere infrastrutturali e progettualità:** Partendo dal contesto costituito dalla pianificazione e programmazione vigenti (PTPR, quadro comunitario di sostegno, CIS, ecc), potrà essere costruito un



framework per mettere in sinergia le esigenze territoriali e contribuire a configurare una progettualità di area vasta. I progetti potranno essere eseguiti direttamente con le risorse economiche associate alla compensazione, ovvero donati agli EE.LL. per una successiva attuazione con altre fonti di finanziamento.

- **Fruibilità e valorizzazione delle aree che ospitano i parchi eolici:** L'idea di partenza è scaturita da una generale riflessione sulla percezione negativa dei parchi eolici che, talvolta in maniera pregiudiziale, si radica nelle coscienze dimenticando le valenze ambientali che gli stessi impianti rivestono in termini anche di salvaguardia dell'ambiente (sostenibilità, riduzione dell'inquinamento, ecc.). Si è così immaginato di trasformare il Parco eolico da elemento strutturale respingente a vero e proprio "attrattore". Si è pensato quindi di rendere esso stesso un reale "parco" fruibile con valenze multidisciplinari. Un luogo ove recarsi per ammirare e conoscere il paesaggio e l'ambiente; una meta per svolgere attività ricreative, e per apprendere anche i significati e le valenze delle fonti rinnovabili. Si è inteso così far dialogare il territorio, con le sue infrastrutture, le sue componenti naturali, storico-culturali ed antropiche all'interno di una "area parco" ove fruire il paesaggio e le risorse ambientali esistenti, in uno alle nuove risorse che l'uomo trae dallo stesso ambiente naturale. A livello internazionale esistono molti esempi di parchi eolici in cui sono state ricercate queste funzioni, in Italia da anni Legambiente è promotrice dei cosiddetti "Parchi del vento": "*Una guida per scoprire dei territori speciali, poco conosciuti e che rappresentano oggi uno dei laboratori più interessanti per la transizione energetica. L'idea di una guida turistica ai parchi eolici italiani nasce dall'obiettivo di permettere a tutti di andare a vedere da vicino queste moderne macchine che producono energia dal vento e di approfittarne per conoscere dei territori bellissimi, fuori dai circuiti turistici più frequentati*".
- **Restoration ambientale:** è di sicuro il tema più immediatamente riconducibile al concetto di compensazione. È stata condotta una attenta analisi delle emergenze e delle criticità ambientali, con particolare attenzione agli habitat prioritari, con l'obiettivo di individuare azioni di restoration ambientale volte alla riqualificazione e valorizzazione degli habitat stessi (ricostituzione degli assetti naturali, riattivazione di corridoi ecologici, ecc.).
- **Tutela, fruizione e valorizzazione del patrimonio archeologico:** l'Italia possiede probabilmente uno dei territori più ricchi di storia, e pertanto la realizzazione di tutte le opere infrastrutturali è sempre accompagnata da un meticoloso controllo da parte degli enti preposti alla tutela del patrimonio archeologico. Cambiando il punto di osservazione, però, la realizzazione delle opere infrastrutturali possono costituire una grande opportunità per svelare e approfondire la conoscenza di parti del patrimonio archeologico non ancora esplorato. In particolare, il territorio in esame, come del resto vaste porzioni di tutta la capitanata, è caratterizzato da ampie aree definite a rischio archeologico, che pur potendo costituire degli elementi caratterizzanti, mai risultano oggi mete di fruizione turistico-culturale, né destinatarie di opportuni interventi di recupero e valorizzazione. Pertanto, nell'ambito del presente progetto è stata ipotizzata l'attuazione di misure di compensazione volte alla valorizzazione del vastissimo patrimonio archeologico ricadente nell'area di interesse e alla sua fruizione integrata con le aree del parco eolico.
- **Sostegno e formazione alle comunità locali per la green economy:** la disseminazione e la sensibilizzazione sono attività imprescindibili da affiancare a progetti come quello in esame, attraverso le quali le comunità locali potranno acquisire consapevolezza del percorso di trasformazione energetica intrapreso e della grande opportunità sottesa alla implementazione dell'energia rinnovabile. A tal fine gruppo Hope ha già messo in atto una serie di interventi volti alla sensibilizzazione e alla formazione sui temi della green economy. A titolo esemplificativo, si è tenuto un primo hackathon sul tema dell'ambiente marino in rapporto con il territorio, organizzato dal Politecnico di Bari (PoliBathon 2022) in cui Gruppo Hope, di cui la società proponente è controllata, su invito del Politecnico, ha portato il suo know how ed ha collaborato attivamente. Inoltre, Gruppo Hope sta lavorando per l'avvio di attività



di formazione specifica, come l'attivazione di specifici indirizzi dedicati all'energia nell'ambito degli Istituti Tecnici Superiori (ITS) pugliesi e specifici interventi finalizzati alla formazione e affiancamento del tessuto produttivo, riproducibili anche sul territorio Laziale.

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

Di seguito, si riportano, quindi, le misure di mitigazione e compensazione relative alla fase di cantiere e di esercizio, ove previsto, suddivise per componenti ambientali.

In generale, con riferimento alla **fase di cantiere**, si prevedono specifiche misure per la minimizzazione degli impatti ambientali:

- periodica bagnatura dei cumuli di materiali in deposito temporaneo;
- copertura dei cassoni dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali polverulenti mediante teloni,
- copertura dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali polverulenti sia in carico che a vuoto mediante teloni;
- le aree dei cantieri fissi dovranno contenere una piazzola destinata al lavaggio delle ruote dei mezzi in uscita dall'area di cantiere;
- costante lavaggio e spazzamento a umido delle strade adiacenti al cantiere e dei primi tratti di viabilità pubblica in uscita da dette aree;
- costante manutenzione dei mezzi in opera, con particolare riguardo alla regolazione della combustione dei motori per minimizzare le emissioni di inquinanti allo scarico (controllo periodico gas di scarico a norma di legge).
- costante manutenzione dei mezzi in opera, con particolare riguardo alla manutenzione programmata dello stato d'uso dei motori dei mezzi d'opera;
- adottare, durante le fasi di cantierizzazione dell'opera, macchinari ed opportuni accorgimenti per limitare le emissioni di inquinanti e per proteggere i lavoratori e la popolazione;
- utilizzare mezzi alimentati a GPL, Metano e rientranti nella normativa sugli scarichi prevista dall'Unione Europea (Euro III e Euro IV);
- organizzare, in caso di eventuale necessaria deviazione al traffico, un sistema locale di viabilità alternativa tale da minimizzare gli effetti e disagi dovuti alla presenza del cantiere.
- le acque in esubero, o quelle relative ai lavaggi, sono da prevedersi in quantità estremamente ridotte, e comunque limitate alle singole aree di intervento;
- per l'approvvigionamento idrico saranno privilegiate, ove possibile, l'utilizzo di fonti idriche meno pregiate con massima attenzione alla preservazione dell'acqua potabile; si approvvigionerà nel seguente ordine: acqua da consorzio di bonifica, pozzo, cisterna. L'acqua potabile sarà utilizzata solo per il consumo umano e non per i servizi igienici;
- saranno evitate forme di spreco o di utilizzo scorretto dell'acqua, soprattutto nel periodo estivo, utilizzandola come fonte di refrigerio; il personale sarà sensibilizzato in tal senso. Non sarà ammesso l'uso dell'acqua potabile per il lavaggio degli automezzi, ove vi siano fonti alternative meno pregiate. In assenza di fonti di approvvigionamento nelle vicinanze sarà privilegiato l'utilizzo di autocisterne.
- le acque sanitarie relative alla presenza del personale di cantiere e di gestione dell'impianto saranno eliminate dalle strutture di raccolta e smaltimento verso l'impianto stesso, nel pieno rispetto delle normative vigenti. I reflui di attività di cantiere dovranno essere gestiti come rifiuto



conferendoli ad aziende autorizzate e, i relativi formulari dovranno essere consegnati all'Ente competente come attestato dell'avvenuto conferimento.

- saranno adottate opportune misure volte alla razionalizzazione ed al contenimento della superficie dei cantieri, con particolare attenzione alla viabilità di servizio ed alle aree da adibire allo stoccaggio dei materiali;
- saranno attuate misure che riducano al minimo le emissioni di rumori e vibrazioni attraverso l'utilizzo di attrezzature tecnologicamente all'avanguardia nel settore e dotate di apposite schermature;
- accorgimenti logistico operativi consistenti nel posizionare le infrastrutture cantieristiche in aree a minore visibilità;
- movimentazione dei mezzi di trasporto dei terreni con l'utilizzo di accorgimenti idonei ad evitare la dispersione di polveri (bagnatura dei cumuli);
- implementazione di regolamenti gestionali quali accorgimenti e dispositivi antinquinamento per tutti i mezzi di cantiere (marmitte, sistemi insonorizzanti, ecc.) e regolamenti di sicurezza per evitare rischi di incidenti.
- i lavori di scavo, riempimento e di demolizione dovranno essere eseguiti impiegando metodi, sistemi e mezzi d'opera tali da non creare problematiche ambientali, depositi di rifiuti, imbrattamento del sistema viario e deturpazione del paesaggio;
- non saranno introdotte nell'ambiente a vegetazione spontanea specie faunistiche e floristiche non autoctone;
- in fase di cantiere verranno utilizzate esclusivamente macchine e attrezzature rispondenti alla direttiva europea 2000/14/CE, sottoposte a costante manutenzione;
- organizzazione degli orari di accesso al cantiere da parte dei mezzi di trasporto, al fine di evitare la concentrazione degli stessi nelle ore di punta;
- sviluppo di un programma dei lavori che eviti situazioni di utilizzo contemporaneo di più macchinari ad alta emissione di rumore in aree limitrofe;
- maggiore riutilizzo possibile del materiale di scavo per le operazioni di rinterro;
- conferimento del materiale di scavo, non riutilizzabile in loco, in discarica autorizzata secondo le vigenti disposizioni normative o presso altri cantieri, anche in relazione alle disponibilità del bacino di produzione rifiuti in cui è inserito l'impianto;
- raccolta e smaltimento differenziato dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere (imballaggi, legname, ferro, ecc.).

6.1 ATMOSFERA E CLIMA

Su questa componente gli impatti negativi più significativi riguardano, come già indicato in precedenza, la **fase di cantiere** dell'opera. Per quanto concerne le *emissioni di polveri* dovute alle fasi di scavo e al passaggio dei mezzi di cantiere le mitigazioni proposte, per il massimo contenimento o, eventualmente, l'abbattimento delle polveri, riguardano:

- periodica bagnatura delle piste di cantiere e dei cumuli di materiali in deposito durante le fasi di lavorazione dei cantieri fissi, al fine di limitare il sollevamento delle polveri e la conseguente diffusione in atmosfera;



- copertura dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali polverulenti sia in carico che a vuoto mediante teloni;
- le aree dei cantieri fissi dovranno contenere una piazzola destinata al lavaggio delle ruote dei mezzi in uscita dall'area di cantiere;
- costante lavaggio e spazzamento a umido delle strade adiacenti al cantiere e dei primi tratti di viabilità pubblica in uscita da dette aree;
- costante manutenzione dei mezzi in opera, con particolare riguardo alla regolazione della combustione dei motori per minimizzare le emissioni di inquinanti allo scarico (controllo periodico gas di scarico a norma di legge).

Per quanto riguarda le emissioni dovute alla viabilità su gomma dei mezzi di cantiere le mitigazioni possibili riguardano l'uso di mezzi alimentati a GPL, Metano e rientranti nella normativa sugli scarichi prevista dall'Unione Europea (Euro III e Euro IV).

Si evidenzia come tutti gli impatti prodotti sono esclusivamente riguardanti la fase di cantiere e quindi sono reversibili in tempi brevi, al termine cioè delle fasi di cantiere.

6.2 AMBIENTE IDRICO

Le acque di lavaggio, previste nella sola **fase di cantiere**, sono da prevedersi in quantità estremamente ridotte, e comunque limitate alle singole aree di intervento. Si tratterà, quindi, di impatti puntuali, di reversibilità nel breve termine, che potrebbero subire una leggera amplificazione e diffusione in corrispondenza di eventi meteorici di notevole importanza, a causa dell'azione dilavante delle acque di precipitazione, che in aree di accumulo di materiale edile, oltre che di scavo, potrebbe rivelarsi negativa per l'ambiente circostante o per il sottosuolo.

Per l'approvvigionamento idrico saranno privilegiate, ove possibile, l'utilizzo di fonti idriche meno pregiate con massima attenzione alla preservazione dell'acqua potabile; si approvvigionerà nel seguente ordine: acqua da consorzio di bonifica, pozzo, cisterna. L'acqua potabile sarà utilizzata solo per il consumo umano e non per i servizi igienici.

Saranno evitate forme di spreco o di utilizzo scorretto dell'acqua, soprattutto nel periodo estivo, utilizzandola come fonte di refrigerio; il personale sarà sensibilizzato in tal senso. Non sarà ammesso l'uso dell'acqua potabile per il lavaggio degli automezzi, ove vi siano fonti alternative meno pregiate. In assenza di fonti di approvvigionamento nelle vicinanze sarà privilegiato l'utilizzo di autocisterne.

Le acque sanitarie relative alla presenza del personale di cantiere e di gestione dell'impianto saranno eliminate dalle strutture di raccolta e smaltimento verso l'impianto stesso, nel pieno rispetto delle normative vigenti. I reflui di attività di cantiere dovranno essere gestiti come rifiuto conferendoli ad aziende autorizzate e, i relativi formulari dovranno essere consegnati all'Ente competente come attestato dell'avvenuto conferimento.

Per quanto riguarda la **fase di esercizio**, si osserva che le interferenze dei cavidotti di progetto con il reticolo idrografico e con le aree a pericolosità idraulica saranno risolte mediante posa degli stessi con tecniche no-dig.

6.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

Nella **fase di cantiere** gli scavi saranno limitati alla sola porzione di terreno destinato alle opere in questione adottando opportune misure volte alla razionalizzazione ed al contenimento della superficie dei cantieri con particolare attenzione alla viabilità di servizio ed alle aree da adibire allo stoccaggio dei lavori di scavo, riempimento e di demolizione dovranno essere eseguiti impiegando metodi, sistemi e mezzi d'opera tali da



non creare problematiche ambientali, depositi di rifiuti, imbrattamento del sistema viario e deturpazione del paesaggio.

Ove si verificassero sversamenti di rifiuti solidi, si procederà come di seguito descritto:

- confinare l'area su cui si è verificato lo sversamento;
- raccogliere il rifiuto sversato;
- smaltire il rifiuto secondo norme vigenti

Nel caso di sversamenti di acque reflue inquinanti da tubazioni (sversamenti puntuali) sarà immediatamente intercettata la perdita e sarà chiuso lo scarico a monte della perdita, mentre nel caso di una perdita da vasca si provvederà immediatamente allo svuotamento della vasca.

Immediatamente dopo l'attuazione delle prime succitate misure di contenimento dell'emergenza, occorre decidere le successive azioni da compiere, anche in considerazione degli obblighi imposti dalla normativa antinquinamento.

In **fase di esercizio**, è prevista la riqualificazione della viabilità esistente l'utilizzo di pavimentazioni drenanti, anche al fine di minimizzare il consumo di suolo.

6.4 FLORA E FAUNA ED ECOSISTEMI

In questo studio si vuole evidenziare come il progetto non influirà significativamente su ecosistemi rinvenuti nelle vicinanze dell'area in esame. In **fase di cantiere**, saranno adottate, in ogni caso, le seguenti misure mitigative:

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

Per quanto riguarda la **fase di esercizio**, con particolare riferimento a flora e vegetazione, si prevede l'implementazione delle aree verdi esistenti, la riqualificazione dei corridoi naturali e nuove piantumazioni con specie autoctone. Dette misure avranno un impatto positivo anche sulla componente fauna determinando un miglioramento dei possibili habitat.



6.5 PAESAGGIO

In **fase di cantiere**, si dovranno adottare tutte quelle precauzioni e opere provvisorie per mitigare il più possibile l'effetto negativo sull'impatto ambientale durante le fasi di costruzione dell'opera. In particolare, dovranno essere evitate il più possibile quelle installazioni che creano disturbo paesaggistico.

In **fase di esercizio**, sono previsti la riqualificazione di larga parte della viabilità esistente nell'area di riferimento per la realizzazione del parco eolico, e il mascheramento dell'area della sottostazione mediante la piantumazione di essenze autoctone. Inoltre, come più volte sottolineato, l'implementazione del parco eolico come progetto di paesaggio determinerà la riqualificazione ambientale, urbanistica e sociale delle aree interessate dagli interventi.

6.6 RUMORI E VIBRAZIONI

Gli impatti su questa componente ambientale sono principalmente dovuti alla fase di cantierizzazione dell'opera in esame e quindi risultano reversibili nel breve tempo.

Le mitigazioni previste durante le fasi di cantiere sono:

- utilizzo di macchine e attrezzature da cantiere rispondenti alla Direttiva 2000/14/CE e sottoposte a costante manutenzione;
- organizzazione degli orari di accesso al cantiere da parte dei mezzi di trasporto, al fine di evitare la concentrazione degli stessi nelle ore di punta;
- sviluppo di un programma dei lavori che eviti situazioni di utilizzo contemporaneo di più macchinari ad alta emissione di rumore in aree limitrofe.

6.7 RIFIUTI

La produzione di rifiuti è legata principalmente alla **fase di cantiere** dell'opera in esame. Le mitigazioni che si possono prevedere al fine di ridurre la produzione di rifiuti in fase di cantiere sono:

- maggiore riutilizzo possibile del materiale di scavo per le operazioni di rinterro finale dei cavidotti;
- riutilizzo in loco, nel quantitativo più elevato possibile, del materiale di scavo, in particolare dello strato di terreno vegetale superficiale, corrispondenti allo strato fertile, che dovranno essere accantonati nell'area di cantiere separatamente dal rimanente materiale di scavo, per il successivo utilizzo nelle opere di sistemazione a verde;
- conferimento del materiale di scavo, non riutilizzabile in loco, in discarica autorizzata secondo le vigenti disposizioni normative o presso altri cantieri, anche in relazione alle disponibilità del bacino di produzione rifiuti in cui è inserito l'impianto;
- raccolta e smaltimento differenziato dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere (imballaggi, legname, ferro, ecc.);

Potrà essere predisposto, un deposito temporaneo dei rifiuti protetto da possibili sversamenti sul suolo, anche tramite l'utilizzo di teli isolanti, e da possibili dilavamenti da acque piovane. Il deposito temporaneo dei rifiuti prevedrà una separazione dei rifiuti in forme omogenee evitando di mischiare rifiuti incompatibili e attuando per quanto più possibile la raccolta differenziata. Il deposito temporaneo non supererà i limiti previsti dalle disposizioni normative e comunque deve essere conferito alle ditte autorizzate quanto prima possibile, onde evitare accumuli e depositi incontrollati. In ogni modo il deposito temporaneo non sarà superiore ad un anno e comunque prima della fine del cantiere ogni forma di deposito sarà eliminata, tramite il conferimento a ditte terze autorizzate, con preferenza alle aziende che destinano i rifiuti al recupero piuttosto che alle discariche.



In linea generale i rifiuti non pericolosi saranno raccolti e mandati a recupero/trattamento o smaltimento quando sarà raggiunto il limite volumetrico di 20 mc. Le aree di deposito temporaneo dei rifiuti saranno individuate e segnalate da appositi cartelli. Tutti i rifiuti conferiti, durante il trasporto, saranno accompagnati dal formulario di identificazione così come previsto dalle vigenti normative.

Gli oli destinati alla lubrificazione degli apparati del gruppo elettrogeno e stoccati in apposito pozzetto esterno saranno periodicamente (con cadenza massima bimestrale compatibilmente con la capacità di stoccaggio prevista) avviati alle operazioni di recupero o smaltimento in accordo con gli obblighi ed i divieti di carattere generale dettati per la tutela della salute pubblica e dell'ambiente.

6.8 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON

Come già riportato, per questa componente non sussistono impatti legati alle radiazioni ionizzanti generati dalla realizzazione dell'opera oggetto del presente studio.

6.9 ASSETTO IGIENICO-SANITARIO

Gli unici impatti negativi, che, come già detto, potrebbero riguardare, nella fase di cantierizzazione, la salute dei lavoratori, saranno determinati dalle emissioni di polveri e inquinanti dovute agli scavi e alla movimentazione dei mezzi di cantiere e dalle emissioni sonore e vibrazioni prodotte dagli stessi mezzi durante le attività.

Oltre, quindi, alle mitigazioni già riportate per le componenti Atmosfera e Rumore e Vibrazioni, i lavoratori, durante le fasi di realizzazione delle opere, saranno dotati di Dispositivi di Protezione Individuali (D.P.I.) atti a migliorare le loro condizioni di lavoro.



7 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

In conformità alle indicazioni tecniche contenute nelle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii), lo scopo del monitoraggio proposto è quello di:

- verificare lo scenario ambientale di riferimento utilizzato nel documento di Valutazione di Impatto ambientale e caratterizzazione delle condizioni ambientali di partenza (ante operam);
- verificare l'effettivo manifestarsi delle previsioni di impatto individuate nel documento di VIA mediante la rilevazione di parametri di riferimento per le diverse componenti ambientali (in corso d'opera e post operam);
- correlare i vari stadi del monitoraggio, ante operam, corso d'opera e post operam, per stimare l'evolversi della situazione ambientale;
- individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni del documento di VIA e pianificare eventuali misure correttive;
- comunicare gli esiti delle precedenti attività (alle autorità preposte al controllo e al pubblico).
- Il monitoraggio *ante operam* ha lo scopo di fornire un quadro esauriente sullo stato delle componenti ambientali, principalmente con la finalità di:
- definire lo stato fisico dei luoghi, le caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico esistenti prima dell'inizio delle attività;
- rappresentare la situazione di partenza, da utilizzare quale termine di paragone per valutare l'esito dei successivi rilevamenti inerenti la fase in corso d'opera e la fase post operam.

Il monitoraggio *in corso d'opera* ha lo scopo di consentire il controllo dell'evoluzione dei parametri ambientali influenzati dalle attività di cantiere e dalla movimentazione dei materiali, nei punti recettori soggetti al maggiore impatto, individuati anche sulla base dei modelli di simulazione. Tale monitoraggio ha la finalità di:

- analizzare l'evoluzione dei parametri rispetto alla situazione ante operam;
- controllare situazioni specifiche, al fine di adeguare la conduzione dei lavori.

Nei paragrafi successivi si descrivono i monitoraggi che saranno effettuati durante l'esecuzione delle lavorazioni e relativamente alle varie componenti ambientali.

Essi saranno coordinati con i tempi di esecuzione previsti per la completa esecuzione dei lavori, come riportato nel cronoprogramma delle attività.

Il monitoraggio *post operam* comprende le fasi di pre-esercizio ed esercizio dell'opera e deve iniziare tassativamente non prima del completo smantellamento e ripristino delle aree di cantiere. Tale monitoraggio sarà finalizzato al confronto degli indicatori definiti nello stato ante e post operam e al controllo dei livelli di ammissibilità.

Sulla base della valutazione degli impatti contenuta nel SIA, le componenti ambientali per le quali è necessario prevedere il monitoraggio sono:

- **Atmosfera e Clima** (qualità dell'aria);
- **Ambiente idrico** (acque sotterranee e acque superficiali);
- **Suolo e sottosuolo** (qualità dei suoli, geomorfologia);
- **Ecosistemi e biodiversità** (componente vegetazione, fauna);
- **Salute Pubblica** (rumore).

Di seguito, si riporta una tabella di sintesi delle azioni/interventi da prevedere.



CRONOPROGRAMMA				
Tipologia di misura/indicatore	Ante operam	In corso d'opera		Post operam
		C	E	
POPOLAZIONE E SALUTE PUBBLICA				
<i>Qualità dell'aria</i>				
Analisi delle caratteristiche climatiche e meteo diffuse dell'area di studio		X	X	
Controllo stato pneumatici		X		
Controllo efficacia misure di mitigazione		X	X	
SUOLO E SOTTOSUOLO				
<i>Qualità dei suoli e geomorfologia</i>				
Verifica della compatibilità della litostratigrafia dei terreni (con acquisizione di campioni) e l'eventuale presenza di falde acquifere, con la restituzione delle relative caratteristiche (piezometria, qualità, portata)	X	X		
Controllo periodico delle indicazioni riportate nel piano di riutilizzo durante le fasi di lavorazione salienti;		x		
Prevedere lo stoccaggio del materiale di scavo in aree stabili, e verificare lo stoccaggio avvenga sulle stesse, inoltre verificare in fase di lavorazione che il materiale non sia depositato in cumuli con altezze superiori a 1.5 mt e con pendenze superiori all'angolo di attrito del terreno		X		
Verificare le tempistiche relative ai tempi permanenza dei cumuli di terra		X		
Al termine delle lavorazioni verificare che siano stati effettuati tutti i ripristini		X		
Verificare al termine dei lavori che eventuale materiale in esubero sia smaltito secondo le modalità previste dal piano di riutilizzo predisposto ed alle variazioni di volta in volta apportate allo stesso.		X		
Verificare tramite una campagna di misure al termine dei lavori che non ci siano state possibili variazioni delle condizioni ambientali, con particolare riferimento alle falde rilevate.		X		
Prevedere un monitoraggio periodico (stagionale) nella fase post-operam per la verifica di possibili impatti sulla circolazione idrica sotterranea (piezometria, qualità, portata)				X
AMBIENTE IDRICO				
<i>Acque superficiali e sotterranee</i>				
Controllo periodico giornaliero e/o settimanale visivo delle aree di stoccaggio dei rifiuti prodotti dal personale operativo		X		
Controllo periodico visivo delle apparecchiature che potrebbero rilasciare olii, lubrificanti o altre sostanze inquinanti controllando eventuali perdite;		X		
Controllo periodico giornaliero visivo del corretto deflusso delle acque di regimentazioni superficiali e profonde (durante la realizzazione delle opere di fondazione);		X		
Controllo visivo del corretto funzionamento delle regimentazioni superficiali a cadenza trimestrale per il primo anno di attività, poi semestrale negli anni successivi (con possibilità di controlli a seguito di particolari eventi di forte intensità)			X	
BIODIVERSITA' ED ECOSISTEMI				
<i>Vegetazione</i>				
Caratterizzazione delle fitocenosi e dei relativi elementi floristici presenti nell'area direttamente interessata dal progetto e relativo stato di conservazione, da effettuarsi nel periodo tardo primaverile-estivo, al fine di determinare: consistenza floristica delle diverse formazioni vegetali, la presenza di specie alloctone, il grado di evoluzione delle singole formazioni vegetali, i rapporti dinamici con le formazioni secondarie.	X			
Verifica annuale (durante il periodo vegetativo) dell'insorgenza di eventuali alterazioni nella consistenza, copertura e struttura delle cenosi precedentemente individuate		X	X	



CRONOPROGRAMMA				
Tipologia di misura/indicatore	Ante operam	In corso d'opera		Post operam
		C	E	
Verifica della durata di tre anni dell'insorgenza di eventuali alterazioni nella consistenza e nella struttura delle cenosi vegetali precedentemente individuate. I rilievi verranno effettuati durante le stagioni vegetative				X
Valutazione dello stato delle opere di mitigazione effettuate. Le indagini in campo si effettueranno in periodo tardo primaverile estivo per la durata complessiva di 2 mesi				X
Fauna				
Stabilire periodicamente (fasi primaverili della migrazione e riproduzione (febb-marz) e fasi post riproduttive e di riproduzione (marz-ago)) i parametri di stato delle specie di uccelli e chiroterri mediante il calcolo del tasso di mortalità /migrazione delle specie chiave	X	X	X	X
Stabilire periodicamente (fasi primaverili della migrazione e riproduzione (febb-marz) e fasi post riproduttive e di riproduzione (marz-ago).) i parametri di stato delle popolazioni di uccelli e chiroterri mediante il calcolo di: <ul style="list-style-type: none"> - variazione della consistenza delle popolazioni almeno delle specie target, - abbandono/variazione dei siti di alimentazione/riproduzione/rifugio - variazioni nella struttura dei popolamenti, - modifiche nel rapporto prede/predatori, - comparsa/aumento delle specie alloctone. Per i chiroterri è necessario aggiungere la finestra temporale settembre-ottobre.	X	X	X	X

Si rimanda all'allegato SIA.EG.S.9 Piano di monitoraggio ambientale per i necessari approfondimenti.



8 CONCLUSIONI

Nella presente relazione e negli studi specialistici elaborati, accanto a una descrizione quali-quantitativa della tipologia dell'opera, delle scelte progettuali, dei vincoli e i condizionamenti riguardanti la sua ubicazione, sono stati individuati, in maniera analitica e rigorosa, la natura e la tipologia degli impatti che l'opera genera sull'ambiente circostante inteso nella sua più ampia accezione.

Per la configurazione progettuale è stata così effettuata una **stima delle potenziali interferenze**, sia positive che negative, che l'intervento determina sul complesso delle componenti ambientali addivenendo ad una **soluzione complessivamente positiva**.

Inoltre, bisogna ancora ricordare che la **produzione di energia elettrica** tramite lo sfruttamento del vento presenta l'indiscutibile **vantaggio ambientale di non immettere nell'ecosistema sostanze inquinanti** sotto forma di gas, polveri e calore.

In conclusione, si può affermare che **l'impatto complessivo** delle opere che si intende realizzare è **pienamente compatibile con la capacità di carico dell'ambiente** dell'area analizzata.

