

Regione Lazio



Comune di Valentano



Comune di Latera



Committente

## POGGIO DEL MULINO S.R.L.

Piazza Europa, 14-87100-Cosenza (CS)

P.iva: 03876510789



Titolo del Progetto:

# Progetto per la realizzazione e l'esercizio di un parco eolico denominato "Poggio del Mulino"

Documento:

## PROGETTO DEFINITIVO

N° Tavola:

SNT001

Elaborato:

### Sintesi non tecnica

SCALA:

-

FOGLIO:

1 di 1

FORMATO:

A4

folder: SIA\_Relazioni

Nome File: SNT001A0.pdf

Progettazione:



NEW DEVELOPMENTS srl  
piazza Europa, 14 - 87100 Cosenza (CS)

Progettisti:



dott.ing. Giovanni Guzzo Foliaro    dott.ing Amedeo Costabile    dott. Ing. Francesco Meringolo

Gruppo di lavoro:

dott.ing. Denise Di Cianni  
dott.ing. Diego De Benedittis  
dott.ing. Pasquale Simone Gatto  
dott.geol. Martina Petracca  
dott.ing. Irene Colosimo  
dott.geol. Beniamino Morrone

Rev:	Data Revisione:	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	06/07/2023	PRIMA EMISSIONE	New. Dev.	P.D.M.	P.D.M.

## Sommario

Premessa.....	3
1.a L'energia eolica e le problematiche energetiche.....	4
1.b Sintesi delle verifiche rispetto agli strumenti di programmazione e al quadro vincolistico .....	10
1.b.1 Relazioni tra l'opera progettata e gli strumenti di programmazione.....	10
1.b.2 Relazioni tra l'opera progettata ed i vincoli di varia natura esistenti nell'area prescelta .....	17
1.c Sintesi delle caratteristiche progettuali .....	19
1.c.1 Descrizione del progetto in relazione al sito .....	19
1.c.1.1 Documentazione fotografica.....	30
1.c.2 Descrizione dell'impianto eolico in progetto.....	34
1.c.2.1 Adeguamento della viabilità esterna e sistemazione della viabilità interna al parco.....	34
1.c.2.2 Movimenti terra .....	39
1.c.2.3 Piazzole di montaggio e aree di trasbordo.....	41
1.c.2.4 Opere di fondazione degli aerogeneratori.....	41
1.c.2.5 Opere di fondazione delle infrastrutture .....	42
1.c.2.6 Aerogeneratori.....	42
1.c.2.7 Opere elettriche .....	44
1.c.2.8 Opere architettoniche.....	46
1.c.2.9 Impianto di accumulo.....	47
1.d Sintesi delle caratteristiche delle componenti ambientali allo stato attuale.....	48
1.d.1 Atmosfera .....	49
1.d.2 Acque superficiali e sotterranee .....	50
1.d.3 Suolo e sottosuolo.....	53
1.d.4 Vegetazione e flora .....	59
1.d.5 Fauna .....	62
1.d.6 Paesaggio.....	68
1.d.7 Salute pubblica.....	70
1.d.8 Contesto socio-economico .....	70
1.d.9 Patrimonio culturale .....	70
1.e Sintesi della valutazione .....	71
1.e.1 Stima degli impatti.....	71
1.f Misure di mitigazione .....	76
1.g Progetto di monitoraggio ambientale.....	80

## Sommario delle figure

Figura 1 - Confronto del LCOE dell'eolico con altre tecnologie (cent€ <sub>2010</sub> /KWh) .....	5
Figura 2 - Stima del costo totale di produzione dell'energia elettrica da varie fonti,comprensivo delcosto delle esternalità ambientali negative .....	6
Figura 3 - Corografia dell'area parco - estratto della carta IGM .....	20
Figura 4 - Inquadramento generale del progetto - vista aerea .....	21
Figura 5 - Posizione aerogeneratori e relative interdistanze .....	22
Figura 6 - Estratto elaborato n. EDP0024_aA0 (Verifica delle distanze minime dell'impianto dai fabbricati 1 di 7) .....	23
Figura 7 - Estratto elaborato n. EDP0024_bA0 (Verifica delle distanze minime dell'impianto dai fabbricati 2 di 7) .....	24
Figura 8 - Estratto elaborato n. EDP0024_cA0 (Verifica delle distanze minime dell'impianto dai fabbricati 3 di 7) .....	24
Figura 9 - Estratto elaborato n. EDP0024_dA0 (Verifica delle distanze minime dell'impianto dai fabbricati 4 di 7) .....	25
Figura 10 - Estratto elaborato n. EDP0024_eA0 (Verifica delle distanze minime dell'impianto dai fabbricati 5 di 7) .....	25
Figura 11 - Estratto elaborato n. EDP0024_fA0 (Verifica delle distanze minime dell'impianto dai fabbricati 6 di 7) .....	26
Figura 12 - Estratto elaborato n. EDP0024_gA0 (Verifica delle distanze minime dell'impianto dai fabbricati 6 di 7) .....	26
Figura 13 - Estratto elaborato Verifica delle distanze minime dell'impianto dai centri abitati .....	27
Figura 14 - Percorso dell'elettrodotto interrato .....	29
Figura 15 - vista dalla zona di pertinenza della WTG.01 .....	30
Figura 16 - Vista dalla zona di pertinenza della WTG.02 .....	30
Figura 17 - vista dalla zona di pertinenza della WTG.03 .....	31
Figura 18 - vista dalla zona di pertinenza della WTG.04 .....	31
Figura 19 - Vista dall'area di pertinenza della WTG.05 .....	32
Figura 20 - Vista dall'area di pertinenza della WTG.06 .....	32
Figura 21 - Vista dall'area di pertinenza della WTG.07 .....	33
Figura 22 - vista futura stazione elettrica di Terna S.p.A e area di accumulo in progetto .....	33
Figura 23 – esempi di trasporto tradizionale e soluzione con cambio della configurazione di carico durante il percorso (blade lifter) .....	35
Figura 24 – Schema delle aree di viabilità esistente da adeguare .....	36
Figura 25 – sezione stradale tipo .....	38
Figura 26 - schema rappresentativo del pacchetto stradale .....	38
Figura 27 - Schema rappresentativo della fondazione tipo .....	42
Figura 28 – Immagine rappresentativa dell'aerogeneratore .....	43
Figura 29 - Schema rappresentativo della navicella .....	44
Figura 30 – Spaccato container tipo storage .....	47
Figura 31- Indici di criticità ambientale, tecnica e di programmazione ed economica per singolo sottobacino funzionale .....	53

---

## Premessa

La presente **Sintesi Non Tecnica** è stata redatta a corredo dello Studio di Impatto Ambientale sviluppato per il progetto che la società **Poggio del Mulino S.R.L.** intende realizzare nei comuni di **Valentano e Latera** (VT).

L'intervento oggetto di valutazione consiste nella realizzazione di un parco eolico della potenza nominale complessiva pari **46,2 MW**, costituito da **7 aerogeneratori da 6,6 MW/cad e impianto di accumulo** denominato "**Poggio del Mulino**", finalizzato alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in pieno accordo con il piano programmatico Comunitario e Nazionale.

Ai sensi delle norme vigenti, l'intervento in esame è assoggettato alla procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA in quanto è identificato al comma 2, lettera b), allegato IV agli allegati alla parte seconda del D.Lgs. 152/06. Al fine di assicurare il rispetto degli obiettivi del Protocollo di Kyoto, si è infatti reso sempre più necessario intervenire nel merito della valutazione dei possibili impatti locali dovuti alla realizzazione di impianti eolici, al fine di evitare che ai benefici a livello globale corrispondessero costi ambientali e condizioni di conflittualità sociale a livello locale.

Sebbene dunque secondo la norma, la tipologia di opera sia soggetta alla verifica di assoggettabilità alla VIA, tenuto conto della potenzialità dell'impianto, la Società Proponente ha scelto di presentare istanza di VIA al fine di dare una più completa valutazione degli impatti – sulle componenti ambientali – connesse con le fasi di realizzazione esercizio e dismissione dell'impianto.



---

## 1.a L'energia eolica e le problematiche energetiche

Nell'ambito delle fonti di energia rinnovabile, l'**energia eolica** rappresenta una tra le più interessanti soluzioni alle problematiche energetiche mondiali, come dimostrano i vari report pubblicati dall'International Energy Association (IEA) e dall'European Wind Energy Association (EWEA).

Una chiara spiegazione di questa affermazione si ricava dai dati nel Global Wind Report pubblicato nei primi mesi del 2011 dal Global Wind Energy Council in cui si afferma che l'energia eolica si presenta come la principale fonte energetica in molti Paesi, con oltre 197.000 MW di capacità installata in tutto il mondo e una crescita che assume carattere esponenziale. Tale rapporto specifica inoltre che l'energia eolica potrebbe provvedere nel 2030 per circa il 22% alla produzione di elettricità mondiale.

La sua diffusione è ampia, interessando più di 60 Paesi; l'Europa ha un ruolo di primo piano nella produzione di energia da fonte eolica e tale espansione è stata favorita principalmente dalle politiche di incentivazione delle fonti rinnovabili adottate dai vari Stati membri, comprendendo incentivi finanziari (incluse sovvenzioni per gli investimenti) e tariffe ridotte, con l'obiettivo di contribuire alla riduzione delle emissioni di gas serra.

Anche per quanto riguarda l'Italia, l'andamento della crescita del settore è stato esponenziale. I dati dell'ultimo rapporto dell'IEA mostrano come alla fine del 2010 la capacità eolica installata dell'Italia sia di poco inferiore ai 8.800 Mw, con un incremento rispetto all'anno precedente del 19,8%. È stato anche stimato che l'industria eolica italiana abbia fornito un'occupazione a circa 28.000 persone (considerando, in maniera allargata, anche i lavoratori ausiliari del settore), con un giro di affari stimato in circa 1,7 miliardi di euro. Tuttavia il contributo dell'eolico alla domanda nazionale di energia elettrica rimane ancora basso, attestandosi al 3,6%, rispetto ad una domanda nazionale di oltre 320 TWh/anno.

In generale, i costi della generazione di elettricità dal vento dipendono da vari fattori, in particolare dall'intensità del vento nel sito prescelto, dal costo delle turbine e delle relative attrezzature dalla vicinanza alla rete elettrica nazionale e dall'accessibilità al sito. Innanzitutto è opportuno ricordare come l'individuazione e le caratteristiche anemologiche del sito prescelto abbiano un'indubbia importanza economica, in quanto la fisica chiarisce che la potenza della vena fluida è proporzionale al cubo della velocità del vento: se quest'ultima dovesse raddoppiare, matematicamente si potrebbe ottenere un'energia otto volte maggiore.

Inoltre, rispetto ad una tradizionale centrale alimentata con combustibili fossili, una centrale a fonte rinnovabile è caratterizzata dall'assenza di oneri per il "combustibile", in quanto il vento è una risorsa assolutamente gratuita e perciò disponibile liberamente.

Da oltre venti anni ormai, ossia da quando l'industria del settore ha cominciato a raggiungere la sua maturità commerciale, il costo dell'energia eolica è in continua diminuzione, grazie alle economie di scala

legate all'ottimizzazione dei processi produttivi, alle innovazioni e al conseguente miglioramento delle prestazioni delle macchine eoliche.

In letteratura esistono vari studi che stimano i costi dell'energia generata da impianti eolici. È importante sottolineare come molti di questi studi utilizzino l'approccio del "costo di produzione costante dell'energia", rapportato all'intera vita operativa dell'impianto, meglio conosciuto con l'acronimo LCOE (*levelized Cost of Energy*). Questo tipo di approccio, utilizzato per confrontare il costo della generazione elettrica delle diverse fonti (fossili e non), tiene conto dei costi di investimento del capitale, del costo delle operazioni di manutenzione degli impianti (O&M) e del costo del combustibile; costituisce inoltre un punto di riferimento nelle analisi dei costi di produzione dell'energia elettrica derivante dalle diverse fonti esistenti. Studi recenti evidenziano come il costo del capitale risulti essere il principale componente per le tecnologie non fossili, mentre, al contrario, il costo del combustibile ha un peso molto grande per la maggior parte di quelle fossili. Questa affermazione si può dedurre dalla tabella riportata in figura 1, dalla quale è possibile notare sia *range* di costo abbastanza ampi per molte tecnologie rappresentate, espressi in cent€/kWh considerando il tasso di cambio dollari/euro del 2010, sia il differente peso, espresso in termini percentuali, delle principali componenti di costo sul LCOE. Per la costruzione di tale tabella sono state considerate tecnologie esistenti in zone geografiche nelle quali si registra una maggiore capacità eolica installata; in secondo luogo, i *range* di LCOE corrispondono ai valori estremi indicati per ciascuna fonte, mentre per il calcolo dei pesi delle componenti di costo è stata utilizzata una media di LCOE per fonte. A fini comparativi sono stati poi utilizzati due differenti tassi di sconto del capitale investito (5 e 10%).

Tecnologia	Tasso di sconto 5%				Tasso di sconto 10%			
	LCOE	Percentuale su LCOE (%)			LCOE	Percentuale su LCOE (%)		
	cent€/kWh	Capital	O&M	Fuel & Carbon	cent€/kWh	Capital	O&M	Fuel & Carbon
Eolico (onshore)	2,6 - 13,1	75	25	0	2,6 - 18,9	82	18	0
Eolico (offshore)	8,2 - 15,2	71	29	0	11,8 - 21,1	79	21	0
Solare termale	11,0 - 17,1	83	17	0	16,3 - 26,1	96	4	0
Solare fotovoltaico	9,9 - 50,6	90	10	0	15,1 - 75,5	93	7	0
Nucleare	2,3 - 6,6	57	26	17	3,4 - 11,0	73	16	11
Carbone (PCC)	2,4 - 7,2	31	17	52	2,8 - 11,0	46	15	39
Carbone (USC)	2,4 - 6,6	37	13	50	5,6 - 8,2	54	10	36
Carbone (IGCC)	4,9 - 7,5	48	14	38	7,2 - 11,4	63	10	27
Gas (CCGT)	2,9 - 8,5	15	7	78	3,1 - 9,6	22	5	73
Fuel cells	14,6	34	27	39	17,2	44	23	33
Biomasse	4,3 - 10,5	46	18	36	6,5 - 12,5	57	15	28

Figura 1 - Confronto del LCOE dell'eolico con altre tecnologie (cent€/2010/kWh).

Dall'analisi dei costi riportati nella precedente figura si evince inoltre che riducendo le spese di investimento si potranno ottenere riduzioni nel costo finale del kWh per l'eolico ed in generale per le fonti

rinnovabili considerate. Ad esempio secondo il report dell'European Wind Energy Association (EWEA), in questo modo è possibile ridurre il costo finale per l'eolico di circa 0,5 cent€/kWh. Con un simile scenario si può immaginare come il ruolo dell'energia eolica sarà sempre più preponderante. Allargando l'analisi dei costi di produzione anche agli aspetti ambientali è stata costruita la tabella (riportata in figura 2) nella quale, oltre alla sintesi della stima dei costi dell'eolico e di altre fonti (riga "a") vengono evidenziati i costi legati alle esternalità (righe "b" e "c"). In particolare nella riga "b" sono riportati i valori relativi all'abbattimento della CO<sub>2</sub> calcolati ad un costo di circa \$25/t, pari a circa €18/t con il tasso di cambio del 2010. È utile sottolineare che i dati riportati nella tabella di figura 5 (riga "a") confermano i valori del LCOE (tabella di figura 2) perché risultano compresi nell'intervallo considerato e rappresentano in particolare le stime di costo più ricorrenti.

Costi (Cent €/kWh)	Carbone	Gas	Nucleare	Eolico	Fotovoltaico	Biomasse
Costo industriale dell'elettricità prodotta (a)	4,45	4,65	6,00	5,50	14,00	6,00
Costo delle emissioni di CO <sub>2</sub> (b)	1,50	0,65	0,40	–	–	–
Costo delle altre esternalità ambientali negative (c)	1,40	0,75	0,17	0,08	0,70	1,80
di cui il costo di tutela della salute umana	1,20	0,60	0,13	0,05	0,55	1,30
<b>Costo totale (a+b+c)</b>	<b>7,35</b>	<b>6,05</b>	<b>6,57</b>	<b>5,58</b>	<b>14,70</b>	<b>7,80</b>

Figura 2 - Stima del costo totale di produzione dell'energia elettrica da varie fonti, comprensivo del costo delle esternalità ambientali negative

Come si può notare dalla tabella di figura 2, appare ovvio che al momento la competitività delle fonti rinnovabili (riga "a") dipende dai livelli di incentivazione adottati dai singoli Paesi, ma tali fonti, però, apportano dei benefici ambientali, al contrario delle fonti convenzionali (righe "b" e "c"). A tal proposito, per un livello di analisi del costo più profondo, si può aggiungere la valutazione delle esternalità, in un'ottica di integrazione tra aspetto economico ed aspetto ambientale. Il concetto di esternalità, mutuabile dalle scienze economiche, si riferisce a quei costi che non rientrano nel prezzo di mercato e pertanto non ricadono sui produttori e sui consumatori, ma vengono globalmente imposti alla società: nell'accezione considerata, si tratta di esternalità negative o diseconomie. I primi studi incentrati sulla valutazione economica delle esternalità ambientali risalgono alla seconda metà dell'Ottocento, anche se l'applicazione empirica delle varie metodologie è stata riscoperta di recente.

Nel caso specifico delle fonti rinnovabili di energia, le esternalità comprendono, ad esempio, i danni recati all'ambiente e alla salute dell'uomo durante l'intero ciclo di uno specifico combustibile e della relativa tecnologia. Complessivamente, si può stimare che i costi esterni non inclusi nelle tariffe del kWh a carico dei consumatori e quindi sostenuti dalla società nel suo complesso rappresentano circa il 2% del prodotto interno lordo dell'Unione Europea.

Nella seconda metà degli anni Novanta del secolo scorso è stato sviluppato in Europa un progetto denominato ExternE (Externalities of Energy), con l'obiettivo di sistematizzare i metodi ed aggiornare le

---

valutazioni delle esternalità ambientali associate alla produzione di energia, con particolare riferimento all'Europa. Il progetto in questione è basato su una metodologia di tipo bottom-up, la Impact Pathway Methodology, per valutare i costi esterni associati alla produzione di energia confrontandoli con varie tipologie di combustibili e tecnologie. La metodologia del progetto ExternE, a sua volta, si suddivide in varie fasi, tra le quali si menzionano la fase relativa alla selezione degli impatti rilevanti, la descrizione di tali impatti rilevanti nella loro sequenzialità (emissione-deposizione al suolo o permanenza nell'atmosfera-identificazione dei recettori), quantificazione fisica degli inquinanti.

I dati del progetto ExternE sono aggiornati al 2005; tuttavia vi sono altri progetti di ricerca che stimano i costi esterni delle fonti di energia, utilizzando la stessa metodologia ExternE. Uno di questi, che offre dati aggiornati al 2008, è il progetto CASES (Cost Assessment of Sustainable Energy Systems).

Questa voce di costo (riga "c"), non può ovviamente essere esaustiva, per l'eolico sarebbe infatti, opportuno includere anche i costi relativi all'occupazione del territorio, all'impatto visivo, al rumore, agli effetti sulla flora e la fauna. Poiché questi effetti indesiderati hanno sostanzialmente luogo su scala locale, diventa estremamente difficile monetizzarli per includerli in una stima del costo totale dell'energia elettrica prodotta da fonte eolica. Questa difficoltà non può e non deve significare ignorare il peso di questi effetti indesiderati quanto piuttosto cercare di ridurli. Integrare nel paesaggio le torri eoliche visibili evidentemente da molto lontano non è cosa facile ma modificando ad esempio il colore si può cercare di attenuare il riverbero della luce solare sulle parti metalliche. Il rumore emesso da un aerogeneratore, causato dall'attrito delle pale con l'aria e dal moltiplicatore di giri, può essere smorzato migliorando l'inclinazione delle pale e la loro conformazione nonché ottimizzando la struttura e l'isolamento acustico della navicella.

Da quanto sopra affermato, si desume come il vantaggio dell'utilizzo dell'eolico debba essere rapportato anche agli obiettivi di riduzione delle emissioni di anidride carbonica e ai relativi costi dei permessi di emissione. Questi ultimi sono tipici strumenti di *comand and control* e consentono alle imprese di immettere sostanze inquinanti nell'ambiente fino ad una certa quantità; ogni azienda riceve dei permessi per le emissioni inquinanti e la quantità di permessi posseduti indica l'entità delle emissioni che le sono consentite. Esiste in realtà un mercato dei permessi, che offre la possibilità alle imprese che hanno costi di abbattimento elevati di poter acquistare altri permessi da imprese che sono disposti a venderli (perché hanno costi di abbattimento minori, oppure hanno un livello di emissioni che può essere coperto da un numero di permessi inferiore rispetto a quello in loro possesso).

Inoltre, bisogna considerare come il settore delle rinnovabili sia necessariamente condizionato da questioni politiche e normativa, in quanto la loro redditività è strettamente connessa alla presenza degli incentivi. Tuttavia, la mancanza ad oggi di una politica nazionale di lungo termine uniforme, stabile e chiara per la definizione delle linee guida e delle traiettorie di espansione delle fonti rinnovabili non ha permesso

---

di dare quel sostegno e quella certezza necessari ad attirare maggiori quote di capitale d'investimento. Nonostante il recepimento nell'ordinamento nazionale italiano della Direttiva 2009/28/CE, avvenuto con l'approvazione del D.Lgs 3 marzo 2011 n. 28, dopo gravi ritardi nell'adozione di norme che regolano il settore delle rinnovabili, i provvedimenti su tale tema continuano ad essere caratterizzati da una certa nebulosità.

Oggi si avverte l'importanza e la necessità di una rivoluzione tecnologica che sviluppi e affermi definitivamente le fonti di energia rinnovabili. L'eolico è, tra queste ultime, quella che mostra assieme alle biomasse un tasso di sviluppo maggiore e delle caratteristiche economiche migliori rispetto alle altre. Un passaggio alle energie rinnovabili presuppone un cambiamento strutturale economico profondo e di ampia portata che ovviamente non è realizzabile senza contrasti e soprattutto con la volontà concorde dell'industria energetica tradizionale.

La crescita delle fonti rinnovabili è ostacolata, inoltre, dalla difficoltà di valutare correttamente le esternalità associate alla produzione di energia, che fanno apparire costose queste opzioni tecnologiche laddove ci si limiti a considerare i soli costi privati e non anche i costi sociali: si ritiene che una corretta valutazione dei costi ambientali, infatti, possa ridimensionare il divario di costo con le fonti fossili, fino addirittura ad annullarlo in molti casi, soprattutto con gli attuali costi dei combustibili.

**Si tratta in definitiva di un vero e proprio cambiamento culturale** che, con una precisa e diffusa informazione, potrebbe gettare le basi per un vero cambiamento paradigmatico di natura epocale. Evidentemente la questione non riguarda la scelta tra una risorsa rinnovabile e un'altra: la soluzione potrebbe essere coerentemente ravvisata nell'utilizzo di un mix di fonti rinnovabili, a seconda delle peculiarità morfologiche e climatiche del sito prescelto.

**La SEN ha costituito la base programmatica e politica per la successiva adozione del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima – PNIEC**, avvenuta a gennaio 2020.

**L'intervento in esame è finalizzato proprio alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in accordo con la Strategia Energetica Nazionale (SEN) che pone un orizzonte di azioni da conseguire al 2030 mediante un percorso che è coerente anche con lo scenario a lungo termine del 2050 stabilito dalla Road Map Europea che prevede la riduzione di almeno l'80% delle emissioni rispetto al 1990.**

Il Ministero dello Sviluppo Economico ha inoltre recentemente pubblicato il testo del **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima**, predisposto con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce le novità contenute nel Decreto Legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020.

---

Chiaramente lo sviluppo delle fonti rinnovabili è funzionale non solo alla riduzione delle emissioni ma anche al contenimento della dipendenza energetica e, in futuro, alla riduzione del gap di prezzo dell'elettricità rispetto alla media europea.

Inoltre, in relazione al Piano di Azione Nazionale, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile. Allo stesso modo, in relazione al Piano di Azione Italiano per l'efficienza Energetica, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.

Infine, in relazione al Piano Nazionale di riduzione delle emissioni di gas serra, il progetto in esame presenta elementi di totale coerenza con gli obiettivi e gli indirizzi generali previsti dal Piano in quanto impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile.



---

## 1.b Sintesi delle verifiche rispetto agli strumenti di programmazione e al quadro vincolistico

### 1.b.1 Relazioni tra l'opera progettata e gli strumenti di programmazione

Nel presente paragrafo verranno analizzati i principali documenti di programmazione, di carattere sia generale sia settoriale, vigenti a livello regionale, provinciale e comunale, che possono essere di rilievo ai fini della realizzazione del progetto. L'individuazione e l'esame delle norme e dei vincoli in essi contenuti consente di verificare la rispondenza del progetto ai medesimi, intervenendo con opportune modifiche laddove risultino delle incompatibilità; l'analisi delle linee di sviluppo previste, invece, consente di valutare la compatibilità con riferimento sia alla situazione attuale, sia a quella prevista a seguito della realizzazione delle opere in oggetto.

I piani sovraordinati d'indirizzo e coordinamento che regolamentano l'uso del territorio, a cui si è fatto riferimento, vengono di seguito riportati:

- A livello regionale:

**Piano Energetico Regionale:** Il PER si compone di cinque Parti, secondo il seguente criterio concettuale e metodologico:

1. La prima Parte, intitolata **Contesto di riferimento**, dopo una sintetica descrizione del quadro normativo europeo, nazionale e delle loro ricadute sugli obiettivi del presente documento, espone le analisi del **Bilancio Energetico Regionale**, delle infrastrutture elettriche e del gas di trasmissione nazionali presenti nel Lazio ed infine dei potenziali sia di sviluppo nella produzione energetica da fonti rinnovabili sia di incremento dell'efficienza energetica negli utilizzi finali;
2. La seconda Parte, intitolata **Obiettivi Strategici e Scenari**, è dedicata alla descrizione degli obiettivi strategici generali della Regione Lazio in campo energetico ed all'individuazione degli scenari 2020/30/50 di incremento dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili.
3. La terza Parte, intitolata **Politiche e Programmazione**, illustra le politiche di intervento che, per il perseguimento degli obiettivi strategici, saranno messe in campo per lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (FER) e il miglioramento dell'efficienza energetica in ciascun ambito di utilizzo finale, riportando focus specifici in merito agli strumenti e ai regimi di sostegno regionali, nazionali e comunitari.
4. La quarta Parte, intitolata **Monitoraggio e Aggiornamento Periodico del PER**, accenna i meccanismi e gli strumenti individuati per il monitoraggio e l'aggiornamento periodico e sistematico del PER, indispensabili non solo al fine di verificare il rispetto degli obiettivi prefissati,

---

ma anche per mettere in campo azioni correttive, anche in funzione delle dinamiche di evoluzione del quadro macroeconomico e politico globale.

5. La quinta Parte, intitolata **Norme Tecniche di Attuazione**, espone un quadro riepilogativo dei regolamenti nazionali e regionali per l'ottenimento delle autorizzazioni per la costruzione ed esercizio degli impianti da fonti rinnovabili e delle interferenze con le principali pianificazioni di settore di tutela ambientale (acqua, aria e suolo) che per le loro caratteristiche intrinseche sono soggette a condizionare l'evoluzione del sistema energetico regionale.

**L'iniziativa di cui al presente progetto, è in pieno accordo con il Piano Energetico Regionale.**

○ **Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG) della Regione Lazio:** Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale è lo strumento di pianificazione attraverso cui, nel Lazio, la Pubblica Amministrazione attua la tutela e valorizzazione del paesaggio disciplinando le relative azioni volte alla conservazione, valorizzazione, al ripristino o alla creazione di paesaggi. Il PTRG è stato adottato dalla Giunta Regionale con delibere 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 e degli articoli 135, 143 e 156 del Dlgs 42/04 (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio di seguito Codice).

Il PTRG, adottato in vigore della seconda versione del Codice, realizzato su carta tecnica regionale in scala 1:10.000 con metodologia informatizzata, consultabile on line, è redatto sulla base della ricognizione puntuale dei beni paesaggistici, in coerenza con le nuove disposizioni sostanziali e procedurali concernenti i beni paesaggistici introdotte dal Codice, e ne costituisce la prima applicazione nella Regione Lazio. Il Piano recepisce anche i contenuti della "Convenzione europea sul paesaggio" del 20 ottobre 2000 ratificata con legge 9 gennaio 2006 n. 14.

La redazione del PTRG ha comportato la complessiva revisione dei PTP vigenti che avevano come riferimento la legge "Galasso" per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale del 1985 e la legge del 1939 sulle bellezze naturali, misurandosi oggi con un quadro legislativo delle materie ambientali, culturali e del paesaggio profondamente modificato. Il Codice ha infatti imposto alle Regioni una verifica e adeguamento dei piani paesaggistici vigenti entro il 1 maggio del 2008 (termine successivamente spostato al 2009) pertanto il PTRG ottempera anche alle disposizioni dell'articolo 156 del Codice.

○ **Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) della Regione Lazio:** Approvato con DCR n. 5 del 21/4/2021, il PTPR si configura quale piano urbanistico territoriale con finalità di salvaguardia dei valori paesaggistico-ambientali ai sensi dell'art. 135 del D.lgs. 42/2002 che detta disposizioni riferite all'intero territorio regionale, con specifica considerazione dei valori paesaggistici. Con riferimento all'assetto del governo del territorio, definito dalla legge urbanistica regionale, il PTPR si pone inoltre quale strumento di pianificazione territoriale di settore, ai sensi degli articoli 12, 13 e 14 della L.R. 38/1999, che costituisce integrazione e specificazione del Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG). Sul Bollettino ufficiale della

---

Regione Lazio n.56 del 10/06/2021, Supplemento n.2, è stato pubblicato il Piano territoriale Paesistico Regionale, come approvato con deliberazione di Consiglio regionale n.5 del 21 aprile 2021, che ha pertanto efficacia. Il PTPR approvato subentra a quello adottato con deliberazione di Giunta Regionale n. 556 del 25 luglio 2007 e n. 1025 del 21 dicembre 2007 e sostituisce i Piani Territoriali Paesistici.

Con riferimento all'assetto del governo del territorio, definito dalla legge urbanistica regionale, il PTPR si pone inoltre quale strumento di pianificazione territoriale di settore, ai sensi degli articoli 12,13 e 14 della L.R. 38/99, che costituisce integrazione, completamento e specificazione del Piano Territoriale Regionale Generale (PTGR).

Il PTPR approvato sostituisce i 29 Piani Territoriali Paesistici (PTP) attualmente vigenti ad esclusione del Piano relativo all'ambito dell'"Valle della Caffarella, Appia Antica e Acquedotti" approvato con Delibera di Consiglio Regionale n.70 del 2010.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale interessa l'intero ambito della Regione Lazio ed è un piano territoriale avente finalità di salvaguardia dei valori paesistici e ambientali ai sensi dell'art. 135 del Codice, in attuazione degli articoli 21,22, e 23 della L.R. 24/1998. Il Piano, inoltre, costituisce integrazione, completamento e aggiornamento del Piano Territoriale Regionale Generale (PTGR), adottato con DGR n. 2581 del 19 dicembre 2000.

**Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) – Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Centrale e Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del distretto idrografico dell'Appennino Centrale (PGDAC):** Il territorio della provincia di Viterbo, a seguito della riforma avviata con D.M. 25-10-2016, rientra negli ambiti di competenza dell'Autorità di Bacino Distrettuale "Appennino Centrale" (nel caso dell'area di Progetto ex. Autorità di Bacino del Fiume Fiora). Il territorio regionale è suddiviso in 5 ambiti territoriali di riferimento, rispetto ai quali si esplicano le competenze delle Autorità di Bacino facenti parte del distretto. Il territorio interessato dalle opere in progetto ricade nell'ambito delle competenze del PAI delle ex Autorità del Bacini regionali. Il PAI vigente nelle aree di interesse, è stato approvato con Deliberazione Consiglio Regionale n° 17 del 04/04/2012 (B.U.R.L. 21 del 07/06/2012 S.O. n° 35) aggiornato con Decreti del Segretario Generale n° 1/2012, n° 2/2012, n° 3/2012, n° 4/2012, n° 5/2012, n° 6/2012. Parte dell'elettrodotto del progetto "Poggio del Mulino" ricade nella perimetrazione del Vincolo Idrogeologico di cui al RD 3267/1923.

Tutti gli aerogeneratori e le loro pertinenze risultano esterne alla perimetrazione del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) sia per quanto riguarda la geomorfologia che l'idrogeologia.

- **Piano di Tutela delle Acque della Regione Lazio:** 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, entro il 2015. In particolare, l'aggiornamento del piano è finalizzato a:

- migliorare l'attuazione della normativa vigente;
- integrare le tematiche ambientali in altre politiche settoriali (quali ad esempio quella agricola e industriale) nelle decisioni in materia di pianificazione locale e di utilizzo del suolo;
- assicurare una migliore informazione ambientale ai cittadini.
- 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.

Il sistema idrologico della regione Lazio si sviluppa su 40 bacini idrografici. I più importanti sono il bacino del Tevere, il bacino del Liri-Garigliano, il bacino del Fiora, il bacino dell'Arrone e quello del Badino. Il reticolo idrografico delle acque superficiali interne presenta una notevole variabilità di ambienti idrici, con fiumi di rilievo come il Tevere, il Liri-Garigliano, l'Aniene e il Sacco, e corsi d'acqua con bacini significativi come il Fiora, il Marta, il Mignone, l'Arrone, l'Astura, il Salto, il Turano, il Velino, il Treja, il Farfa, il Cosa, l'Amaseno, il Melfa e il Fibreno. Al fine di assicurare un adeguato livello di protezione ambientale dei corpi idrici fluviali, nel territorio regionale sono stati individuati 43 corsi d'acqua di riferimento, scelti in base all'estensione del bacino imbrifero che sottendono e all'importanza ambientale e/o socio-economica che rivestono. Tali corsi d'acqua vengono costantemente monitorati per poter esprimere un giudizio di qualità sul loro stato ambientale e verificare il rispetto della normativa. Il parco eolico in oggetto ricade all'interno del Bacino Fiora. Alla luce di quanto citato il progetto può certamente essere ritenuto compatibile con il P.T.A.

- **Piano Forestale Regionale:** Con DGR n. 139 del 16/03/2021, che ha apportato modifiche al regolamento regionale 6 settembre 2002, n. 1 (Regolamento di organizzazione degli uffici e dei servizi della Giunta regionale) è stata modificata, con vigenza 1 aprile 2021, la denominazione della Direzione regionale Agricoltura, Promozione della Filiera e della Cultura del Cibo, Caccia e Pesca in “Direzione Regionale Agricoltura, Promozione della Filiera e della Cultura del Cibo, Caccia e Pesca, Foreste”, attribuendo a tale struttura nuove competenze in materia di risorse forestali.
- Le principali sono le seguenti:
  - attuazione di quanto previsto dalla LR 28 ottobre 2002, n. 39, “Norme in materia di gestione delle risorse forestali” (approvazione di PGAF/PPT, pareri e/o autorizzazioni in materia di cave e torbiere,

---

trasformazione castagneti cedui in castagneti da frutto, abbattimento sughere, sradicamento e devitalizzazione di piante e ceppaie, proroga stagione pascoliva, proroga stagione silvana, valutazione degli alberi monumentali per l'inserimento nell'Elenco nazionale degli A.M.I. – Alberi Monumentali d'Italia, nonché pareri in merito alle varie problematiche forestali), certificazione della presenza di aree boscate o assimilate, approvazione dei piani di coltura e conservazione, emanazione di pareri in materia di ripristino cedui invecchiati e di trasformazione di aree boscate e aree assimilate ad altra forma d'uso;

- gestione delle foreste demaniali trasferite dallo Stato alla Regione, per effetto del DPR n. 616/1977, delle foreste patrimoniali provenienti da altri enti pubblici disciolti e riacquisite per effetto della Legge regionale n. 14/2008, nonché dei vivai forestali;
- raccolta e registrazione di tutte le comunicazioni, in materia di “Catasto incendi”, che pervengono alla Regione da parte dei comuni, al fine di poter definire un quadro puntuale e dettagliato della situazione incendi nell'intero territorio regionale;
- attuazione Progetti LIFE di ambito comunitario tesi al miglioramento della gestione forestale.

Dalla visualizzazione del Patrimonio vegetazionale consultabile nel sito della Regione Lazio si evince che nessuno degli aerogeneratori, incluse le componenti che lo costituiscono, si sovrappone alle aree boscate, quale patrimonio vegetazionale delle Regione Lazio.

**Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti della Regione Lazio:** Il Consiglio regionale del Lazio ha approvato il Piano regionale di gestione dei rifiuti della Regione Lazio (la Proposta di deliberazione consiliare n. 40 del 10 dicembre 2019). Il Piano regionale di gestione dei rifiuti è il documento nel quale la Regione detta le linee programmatiche per il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti e indica il relativo fabbisogno di impianti. In sintesi alla Regione spetta la pianificazione, sono i Comuni a essere poi responsabili del trattamento e dello smaltimento. Punto cardine della delibera consiliare è il passaggio da un'economia di tipo lineare, in cui il rifiuto, alla fine del ciclo, viene smaltito in discarica o nei termovalorizzatori, a un'economia di tipo circolare, in cui la quantità dei rifiuti da smaltire diminuisce sempre più, mentre il resto viene recuperato per essere riutilizzato. Questo principio, dettato dalla normativa europea, viene introdotto nel Piano con azioni volte a diminuire la produzione dei rifiuti, all'aumento della raccolta differenziata, al riciclo e al riuso.

I principali impianti di gestione dei rifiuti urbani presenti sul territorio della Regione Lazio sono in tutto n° 21: n° 10 discariche, n°8 impianti per il trattamento meccanico-biologico (TMB) e n°3 impianti di incenerimento/gassificazione.

La fase di ripristino del sito risulterà molto meno impattante rispetto alla fase di preparazione o di cantiere e consisterà nel recupero e smaltimento delle singole componenti. Sarà così garantito il riciclo del maggior

---

quantitativo possibile di elementi presso ditte autorizzate mentre i restanti rifiuti dovranno essere smaltiti secondo la normativa vigente.

Inoltre per quanto attiene allo smaltimento/recupero degli oli esausti si farà riferimento al D.Lgs. 95/92 (Consorzio obbligatorio di smaltimento degli olii esausti) ed alle successive modifiche in attuazione della norma primaria D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

Infine le viabilità e le piazzole essendo realizzate con materiali inerti (prevalentemente misto stabilizzato per la parte superficiale e inerte di cava per la parte di fondazione) saranno facilmente recuperabili e smaltibili. Tali materiali, infatti, dopo la rimozione e il trattamento di bonifica potrebbero essere impiegati nuovamente per scopi simili, o eventualmente conferiti ad appropriate discariche autorizzate.

Per quanto riguarda l'elettrodotto interrato, i cavi elettrici sono composti in definitiva da plastica e rame. Il riciclaggio di questi componenti coinciderà con il riciclaggio della plastica e del metallo. Da un punto di vista pratico la separazione tra i diversi materiali avviene attraverso il loro passaggio in alcuni macchinari separatori. Tali macchinari separatori utilizzano la tecnologia della separazione ad aria e sono progettati appositamente per il recupero del rame dai cavi elettrici. Sfruttando la differenza di peso specifico dei diversi materiali costituenti la struttura del cavo si può separare il rame dalla plastica e dagli altri materiali. Macchinari simili saranno utilizzati anche per lo smaltimento delle apparecchiature elettroniche quali inverter, trasformatori, quadri elettrici. Il trattamento dei rifiuti da apparecchiature elettriche (RAEE) ed elettroniche è svolto in centri adeguatamente attrezzati, autorizzati alla gestione dei rifiuti ed adeguati al "Decreto RAEE", sfruttando le migliori tecniche disponibili. **Si può quindi affermare che la realizzazione del parco eolico "Poggio del Mulino" è in completo accordo con il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti della Regione Lazio.**

- A livello provinciale:
- **Piano Territoriale Provinciale Generale della Provincia di Viterbo:** Il Piano Territoriale Provinciale Generale è uno strumento di programmazione e pianificazione territoriale generale provinciale che da direttive ed indirizzi, indica le linee strategiche per il razionale sviluppo del territorio, riconoscendo ai Comuni la loro autonomia nella gestione delle funzioni locali secondo i principi di sussidiarietà e cooperazione, costituisce riferimento per gli operatori economici, sociali e culturali pubblici e privati. Con delib. 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. Questi ambiti vanno intesi come insieme di Comuni appartenenti ad aree geografiche ed amministrative intercomunali aventi caratteristiche affini riguardo la collocazione territoriale,



---

rapporti istituzionali, culturali e sociali consolidati, che fanno ritenere opportuno in ricorso a politiche comuni di organizzazione e sviluppo del territorio. Gli otto Ambiti individuati sono così denominati:

- Ambito territoriale 1: Alta Tuscia e Lago di Bolsena (12 Comuni: Comunità Montana Alta Tuscia Laziale composta dai comuni di Acquapendente, Latera, Onano Valentano Proceno, Gradoli, Grotte di Castro, S.Lorenzo Nuovo; insieme ai comuni di Ischia di Castro, Bolsena, Marta, Montefiascone, Capodimonte) (IN CUI RICADE L'AREA DI PROGETTO);
- Ambito territoriale 2: Cimini e Lago di Vico (10 Comuni: Comunità Montana dei Cimini composta dai comuni di Canepina, Caprarola, Ronciglione, Soriano nel Cimino, Vallerano, Vetralla, Vitorchiano, Capranica, Vignanello; insieme a Carbognano);
- Ambito territoriale 3: Valle del Tevere e Calanchi (7 Comuni: Bomarzo, Castiglione in Tev., Celleno, Civitella d'Agliano, Graffignano, Bagnoregio, Lubriano);
- Ambito territoriale 4: Industriale Viterbese (11 Comuni: Calcata, Castel S.Elia, Civita Castellana, Corchiano, Fabrica di Roma, Faleria, Gallese, Nepi, Orte, Bassano in Tev., Vasanello);
- Ambito territoriale 5: Bassa Tuscia (8 Comuni: Barbarano Romano, Bassano Romano, Blera, Monterosi, Oriolo Romano, Sutri, Vejano, Villa S.Giovanni in T.);
- Ambito territoriale 6: Viterbese interno (8 Comuni: Arlena di C., Canino, Cellere, Farnese, Ischia di C., Piansano, Tessennano, Tuscania)
- Ambito territoriale 7: Costa e Maremma (3 Comuni: Tarquinia, Montalto di C.);
- Ambito territoriale 8: Capoluogo (Viterbo).
- A livello comunale:
  - **Comune di Valentano: Piano Regolatore Generale adottato con atto Consiliare n°100 del 30/09/1988.**
  - **Comune di Latera: Piano Regolatore Generale adottato con Deliberazione del C.C. n° 29 del 22/06/1971.**

Le opere ubicate all'interno dei comuni sopra citati ricadono nelle zone agricola E dei rispettivi strumenti urbanistici. In tali zone è consentita la realizzazione delle opere di cui al presente progetto.

---

### *1.b.2 Relazioni tra l'opera progettata ed i vincoli di varia natura esistenti nell'area prescelta*

Nel presente paragrafo viene descritto il contesto in cui ricade il parco eolico in progetto analizzando il sito d'intervento, la vincolistica di natura ambientale, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico artistico:

- **Aree Rete Natura 2000:** Natura 2000 è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente (rete) di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione stessa e, in particolare, alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (recepita dal DPR 357/1997 e successive modifiche nel DPR 120/2003) e delle specie di uccelli indicati nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" (recepita dalla Legge 157/1992). Rete Natura 2000, ai sensi della Direttiva "Habitat" (art.3), è attualmente composta da due tipi di aree:
  - Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla "Direttiva Uccelli",
  - Siti di Importanza Comunitaria, i quali possono essere proposti (pSIC) o definitivi (SIC).

L'area non ricade in Zone protette speciali designate ai sensi delle direttive 2009/147/CE e 92/43/CEE. I siti Natura 2000 più vicini alle opere in progetto sono:

- **ZSC IT6010013** - Selva del Lamone 3,8 km;
  - **ZPS/ZSC IT6010011** - Caldera di Latera 1,4 km;
  - **ZPS IT6010056** - Selva del Lamone - Monti di Castro 3,2 km;
  - **ZSC IT6010012** - Lago di Mezzano 3,8 km;
  - **ZSC IT6010007** - Lago di Bolsena 4,3 km;
  - **ZPS IT6010055** - Lago di Bolsena ed isole Bisentina e Martana 4,3 km;
  - **ZSC IT6010041** - Isole Bisentina e Martana 7,8 km.
- **Aree IBA – Important Birds Area:** Le "Important Birds Area" o IBA, sono aree che rivestono un ruolo chiave per la salvaguardia degli uccelli e della biodiversità, la cui identificazione è parte di un progetto a carattere mondiale, curato da BirdLife International. Il progetto IBA nasce dalla necessità di individuare dei criteri omogenei e standardizzati per la designazione delle ZPS. Le IBA sono state utilizzate per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS designate negli Stati membri, il 71% della superficie delle IBA è anche ZPS. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:
    - Ospitare un numero significativo di individui di una o più specie minacciate a livello globale;

- Fare parte di una tipologia di aree importante per la conservazione di particolari specie;
- Essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

Il progetto in esame risulta completamente esterno alla perimetrazione di zone IBA. Le opere in progetto sono ubicate rispetto alle più vicine aree IBA come di seguito riassunto:

- **IBA 099** “Lago di Bolsena” circa 500 m;
- **IBA 102** “Selva del Lamone” circa 4 km.

▪ **Aree EUAP:** L’elenco Ufficiale Aree Naturali Protette (EUAP) è istituito in base alla legge 394/91 “Legge quadro sulle aree protette” e l’elenco ufficiale attualmente in vigore è quello relativo al 6° Aggiornamento approvato con D.M. 27/04/2010 e pubblicato nel Supplemento Ordinario n. 115 alla Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31/05/2010. In base alla legge 394/91, le aree protette sono distinte in Parchi Nazionali (PNZ), Aree Naturali Marine Protette (MAR), Parchi Naturali Statali marini (PNZ\_m), Riserve Naturali Statali (RNS), Parchi e Riserve Naturali Regionali (PNR - RNR), Parchi Naturali sommersi (GAPN), Altre Aree Naturali Protette (AAPN). L’Elenco è stilato, e periodicamente aggiornato, dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Protezione della Natura. Il Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali è stato approvato con DA n. 970 del 1991 e censisce Parchi e Riserve Naturali ricadenti all’intero del territorio regionale in attuazione della Legge Regionale n. 98 del 6 maggio 1981, come modificata dalla Legge 14 dell’agosto 1988. In relazione alla rete dei Parchi e delle Riserve individuata nel territorio regionale, il progetto in esame risulta completamente esterno alla perimetrazione di tali aree e non risulta pertanto soggetto alla disciplina dei piani di gestione degli stessi. L’ubicazione delle opere rispetto a parchi e riserve è indicata nella figura che segue dalla quale si possono rilevare le distanze minime tra le stesse opere e le più vicine aree interessate da parchi e riserve naturali:

- **Riserva Naturale Regionale** – Selva del Lamone circa 4 km;
- **Area Contigua** – Area Contigua Selva del Lamone circa 1,8 km.

**Codice del Paesaggio D.Lgs. 42/04:** Dall’analisi svolta si evince come gli aerogeneratori in progetto e le loro pertinenze, la stazione elettrica Terna e l’impianto di accumulo non interferiscono con aree tutelate ai sensi del Codice. Le uniche interferenze riguardano il percorso dell’elettrodotto interrato che in alcuni tratti rientra nelle zone di rispetto dei fiumi, torrenti e corsi d’acqua per come definiti dall’art. 142 lettera c) del citato D.Lgs. 42/04. Il cavo interrato AT attraversa in due diversi punti il “Fosso Olpeta e Lago di Mezzano”. Il percorso dell’elettrodotto intercetta in alcuni punti anche percorsi panoramici (Art. 3 l bis e l6 L.R. 24/1998) e protezione delle aree boscate di cui alla lettera g del D.Lgs 42/04. Ad ogni modo si precisa che l’interferenza è rappresentata dalla posa interrata di elettrodotto sottostrada.

## 1.c Sintesi delle caratteristiche progettuali

### *1.c.1 Descrizione del progetto in relazione al sito*

Il progetto prevede la realizzazione di n. **7** aerogeneratori aventi un diametro di rotore da **170** m, un'altezza mozzo di **115** m e potenza nominale pari a **6,6** MW cadauno per un totale complessivo pari a **46,2** MW di potenza nominale installata e le opere indispensabili per la connessione alla Rete. La figura che segue mostra l'inquadramento del progetto nel contesto cartografico IGM.



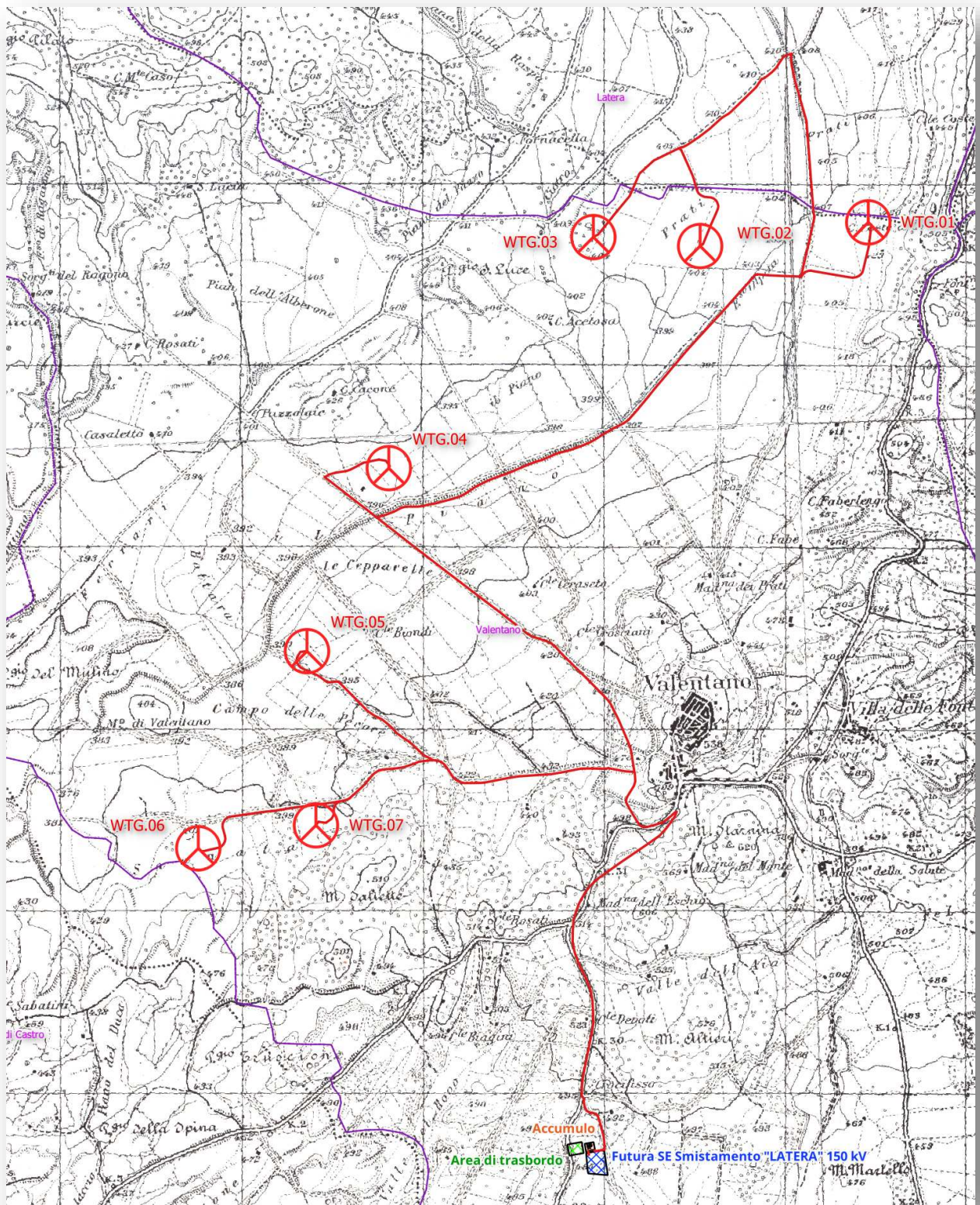


Figura 3 - Corografia dell'area parco - estratto della carta IGM

I sette aerogeneratori, (in figura identificati come WTG.01, WTG.02, WTG.03, WTG.05, WTG.06, WTG.07) sono ubicati nel territorio del comune di **Valentano**, in **Provincia di Viterbo**.





*Figura 4 - Inquadramento generale del progetto - vista aerea*

Nella disposizione degli aerogeneratori si è tenuto conto, oltre agli aspetti progettuali di carattere generale fornite dai documenti tecnici e normativi di riferimento, anche delle specifiche indicazioni fornite in merito alle distanze da rispettare indicate nell'allegato 4 al DM 10 settembre 2010 .

Occorre in ogni caso precisare che tali documenti non costituiscono un elemento vincolante obbligatorio, ma forniscono dei criteri di massima nella progettazione di tali tipologie di impianti.



**Indicazione di progetto:** Distanza minima tra le macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento.

(Fonte: DM 10 settembre 2010-All. 4)

**Caratteristiche del progetto rispetto al requisito:**

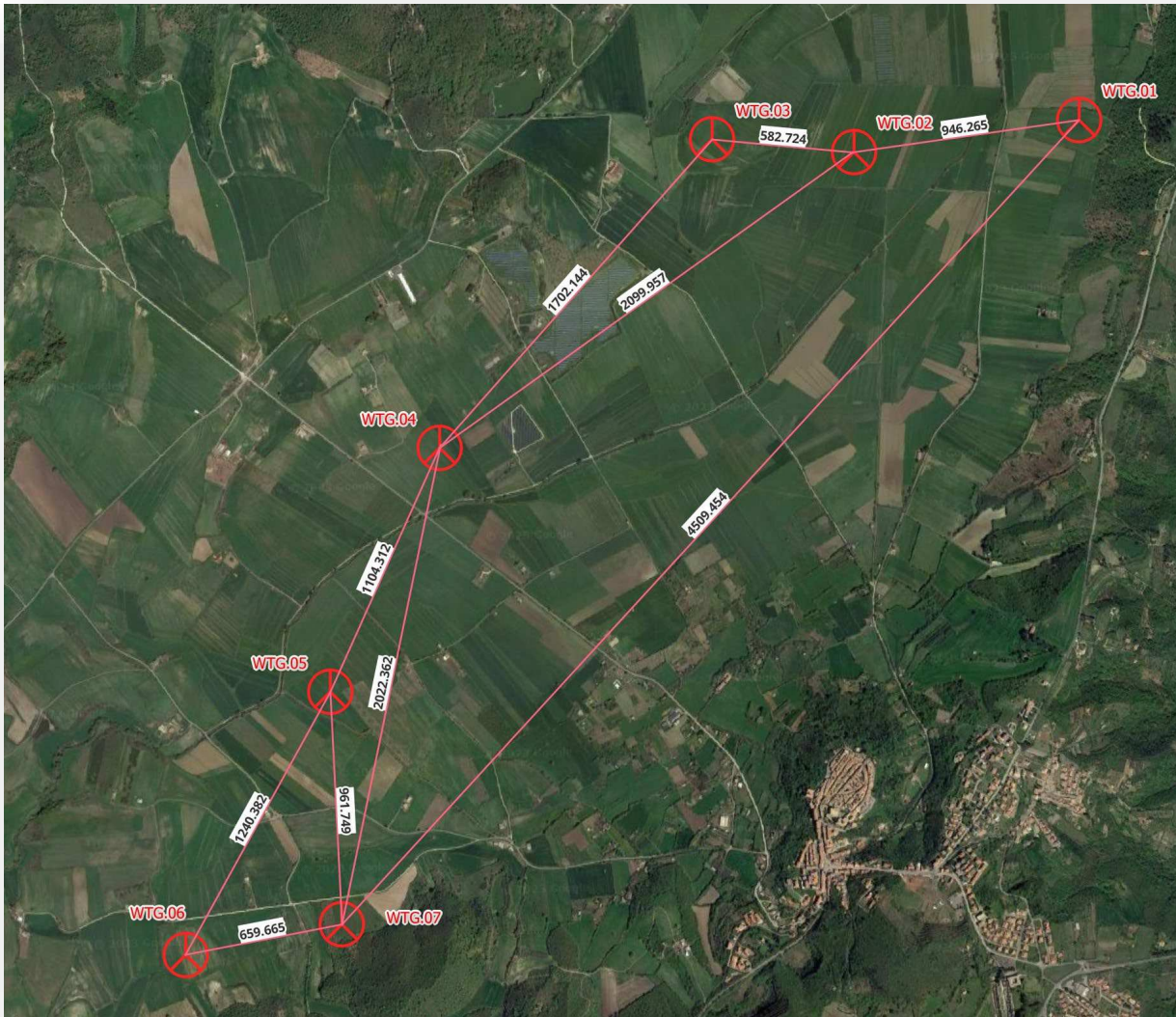


Figura 5 - Posizione aerogeneratori e relative interdistanze

Le mutue distanze tra gli aerogeneratori in progetto sono riportati nella tabella che segue:

coppia	Interdistanza in metri
<b>WTG.01 – WTG.02</b>	<b>946,2</b>
<b>WTG.01 – WTG.07</b>	<b>4509,4</b>
<b>WTG.02 – WTG.03</b>	<b>582,7</b>
<b>WTG.02 – WTG.04</b>	<b>2099,9</b>
<b>WTG.03 – WTG.04</b>	<b>1702,1</b>
<b>WTG.04 – WTG.05</b>	<b>1104,3</b>
<b>WTG.04 – WTG.07</b>	<b>2022,3</b>
<b>WTG.05 – WTG.06</b>	<b>1240,3</b>
<b>WTG.05 – WTG.07</b>	<b>961,7</b>

WTG.06 – WTG.07

659,6

Tabella 1 - Mutue distanze tra gli aerogeneratori in progetto

**Indicazione di progetto:** Distanza minima di ciascun aerogeneratore da unità abitative stabilmente abitate non inferiore a 200 m; Distanza di ogni turbina da una strada provinciale o nazionale superiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 150 m dalla base della torre. Nessun fabbricato stabilmente abitato (di colore rosso nelle rappresentazioni seguenti) rientra nei buffer sopra riportati. (Fonte: DM 10 settembre 2010-All. 4)

**Caratteristiche del progetto rispetto al requisito:**

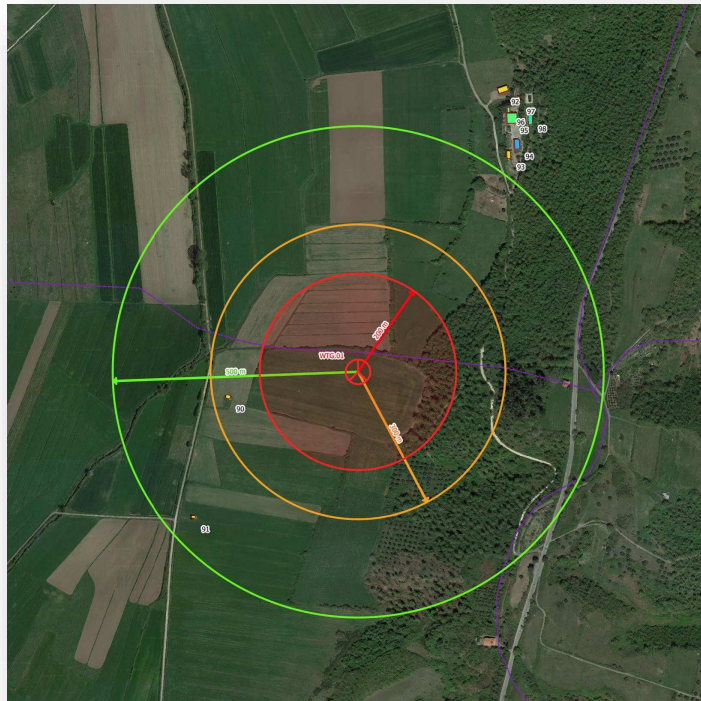


Figura 6 - Estratto elaborato n. EDP0024\_aA0 (Verifica delle distanze minime dell'impianto dai fabbricati 1 di 7)



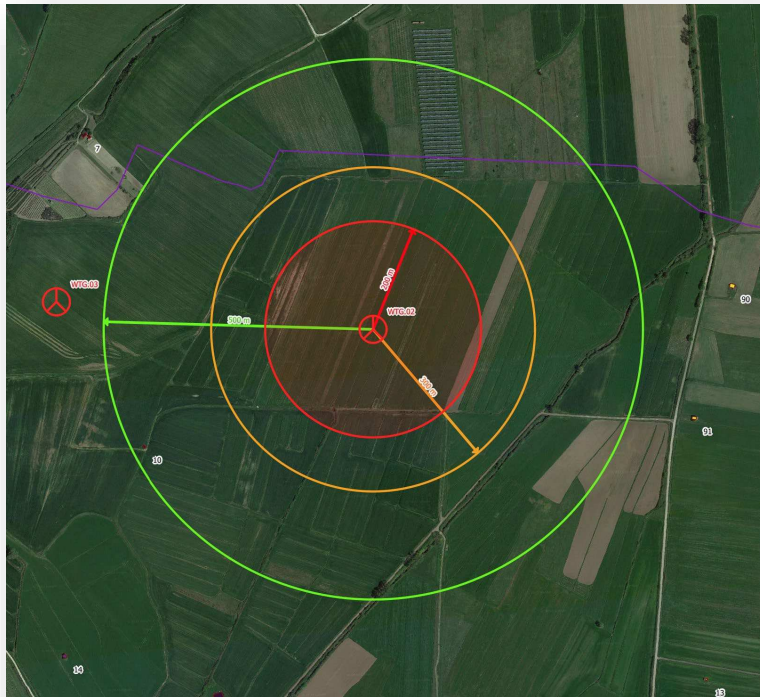


Figura 7 - Estratto elaborato n. EDP0024\_bA0 (Verifica delle distanze minime dell'impianto dai fabbricati 2 di 7)



Figura 8 - Estratto elaborato n. EDP0024\_cA0 (Verifica delle distanze minime dell'impianto dai fabbricati 3 di 7)

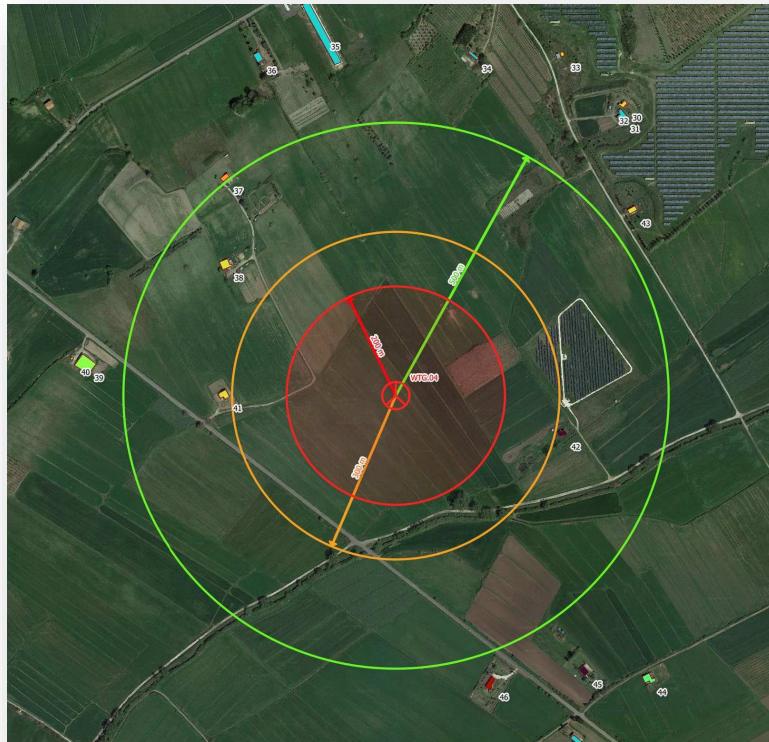


Figura 9 - Estratto elaborato n. EDP0024\_da0 (Verifica delle distanze minime dell'impianto dai fabbricati 4 di 7)

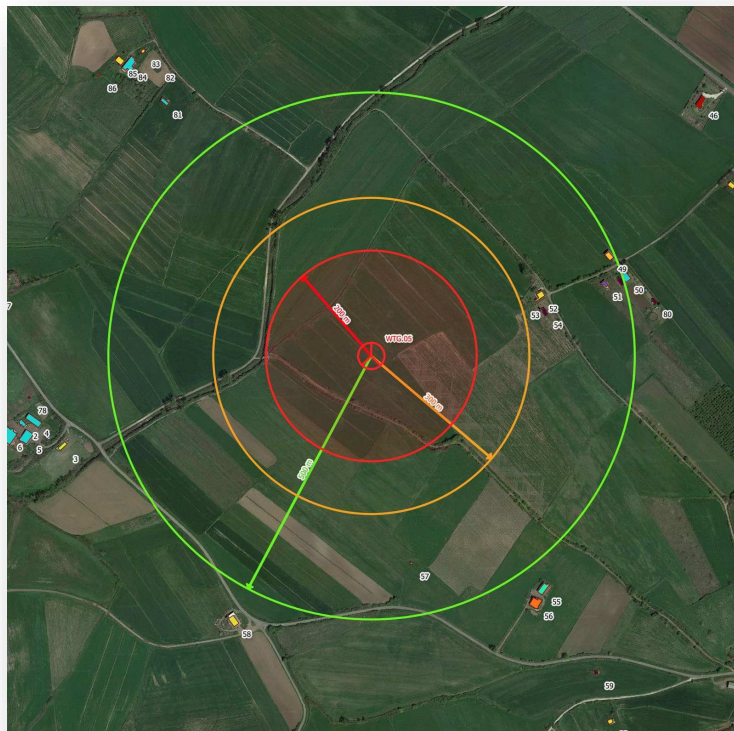


Figura 10 - Estratto elaborato n. EDP0024\_eA0 (Verifica delle distanze minime dell'impianto dai fabbricati 5 di 7)



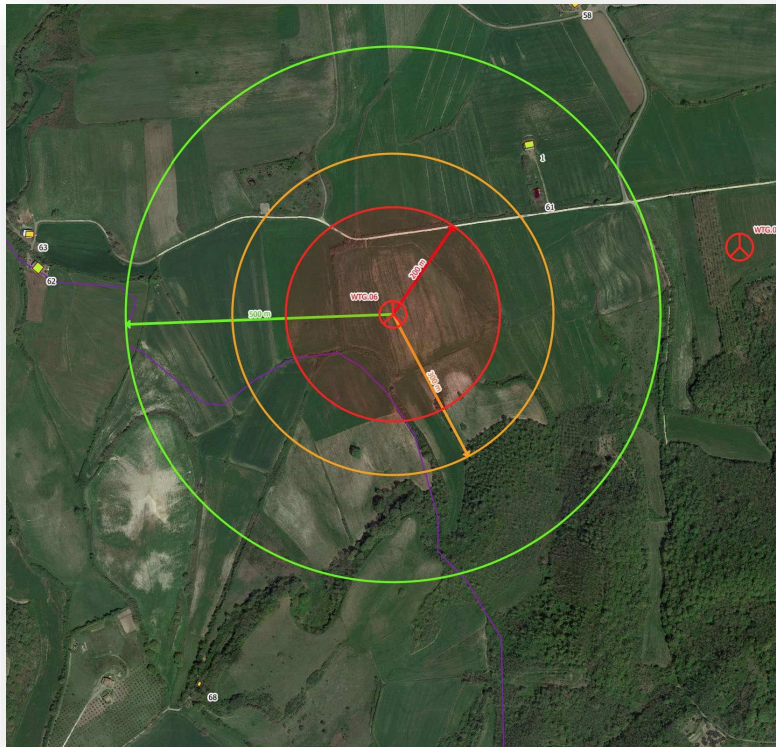


Figura 11 - Estratto elaborato n. EDP0024\_fA0 (Verifica delle distanze minime dell'impianto dai fabbricati 6 di 7)

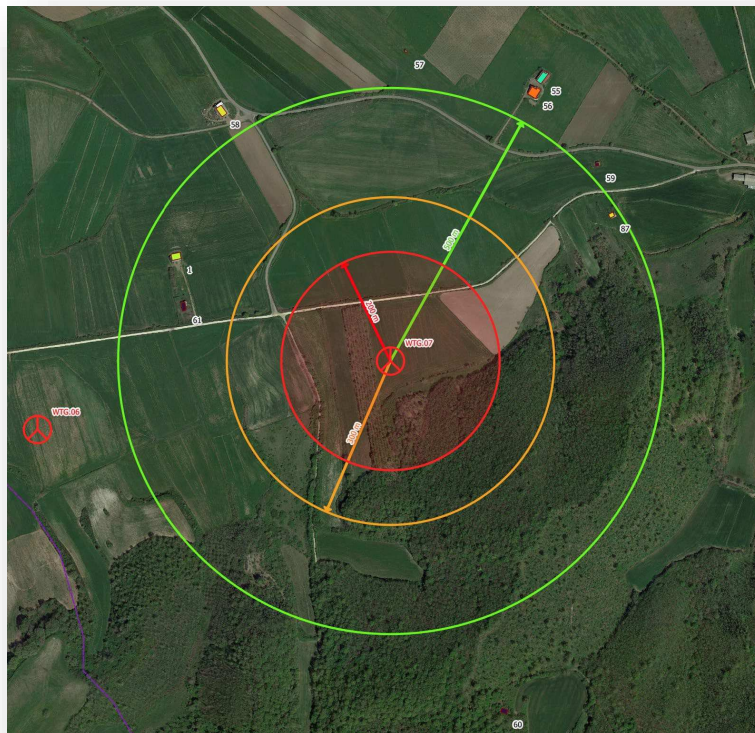


Figura 12 - Estratto elaborato n. EDP0024\_fA0 (Verifica delle distanze minime dell'impianto dai fabbricati 6 di 7)



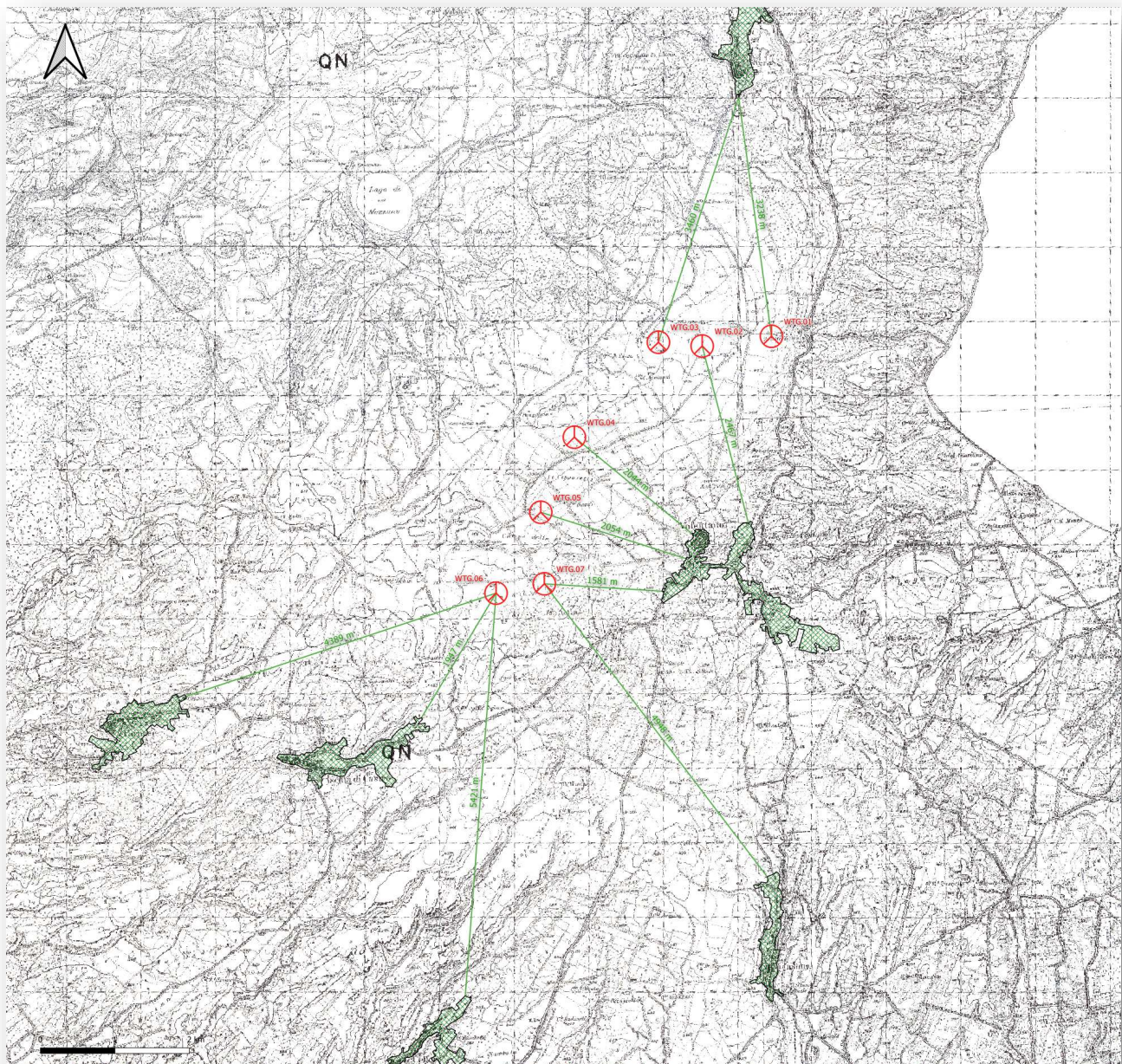


Figura 13 - Estratto elaborato Verifica delle distanze minime dell'impianto dai centri abitati

Le coordinate degli aerogeneratori in progetto vengono riportate in tabella seguente.

WTG	COORDINATE PIANE SISTEMA UTM WGS 84 - FUSO 32 NORD	
	EST	NORD
<b>WTG.01</b>	<b>732379</b>	<b>4719607</b>
<b>WTG.02</b>	<b>731449</b>	<b>4719476</b>
<b>WTG.03</b>	<b>730862</b>	<b>4719526</b>
<b>WTG.04</b>	<b>729733</b>	<b>4718251</b>
<b>WTG.05</b>	<b>729282</b>	<b>4717243</b>
<b>WTG.06</b>	<b>728683</b>	<b>4716157</b>
<b>WTG.07</b>	<b>729330</b>	<b>4716283</b>



---

*Tabella 2 - Coordinate degli aerogeneratori in progetto nel sistema piani UTM WGS84 32N*

Oltre agli aerogeneratori ed alle opere strettamente necessarie, quali viabilità di accesso e piazzole di montaggio/stoccaggio, il progetto prevede la realizzazione di:

- Elettrodotto interrato di ALTA TENSIONE a 36kV: sviluppo complessivo circa 16,535 km;
- Impianto di accumulo di capacità pari a 10 MW/40MWh;
- Opere di rete compreso sottostazione di smistamento come da Soluzione tecnica minima rilasciata dall'ente gestore TERNA S.p.a.

Un cavidotto interrato in Alta Tensione collega in antenna a 36 kV su una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 150/36 kV della RTN, da inserire in entra - esce all'elettrodotto a 150 kV "Latera – San Savino, previsto nel Piano di Sviluppo Terna, così come indicato nella Soluzione Tecnica Minima Generale Cod. Prat. 202201540 di TERNA. Pertanto, la rete elettrica esterna risulta idonea al soddisfacimento delle esigenze di connessione all'esercizio del parco da realizzare.

Il tracciato dell'elettrodotto interrato è stato studiato al fine di assicurare il minor impatto possibile sul territorio, prevedendo il percorso all'interno delle sedi stradali esistenti e di progetto, attraversando invece i terreni agricoli al di fuori delle strade solo per brevi tratti.

Detto elettrodotto sviluppa una lunghezza di circa **16,535** km in particolare:

- |   |                 |
|---|-----------------|
| - Tratti di elettrodotto interrato su strada asfaltata:     | <b>6.419</b> ml |
| - Tratti di elettrodotto interrato su strada non asfaltata: | <b>7.202</b> ml |
| - Tratti di elettrodotto su terreno agricolo:               | <b>2.914</b> ml |

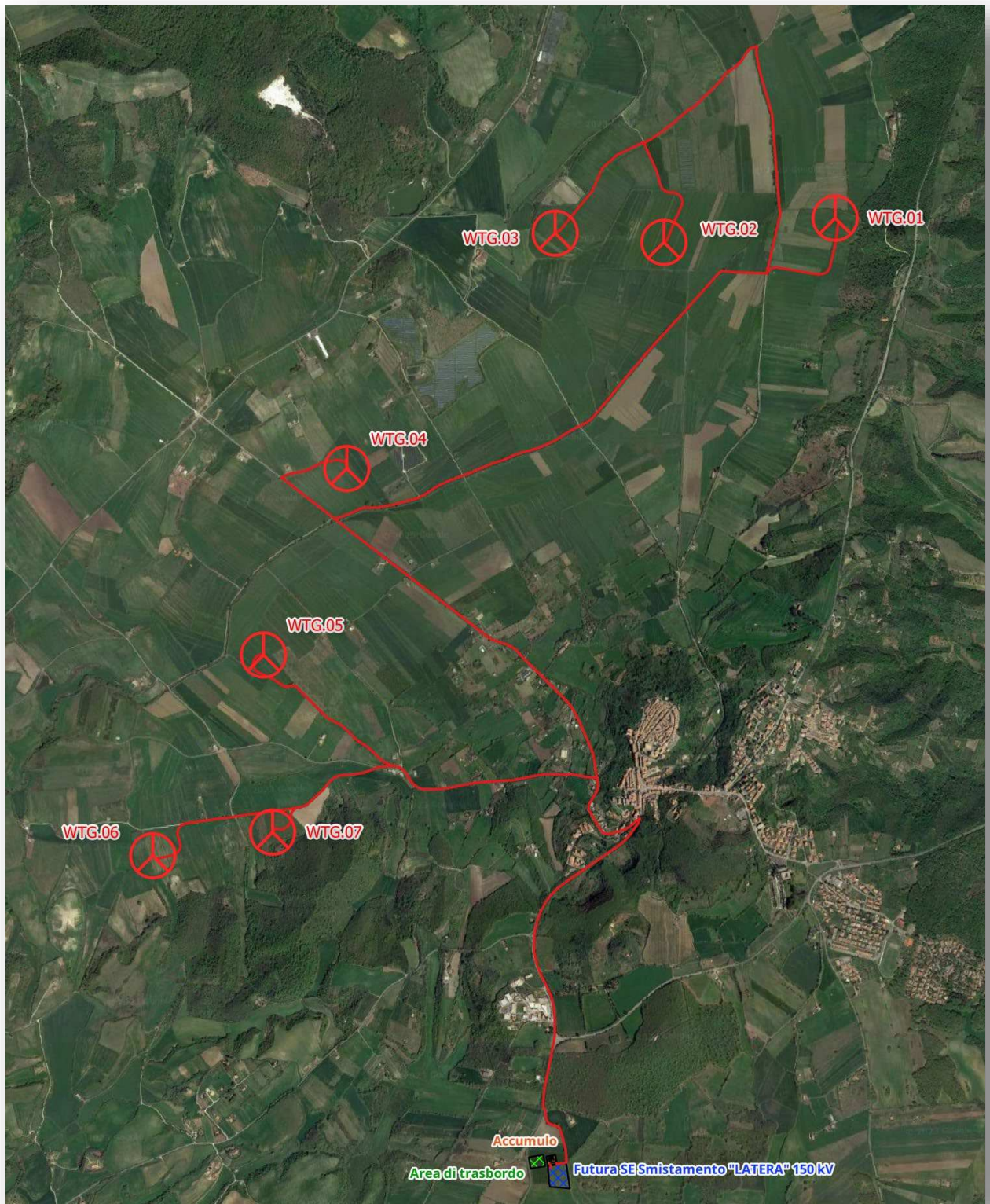


Figura 14 - Percorso dell'elettrodotto interrato



---

1.c.1.1 Documentazione fotografica

La documentazione fotografica che segue, crediamo possa descrivere adeguatamente l'area interessata dal parco eolico, la vocazione agricola e le caratteristiche peculiari del sito.



Figura 15 - vista dalla zona di pertinenza della WTG.01



Figura 16 - Vista dalla zona di pertinenza della WTG.02



Figura 17 - vista dalla zona di pertinenza della WTG.03



Figura 18 - vista dalla zona di pertinenza della WTG.04





Figura 19 - Vista dall'area di pertinenza della WTG.05



Figura 20 - Vista dall'area di pertinenza della WTG.06





Figura 21 - Vista dall'area di pertinenza della WTG.07



Figura 22 - vista futura stazione elettrica di Terna S.p.A e area di accumulo in progetto



---

### ***1.c.2 Descrizione dell'impianto eolico in progetto***

L'impianto di produzione elettrica da fonte eolica denominato "**Poggio del Mulino**", sito nei territori comunali di **Valentano e Latera** (VT) è composta da **7** turbine eoliche di grande taglia della potenza di **6,6** MW ciascuna e dalle opere indispensabili per la connessione alla RTN. Le turbine di ultima generazione, in grado di sviluppare una grande potenza consentono una produzione stimata di circa **120,643 GWh/anno** con l'installazione di solo **sette** aerogeneratori, limitando quindi notevolmente il consumo del suolo, e l'impatto visivo dovuto prevalentemente al numero di turbine ed alla loro interdistanza.

E' prevista la realizzazione di:

- *n. 7 aerogeneratori da 170 m di diametro del rotore con altezza al mozzo pari a 115 m (tipo SIEMENS Gamesa SG 170) della potenza nominale di 6,6 MW cadauno, con le relative opere di fondazione in c.a.;*
- *limitati interventi di adeguamento in alcuni tratti di viabilità esistente per garantire il raggiungimento dell'area parco da parte dei mezzi di trasporto;*
- *nuovi assi stradali nell'area interna al parco realizzati con pavimentazione in materiale inerte stabilizzato idoneamente compattato;*
- *piazzole per lo stoccaggio ed il montaggio degli aerogeneratori, poste in corrispondenza dei singoli aerogeneratori;*
- *le linee interrate in AT a 36 kV: convogliano la produzione elettrica degli aerogeneratori alla Stazione di elettrica di trasformazione (SE) 150/36 kV;*
- *Cabina di Consegna: raccoglie le linee in AT a 36 kV per la successiva consegna alla rete AT. In questa cabina vengono posizionati gli apparati di protezione e misura dell'energia prodotta;*
- *Cavidotto di consegna a 36 kV: cavo di collegamento a 36 kV tra la Cabina di Consegna e la futura Cabina di Consegna di Trasformazione (SE) della RTN a 150/36 kV;*
- *stallo TERNA a 150 kV (IR - impianto di rete per la connessione): è il nuovo stallo di consegna a 150 kV che verrà realizzato sulla sezione a 150 kV della Stazione Elettrica a 150 kV della RTN "Latera – San Savino";*
- *Sistema di accumulo: della potenza di 10 MW, con capacità di 40 MWh.*

#### 1.c.2.1 Adeguamento della viabilità esterna e sistemazione della viabilità interna al parco

La viabilità necessaria al raggiungimento dell'area parco è stata verificata e/o progettata al fine di consentire il trasporto di tutti gli elementi costituenti gli aerogeneratori quali pale, trami, navicella e quant' altro necessario alla realizzazione dell'opera. Questi percorsi, valutati al fine di sfruttare quanto più possibile le strade esistenti, permettono il raggiungimento delle aree da parte di mezzi pesanti e/o eccezionali e sono progettati al fine di garantire una vita utile della sede stradale per tutto il ciclo di vita dell'opera.

Per ciò che riguarda la viabilità esterna all'area parco, al fine di limitare al minimo o addirittura escludere interventi di adeguamento, sono state prese in considerazione nuove tecniche di trasporto finalizzate a ridurre al minimo gli spazi di manovra degli automezzi (blade lifter). Infatti, rispetto alle tradizionali tecniche e metodologie di trasporto è previsto l'utilizzo di mezzi che permettono di modificare

lo schema di carico durante il trasporto e di conseguenza limitare i raggi di curvatura, le dimensioni di carreggiata e quindi i movimenti terra e l'impatto sul territorio.



*Figura 23 – esempi di trasporto tradizionale e soluzione con cambio della configurazione di carico durante il percorso (blade lifter)*

Relativamente alla viabilità esterna al parco, eventuali opere di adeguamento saranno riconducibili a puntuali allargamenti della sede stradale e alla stesa di materiale inerte e compattato. Inoltre, nella fase di progettazione esecutiva, e nella fase di autorizzazione al trasporto saranno eseguite le opportune verifiche sugli interventi puntuali previsti quali la rimozione temporanea di alcuni segnali stradali verticali a bordo carreggiata, rimozione temporanea dei guard-rail, abbassamento temporaneo di muretti laterali alla carreggiata ecc. Questi interventi saranno immediatamente ripristinati dopo la fine della fase di trasporto in cantiere delle turbine sempre previo coordinamento con il competente Ente gestore della strada in questione.

Le strade esistenti interne all'area parco sono state verificate e, ad eccezione di alcuni tratti da adeguare mediante la stesa di materiale inerte e compattato, di pochi interventi puntuali di allargamento della carreggiata, pulizia e/o rimodellamento delle scarpate, sono state ritenute idonee al passaggio dei mezzi di trasporto. La figura che segue mostra i tratti di strada esistente da adeguare e le aree puntuali da sistemare al fine di garantire la corretta fruibilità dei mezzi di trasporto.



Figura 24 – Schema delle aree di viabilità esistente da adeguare

Di seguito si riporta la quantificazione dei tratti e delle aree da adeguare/sistemare con il relativo computo di materiale inerte (misto) da posare.

	<b>LUNGHEZZA [ml]</b>	<b>MISTO [m<sup>3</sup>]</b>
<i>TRATTO 1</i>	969,10	2.422,75
<i>TRATTO 2</i>	1710,00	4.275,00
<i>TRATTO 3</i>	213,00	532,50
<i>TRATTO 4</i>	890,30	2.225,75



	SUPERFICIE [m <sup>2</sup> ]	MISTO [m <sup>3</sup> ]
AREA 1	435,20	217,6
AREA 2	417,72	208,86
AREA 3	235,40	117,7
AREA 2	567,37	283,685
AREA 5	351,15	175,575
AREA 6	305,05	152,525

Alla luce di quanto sopra, è prevista la sistemazione di circa 3.782,40 ml di strada esistente oltre a circa 2.311,89 m<sup>2</sup> complessivi di aree per i previsti allargamenti dell'attuale sede stradale esistente, con un quantitativo di materiale inerte stimato pari a circa 2.378,28 m<sup>3</sup>.

Il progetto prevede poi tratti di viabilità di nuova realizzazione per circa **3.360,47**, suddivisi in n. **9** assi. Le nuove strade, realizzate in misto granulometrico stabilizzato al fine di escludere impermeabilizzazione delle aree e quindi garantire la permeabilità della sede stradale, avranno le caratteristiche geometriche riportate di seguito:

- Larghezza della carreggiata carrabile: **5,00** m;
- Raggio minimo di curvatura: **50** m;
- Raccordo verticale minimo tra livellette: **500** m;
- Pendenza massima livelletta: **5** %;
- Pendenza trasversale carreggiata: **2%** a sella d'asino;
- Dimensionamento e sviluppo di cunette idoneo (vedere relazione idraulica);

ciò al fine di soddisfare tutti i requisiti richiesti dalle ditte fornitrici delle turbine e dalle ditte di trasporto in termini di percorribilità e manovra.

Il pacchetto stradale dei nuovi tratti di viabilità sarà composto dai seguenti strati: fondazione realizzata con idoneo spaccato granulometrico proveniente da rocce o ghiaia, posato con idoneo spessore, mediamente pari a 70 cm eventualmente anche con l'impiego di leganti naturali e/o artificiali.

Le strade interne al parco devono comunque sopportare un carico minimo di:

- 2 kg/cm<sup>2</sup> nel caso di gru cingolate;
- 22,5 t/asse nel caso di gru mobile;
- 24,5 t/asse nel caso di gru telescopica mobile;
- 14,7 t/asse nel caso di gru mobile telescopica pre-istallata.

Il modulo di elasticità sarà misurato dal modulo di compressibilità del secondo ciclo dalla prova del piatto di carico secondo DIN 18134 e in ogni caso maggiore di 50 MPa.

I profili longitudinali sono stati progettati in maniera da garantire i seguenti gradienti di pendenza impiegando eventualmente calcestruzzo migliorato o betonaggio qualora

- La livelletta in rettilineo presenti pendenze superiori al 10 %;
- La livelletta in curva presenti pendenze superiori al 7 %;

Pertanto, esclusivamente nei brevi tratti aventi pendenze superiori ai limiti sopra indicati è prevista la realizzazione di pavimentazione in conglomerato *temporanea* (da rimuovere nella fase di sistemazione finale del sito) necessaria a garantire il giusto grip ai mezzi pesanti. Dette soluzioni verranno opportunamente analizzate in fase di progettazione esecutiva in relazione alle specifiche tecniche dei mezzi di trasporto.

In corrispondenza di impluvi saranno realizzate idonee opere di drenaggio e convogliamento delle acque meteoriche.

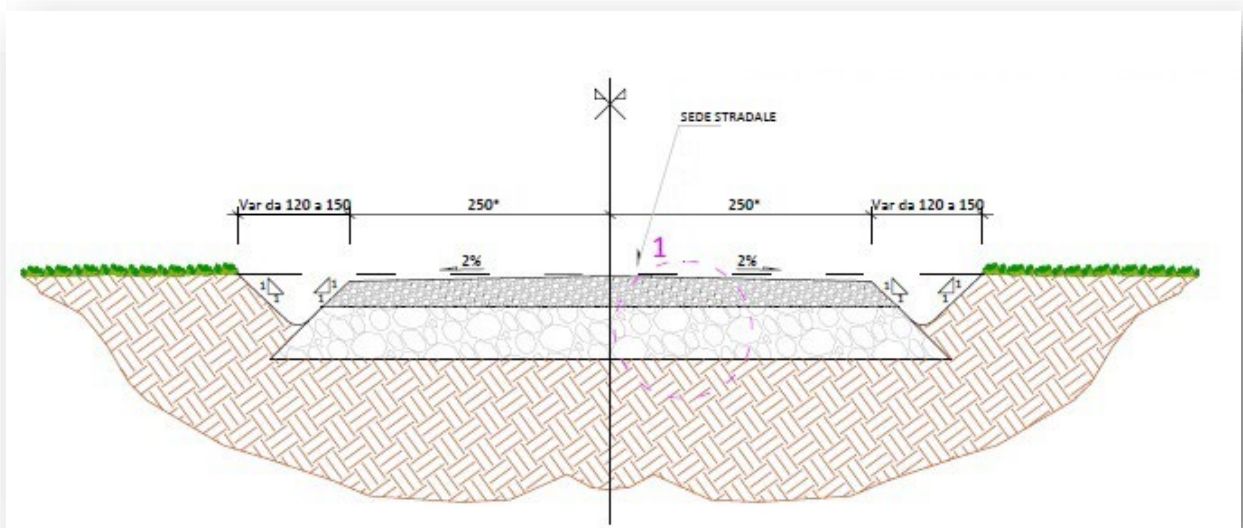


Figura 25 – sezione stradale tipo



Figura 26 - schema rappresentativo del pacchetto stradale

Le nuove sedi stradali sono state progettate in maniera da seguire il più possibile l'andamento naturale del terreno, sono state escluse aree franose nel rispetto delle indicazioni derivanti dalle indagini

geologiche ed infine sono state completate da opere accessorie quali sistemi di convogliamento, raccolta e smaltimento delle acque meteoriche.

### 1.c.2.2 Movimenti terra

Nello studio del progetto, delle dimensioni della carreggiata e delle livellette, particolare attenzione è stata prestata nel limitare al minimo indispensabile i movimenti terra e quindi a ridurre al minimo l'impatto rispetto all'attuale orografia del terreno. I volumi di terra movimentati inizialmente per la fase di cantiere, così come lo strato vegetale del terreno verranno inoltre stoccati per poter essere riposizionati nella fase di sistemazione finale del sito.

Gli scavi, sia a sezione ampia che obbligata, saranno effettuati con mezzi meccanici, evitando scoscendimenti e franamenti. Di seguito si riassumono in tabelle i volumi di movimento terra quantificati per le opere in progetto. Di seguito si riassumono in tabelle i volumi di movimento terra quantificati per le opere in progetto:

#### **a) Movimenti terra opere temporanee (viabilità di cantiere, piazzole temporanee, scavi per opere di fondazioni, area accumulo)**

descrizione dell'opera	Volume di scavo [m <sup>3</sup> ]	Volume di rilevato [m <sup>3</sup> ]	Volume di terreno proveniente dallo scotico [m <sup>3</sup> ]	Esubero volume di cantiere [m <sup>3</sup> ]
Asse WTG.01	5.334,73	511,03	1.376,55	3.447,15
Asse WTG.02	6.001,97	15,21	1.251,73	4.735,03
Asse WTG.03	5.402,36	97,40	1.455,74	3.849,22
Asse WTG.04	3.420,11	444,73	891,71	2.083,67
Asse WTG.05	4.333,44	0,88	903,42	3.429,15
Asse WTG.06	4.626,17	20,14	895,85	3.710,18
Asse WTG.07	3.074,96	192,87	890,02	1.992,07
Stima maggiorazione volume di rinterro per compattazione	-	256,00	-	-
<b>Totale movimenti terra aree di cantiere</b>	<b>32.193,74</b>	<b>1.538,25</b>	<b>7.665,02</b>	<b>22.990,47</b>

Tabella 3 - Riepilogo volumi di movimenti terra nella fase di cantiere - strade e piazzole

descrizione dell'opera	Volume di scavo [m <sup>3</sup> ]	Volume di rinterro [m <sup>3</sup> ]	Esubero volume di cantiere [m <sup>3</sup> ]
Plinto e palificate WTG.01	3.716,89	2.315,25	1.401,64
Plinto e palificate WTG.02	3.716,89	2.315,25	1.401,64
Plinto e palificate WTG.03	3.716,89	2.315,25	1.401,64
Plinto e palificate WTG.04	3.716,89	2.315,25	1.401,64
Plinto e palificate WTG.05	3.716,89	2.315,25	1.401,64
Plinto e palificate WTG.06	3.716,89	2.315,25	1.401,64
Plinto e palificate WTG.07	3.716,89	2.315,25	1.401,64
<b>Totale movimenti terra aree di cantiere</b>	<b>26.018,23</b>	<b>16.206,75</b>	<b>9.811,48</b>

Tabella 4 - Riepilogo volumi di movimenti terra nella fase di cantiere - opere di fondazioni



descrizione dell'opera	Volume di scavo	Volume di rinterro	Esubero volume di cantiere
	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
Realizzazione area Accumulo	1.250,00	500,00	750,00
Realizzazione area Trasbordo	2.500,00	1.000,00	1.500,00
<b>Totale movimenti terra aree di cantiere</b>	<b>3.750,00</b>	<b>1.500,00</b>	<b>2.250,00</b>

Tabella 5 - Riepilogo volumi di movimenti terra nella fase di cantiere - sistemazione area accumulo

**b) Movimenti terra opere di sistemazione finale del sito (viabilità definitiva, piazzole definitive e ripristini vari)**

descrizione dell'opera	TERRENO DISPONIBILE		TERRENO NECESSARIO		Esubero volume da conferire a discarica
	Volume di terreno in esubero proveniente dalle lavorazioni di cantiere	Volume di terreno proveniente da scotico preventivamente conservato	Volume di terreno riutilizzato per il ripristino delle zone temporanee	Volume di terreno riutilizzato per la sistemazione finale delle scarpate come terreno vegetale	
	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>3</sup> ]
Asse WTG.01	22.990,47+9.811,48+2.250,00		494,66	176,81	35.051,94+7.665,02-9.863,27-488,63
Asse WTG.02			1.545,44	36,65	
Asse WTG.03			573,34	118,78	
Asse WTG.04			2.225,18	65,25	
Asse WTG.05			1.996,76	16,68	
Asse WTG.06			2.076,46	42,10	
Asse WTG.07			951,44	32,28	
<b>Totale movimenti terra finale</b>	<b>35.051,95</b>	<b>7.665,02</b>	<b>9.863,27</b>	<b>488,63</b>	<b>32.365,07</b>

Tabella 6 - Riepilogo volumi di movimenti terra finali - sistemazione finale del sito

Le tabelle riepilogative di cui sopra riportano la quantificazione dei movimenti terra derivanti dalle lavorazioni necessarie alla realizzazione delle opere civili di cui al presente progetto.

Nella fase di cantierizzazione del sito (realizzazione della viabilità, realizzazione delle opere di fondazione, realizzazione delle piazzole temporanee, realizzazione dell'area accumulo) verrà movimentata una quantità di terreno per come sopra calcolata. Detti volumi verranno in parte conservati nell'area di stoccaggio (preventivamente livellata mediante parte del volume di terreno proveniente dagli scavi) al fine del riutilizzo nella fase di sistemazione finale del sito. In particolare, verranno conservati separatamente i volumi della coltre superficiale (scotico) al fine di riutilizzarli nella fase di sistemazione delle scarpate come terreno vegetale eventualmente trattati con aggiunta di Compost.

---

La compensazione tra scavi e riporti effettuate per la sistemazione finale del sito hanno consentito un parziale riutilizzo del terreno proveniente dallo scavo. In particolare, il calcolo dimostra un esubero teorico quantificato in circa 32.365,06 m<sup>3</sup> da conferire a discarica o impianto specializzato per il riutilizzo. Il calcolo teorico dell'esubero tiene conto di una stima cautelativa della diminuzione dei volumi dovuti alla compattazione dei rilevati mediante mezzi meccanici e pertanto il volume quantificato quale esubero subirà certamente una riduzione dovuta all'addensamento realizzato dai rulli vibranti per il raggiungimento delle caratteristiche richieste in funzione dei carichi previsti per la viabilità.

#### 1.c.2.3 Piazzole di montaggio e aree di trasbordo

Le piazzole per lo stoccaggio ed il montaggio degli aerogeneratori presentano dimensioni minime necessarie per garantire la corretta realizzazione delle opere. In fase di cantiere le dimensioni delle piazzole sono determinate dagli spazi indispensabili per lo stoccaggio di tre trami della torre, della navicella, dell'hub e delle tre pale. E' stato necessario poi prevedere gli spazi per il montaggio della gru tralicciata e quindi per il posizionamento delle due gru di servizio.

Nella fase di esercizio questi spazi saranno ridotti alle dimensioni minime per garantire la manutenzione di ogni singolo aerogeneratore per tutta la vita utile della turbina.

Per la realizzazione delle piazzole sono necessarie le seguenti lavorazioni: scotico del terreno superficiale; spianatura per garantire le idonee pendenze; realizzazione dello strato di cassonetto ed idonea compattazione.

#### 1.c.2.4 Opere di fondazione degli aerogeneratori

Le fondazioni degli aerogeneratori sono delle strutture realizzate in opera per il trasferimento al terreno di fondazione delle sollecitazioni derivanti dalle strutture in elevazione. In questa fase progettuale si rappresenta l'ipotesi progettuale nella configurazione plinto su pali realizzato in cemento armato. L'esatto dimensionamento geometrico e meccanico dell'opera di fondazione sarà possibile solo in fase di progettazione esecutiva supportata da una campagna più approfondita delle caratteristiche geomeccaniche del terreno e da una esaustiva progettazione geotecnica.

In generale, la quota di imposta delle fondazioni è prevista ad una profondità non inferiore a 3 metri rispetto all'attuale piano campagna. Le operazioni di scavo saranno eseguite da idonei mezzi meccanici evitando scoscendimenti e frane dei territori limitrofi e circostanti.

Successivamente alla fase di scavo saranno realizzati i pali di fondazione, lo strato di calcestruzzo magro, la carpenteria e successivo getto del calcestruzzo a resistenza meccanica adeguatamente calcolata in fase di progettazione esecutiva.

Resta inteso che gli eventuali fronti di scavo saranno opportunamente inerbiti allo scopo di ridurre l'effetto erosivo dovuto alla presenza di acque meteoriche le quali saranno idoneamente canalizzate e convogliate negli impluvi naturali esistenti.

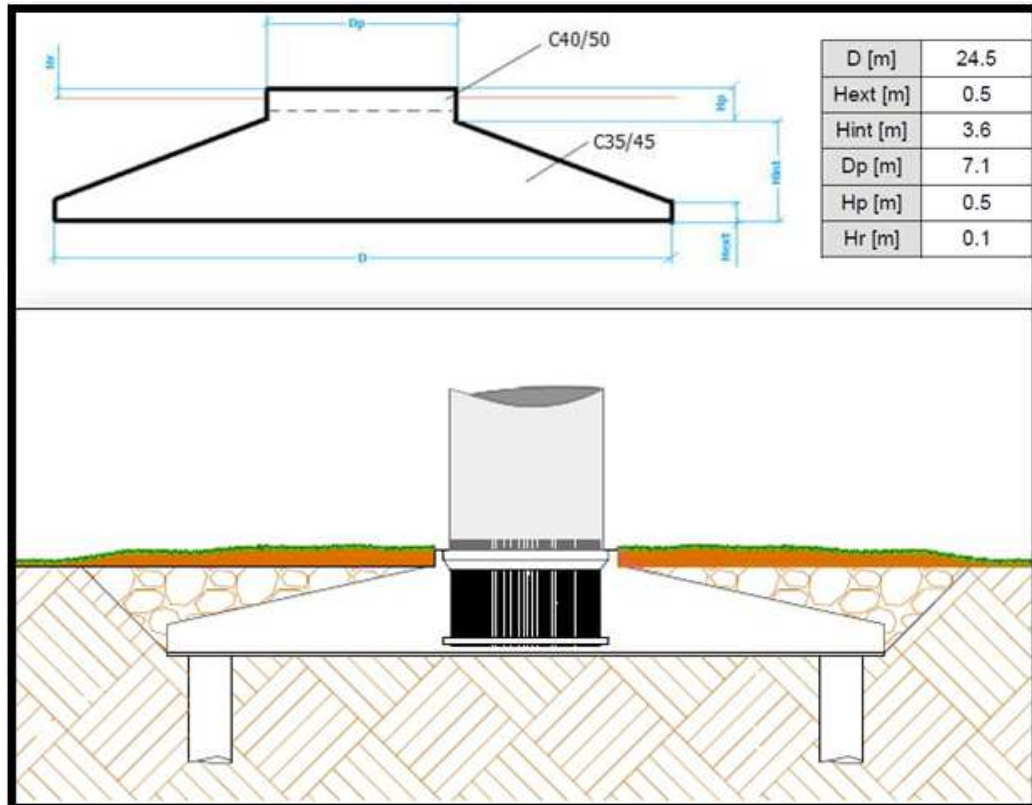


Figura 27 - Schema rappresentativo della fondazione tipo

#### 1.c.2.5 Opere di fondazione delle infrastrutture

Le opere di fondazione previste per le infrastrutture riguardano prevalentemente piastre in c.a. per opere quali cabine, edificio di controllo etc. che non presentano particolare complessità costruttiva e di calcolo, né tanto meno comportano rilevanti movimenti terra, pertanto saranno meglio definite in fase esecutiva del progetto.

#### 1.c.2.6 Aerogeneratori

Gli aerogeneratori in progetto si compongono dei seguenti elementi: struttura di fondazione; torre di sostegno composta da trami in acciaio, mozzo, tre pale, rotore, moltiplicatore di giri, generatore, sistemi

di controllo ed orientamento, navicella, trasformatore, componentistica elettrica, impianto di messa a terra.

La torre di sostegno è del tipo tubolare a cinque trami con unioni bullonate, idoneamente ancorata alla struttura di fondazione. All'estremità superiore sarà collegata, tramite idonea bullonatura, la navicella contenete gli elementi tecnologici necessaria alla conversione dell'energia, il rotore (collegato all'albero di trasmissione) e le pale (o lame) per la captazione del vento.

Ogni aerogeneratore presenta i seguenti dati geometrici, meccanici ed elettrici:

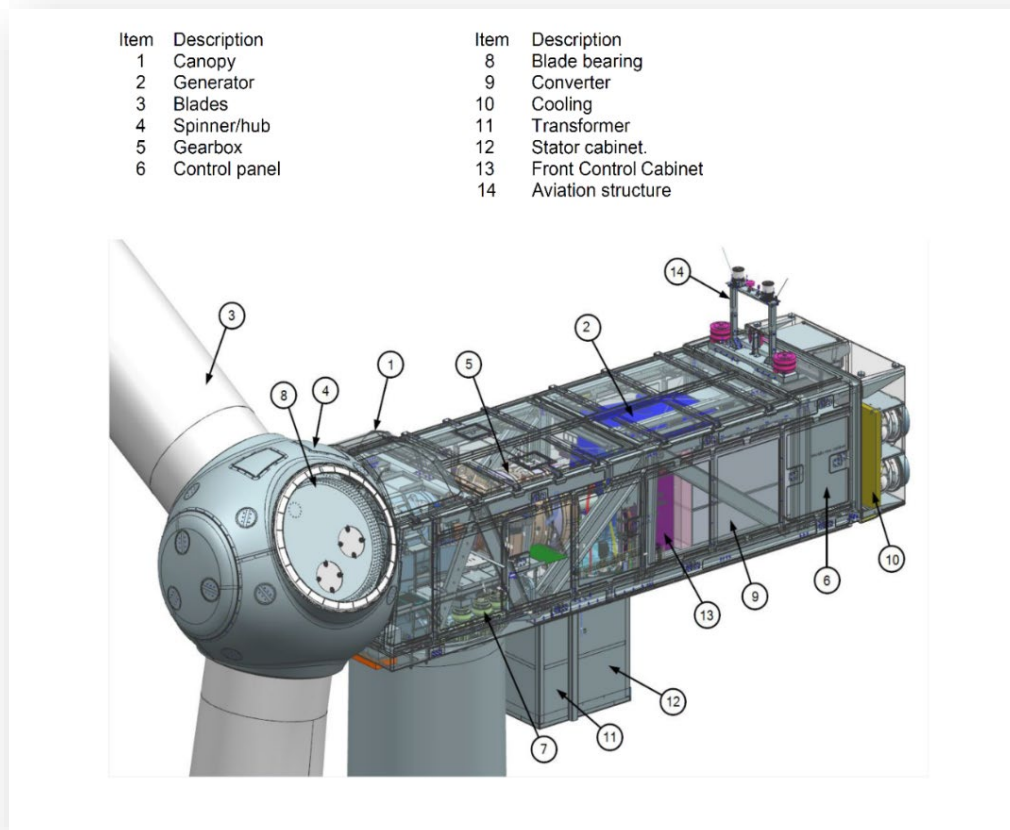
<b>Modello tipo Siemens Gamesa 170</b>	
Altezza mozzo dal piano campagna (Hub) [m]	115
Lunghezza pale [m]	83,33
Diametro del rotore [m]	170
Altezza complessiva dal piano campagna [m]	200
Velocità di cut-off [m/s]	25
Potenza nominale [MW]	6,6

*Tabella 7 - Dati di targa aerogeneratore in progetto*

Il rotore è del tipo ad asse orizzontale a tre pale, area spazzata circa 22.690 m<sup>2</sup>. Le pale presentano profilo aerodinamico studiato da Siemens Gamesa sono realizzate in fibra di vetro CRP (Carbon Reinforced Plastic).



*Figura 28 – Immagine rappresentativa dell'aerogeneratore*



**Figura 29 - Schema rappresentativo della navicella**

#### 1.c.2.7 Opere elettriche

Gli impianti elettrici sono costituiti da:

- *Parco Eolico*: composto da n°7 aerogeneratori della potenza unitaria di 6,6 MW che convertono l'energia cinetica del vento in energia elettrica per mezzo di un generatore elettrico. Un trasformatore elevatore 0,690/36 kV porta la tensione al valore di trasmissione interno dell'impianto;
- *Linee interrate in AT a 36 kV*: convogliano la produzione elettrica degli aerogeneratori alla Cabina di Consegna;
- *Cabina di Consegna*: raccoglie le linee in AT a 36 kV per la successiva consegna alla rete AT. In questa cabina vengono posizionati gli apparati di protezione e misura dell'energia prodotta;
- *Sistema di accumulo*: della potenza di 10 MW, con capacità di 40 MWh;
- *Cavidotto di consegna a 36 kV*: cavo di collegamento a 36 kV tra la Cabina di Consegna e la futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione a 150/36 kV della RTN.

La rete di alta tensione a 36 kV dell'impianto eolico sarà composta da n° 3 circuiti con posa completamente interrata, a cui va aggiunto una breve linea a 36 kV per l'impianto di accumulo.

La rete a 36 kV sarà realizzata per mezzo di cavi unipolari del tipo ARP1H5E (o equivalente) con conduttore in alluminio. Le caratteristiche elettriche di portata e resistenza dei cavi in alluminio sono riportate nella seguente tabella (portata valutata per posa interrata a 1,2 m di profondità, temperatura del terreno di 20° C e resistività termica del terreno di 1 K m /W):

Sezione [mm <sup>2</sup> ]	Portata [A]	Resistenza [Ohm/km]
150	328	0,262
500	643	0,084
630	735	0,061

Tabella 8 - Caratteristiche elettriche cavo MT

I cavi verranno posati con una protezione meccanica (lastra o tegolo) ed un nastro segnalatore. Su terreni pubblici e su strade pubbliche la profondità di posa dovrà essere comunque non inferiore a 1,2 m previa autorizzazione della Provincia. I cavi verranno posati in una trincea scavata a sezione obbligatoria. Mantenendo valide le ipotesi di temperatura e resistività del terreno, i valori di portata indicati nel precedente paragrafo vanno moltiplicati per dei coefficienti di correzione che tengono conto della profondità di posa di progetto, del numero di cavi presenti in ciascuna trincea e della ciclicità di utilizzo dei cavi.

Dove necessario si dovrà provvedere alla posa indiretta dei cavi in tubi, condotti o cavedi. Per i condotti e i cunicoli, essendo manufatti edili resistenti non è richiesta una profondità minima di posa né una protezione meccanica supplementare. Lo stesso dicasi per i tubi 450 o 750, mentre i tubi 250 devono essere posati almeno a 0,6 m con una protezione meccanica.

In questi casi si applicheranno i seguenti coefficienti:

- lunghezza  $\leq$  15m: nessun coefficiente riduttivo,
- lunghezza  $\geq$  15 m: 0,8 m,
- Si installerà una terna per tubo che dovrà avere un diametro doppio di quello apparente della terna di cavi.

Nella stessa trincea verranno posati i cavi di energia, la fibra ottica necessaria per la comunicazione e la corda di terra.

La rete di terra sarà costituita dai seguenti elementi:

- anello posato attorno a ciascun aerogeneratore (raggio R=15 m),



---

- la corda di collegamento tra ciascun anello e la Cabina di Consegna (posata nella stessa trincea dei cavi di potenza),

- maglia di terra della Cabina di Consegna.

La rete sarà formata da un conduttore nudo in rame da 50 mm<sup>2</sup> e si assumerà un valore di resistività  $\rho$  del terreno pari a 150  $\Omega$ m.

La Cabina di Consegna è necessaria per raccogliere le linee a 36 kV provenienti dal parco eolico e permettere l'immissione dell'energia prodotta nella rete di TERNA.

La corrente massima di esercizio in AT è di 949 A, corrispondente al regime di piena potenza del PE e del BESS, inferiore alle correnti nominali degli apparati e dei conduttori utilizzati.

Il sistema è costituito da:

- N°1 cella con interruttore automatico e sezionatore con funzioni di protezione della linea di consegna a TERNA,
- N°3 celle con interruttore automatico e sezionatore con funzioni di protezione della rete a 36 kV del Parco Eolico,
- N°1 cella con interruttore automatico e sezionatore con funzioni di protezione per la reattanza shunt,
- N°1 cella con interruttore automatico e sezionatore con funzioni di protezione per il sistema di accumulo,
- N°1 celle di misura (opzionale),
- N°1 cella con interruttore automatico e sezionatore con funzioni di protezione del trasformatore dei servizi ausiliari.

La Cabina di Consegna verrà collegata alla nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione a 150/36 kV della RTN per mezzo di un breve tratto di linea interrata a 36 kV della lunghezza di circa 150 m.

Verranno utilizzate due terne di cavi unipolari RG7H1R (o equivalente) di sezione complessiva pari a 1260 mm<sup>2</sup>, in parallelo con posa diretta nel terreno.

#### 1.c.2.8 Opere architettoniche

Le opere architettoniche previste nel presente progetto sono allocate all'interno dell'area recintata dell'edificio di controllo e dell'impianto di accumulo dell'energia prodotta. Di seguito si descrivono le principali opere previste.

- Piattaforme
- Fondazioni
- Drenaggio di acqua pluviale

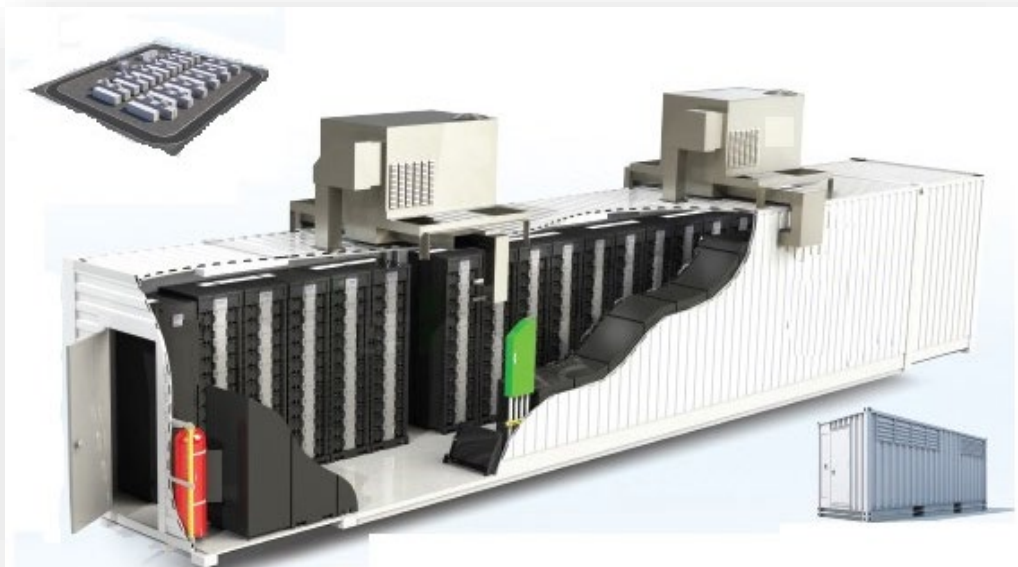
- Canalizzazioni elettriche
- Recinzione

L'edificio di controllo sarà composto dai seguenti vani:

- Locale celle AT,
- Locale BT e trafo AT/BT,
- Locale Gruppo Elettrogeno,
- Locale comando e controllo,
- Locale servizi igienici,
- Magazzino.

#### 1.c.2.9 Impianto di accumulo

L'impianto eolico sarà dotato di un sistema di accumulo della potenza di 10 MW ed una capacità di 40 MWh. Il layout prevede la disposizione di n. 15 battery container (dim. 6,058 m x 2,438 m x 2,591 m), n. 1 common container (dim. 6,058 m x 2,438 m x 2,591 m), n. 3 inverter e n. 2 trasformatori, il tutto all'interno di un'area recintata avente un'area di circa 2.500 m<sup>2</sup>. L'impianto di accumulo potrà operare come sistema integrato all'impianto al fine di accumulare una parte della produzione del medesimo, non dispacciata in rete e rilasciarla in orari in cui l'impianto non è in produzione o ha una produzione limitata.



*Figura 30 – Spaccato container tipo storage*

L'area di cantiere ed in particolare le zone interessate dall'intervento sono tutte raggiungibili mediante strade esistenti. Al fine di garantire un corretto transito da parte dei mezzi di trasporto

---

eccezionale sarà necessario realizzare alcuni interventi di adeguamento prevalentemente riconducibili ad allargamenti della carreggiata soprattutto in prossimità di aree di manovra.

Per ciò che riguarda la sicurezza dei mezzi di trasporto e quindi la percorrenze delle strade esistenti e delle nuove viabilità, sono state analizzate le attività relative al corretto transito, alle interferenze con linee aeree, agli attraversamenti su ponti esistenti ed ogni altro possibile rischio legato al trasporto sia in termini di rischio proprio del mezzo che in termini di rischio urti, e quant'altro che il mezzo può provocare all'ambiente circostante. Allo scopo saranno adottati opportuni accorgimenti atti ad evitare interferenze con il traffico locale in particolare nell'accesso alle strade di servizio del parco ed in generale nelle zone in cui si possono prevedere manovre dei mezzi di trasporto eccezionali. Tali zone saranno opportunamente segnalate anche nel rispetto di eventuali prescrizioni da parte dell'Ente gestore proprietario della strada.

## **1.d Sintesi delle caratteristiche delle componenti ambientali allo stato attuale**

Per la valutazione degli impatti ambientali del progetto è stato messo a punto uno schema analitico e metodologico capace di mettere in luce come le azioni previste possano interagire con le componenti ambientali e generare degli effetti positivi o negativi sugli stessi.

Le componenti ambientali sono state aggregate in Check-list, che compongono la matrice quantitativa derivata da Leopold:

- **ATMOSFERA;**
- **ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE;**
- **SUOLO E SOTTOSUOLO;**
- **PAESAGGIO;**
- **VEGETAZIONE;**
- **FAUNA;**
- **SALUTE PUBBLICA;**
- **CONTESTO SOCIOECONOMICO;**
- **PATRIMONIO CULTURALE.**

Per ogni componente ambientale, si sono presi in considerazione un insieme di indicatori per la valutazione al fine di rappresentare, attraverso un numero ristretto ma esaustivo di voci, l'ambiente nei suoi diversi aspetti legati alle componenti abiotiche (suolo e sottosuolo, aria e acqua), agli ecosistemi (complessi di elementi fisici, chimici, formazioni ed associazioni biotiche), al paesaggio (inteso nei suoi

---

aspetti morfologici e culturali), alla qualità dell'ambiente naturale, alla qualità della vita dei residenti ed alla loro salute (come individui e comunità).

### *1.d.1 Atmosfera*

Dall'analisi dei vari fattori si può notare che il clima della zona in studio è caratterizzato da una distribuzione alquanto regolare delle piogge durante l'arco dell'anno.

Essi ricadono prevalentemente (63,90 % pari a 563,0 mm), durante il periodo autunno inverno, il restante (36,10 % pari a 318,0 mm.), durante il periodo primaverile estivo.

La temperatura media annua è di 13,7°C. con valori medi minimi di 9,74°C e medi massimi di 18,21°C. La temperatura media è di 27-30°C in estate e di 3-7°C in inverno.

In linea generale i limiti termici rilevati corrispondono alle esigenze delle specie vegetali naturali esistenti, ed in particolare alle colture in produzione (seminativo, pascolo, ecc), che maggiormente sono presenti nella zona.

Il periodo più siccitoso va normalmente da metà giugno ad agosto.

La Regione Lazio, data la sua posizione geografica al centro dell'Italia e la presenza della fascia costiera sul Tirreno, è caratterizzata da vari tipi di clima. Un clima tipicamente marittimo lungo la fascia costiera, un clima temperato con inverno marcato nella zona collinare interna e le vallate del Liri-Garigliano e del Tevere, un clima continentale con marcate escursioni termiche e abbondanti piovosità nelle zone Subappenniniche e dell'Appennino. Il periodo più piovoso è il mese di gennaio con precipitazioni nevose sui monti dell'Appennino interno (alto Cicolano); molto piovoso è anche il settore settentrionale degli Aurunci, mentre nelle isole il 56% delle piogge avviene nei mesi di ottobre e novembre. I temporali non sono frequenti e raggiungono una media annua di 10-11 giorni; la grandine è un fenomeno molto limitato (5-7 giorni annui), mentre il periodo delle nevi va da ottobre a marzo nelle zone interne dell'Appennino.

Dai dati disponibili, risulta che le temperature medie massime annuali si aggirano intorno ai 20° mentre quelle medie minime annuali intorno ai 10°C; le precipitazioni appaiono con valori che, ad eccezione dell'anno 2017, sono tutti superiori ai 599 mm.

La Regione Lazio ha approvato DCR n.66 del 10 dicembre 2009 il **Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria**, il Piano, in accordo con quanto prescritto dalla normativa, persegue due obiettivi generali:

- il risanamento della qualità dell'aria nelle zone dove si sono superati i limiti previsti dalla normativa o vi è un forte rischio di superamento;

- il mantenimento della qualità dell'aria nel restante territorio.



---

Ai fini dell'attuazione delle misure del Piano sono state individuate, nel territorio regionale, tre zone differenziate da diversi livelli di criticità dell'aria:

- Zona A, che comprende i due agglomerati di Roma e Frosinone dove si osservano le maggiori criticità sia per l'entità dei superamenti dei limiti di legge, sia per la quantità di popolazione esposta;
- Zona B, che comprende i comuni dove è accertato, sia con misure dirette o per risultato del modello di simulazione, l'effettivo superamento o l'elevato rischio di superamento del limite da parte di almeno un inquinante;
- Zona C, che include il restante territorio della regione nel quale ricadono i comuni a basso rischio di superamento dei limiti di legge.

La Regione Lazio con deliberazione del 4 agosto 2020 n. 539 ha adottato l'aggiornamento del Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria (PRQA) ai sensi dell'art. 9 e art. 10 del D. Lgs. 155/2010.

Il territorio regionale è suddiviso in 3 Zone e un agglomerato, come stabilito dalla zonizzazione di cui alla DGR n. 217 del 18 maggio 2012, recante "Nuova zonizzazione del territorio regionale e classificazione delle zone ed agglomerati ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente in attuazione dell'art. 3, dei commi 1 e 2 dell'art.4 e dei commi 2 e 5 dell'art. 8, del D. Lgs. n. 155/2010".

Visto il tempo trascorso dalla precedente zonizzazione, al fine di individuare le eventuali modifiche, con Deliberazione del 28 maggio 2021 n.305, la Giunta Regionale, ha approvato il "Riesame della zonizzazione del territorio regionale ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente del Lazio (att. 3 e 4 del D. Lgs. 155/2010 e s.m.i.) e aggiornamento della classificazione delle zone e comuni ai fini della tutela della salute umana".

Il territorio regionale è suddiviso in:

- l'Agglomerato di Roma – IT1215;
- la Zona valle del Sacco – IT1212;
- la Zona Appenninica – IT1211;
- la Zona Litoranea – IT1213.

L'area individuata per la realizzazione dell'impianto Eolico ricade nel territorio comunale di Valentano (VT), il quale ricade nella Zona Appenninica – IT1211.

### ***1.d.2 Acque superficiali e sotterranee***

L'area di intervento ricade nel territorio di competenza dell'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Centrale. Più nello specifico nel bacino del Fiume Fiora.

---

Il Fiume Fiora nasce dal versante Meridionale del Monte Amiata, in prossimità dell'abitato di S. Fiora e sfocia nel Mar Tirreno, poco a monte dell'abitato di Montalto di Castro, procedendo con un percorso sinuoso di circa 80 Km in direzione Nord-Sud. Il suo bacino idrografico è stato suddiviso in quattro sottobacini che sono:

- il sottobacino sotteso alla confluenza in sinistra idraulica con il Fosso Carminata;
- il sottobacino che si estende dal confine con il precedente fino al ponte in prossimità di Pitigliano;
- il sottobacino sotteso alla confluenza in sinistra idraulica con il Fosso Olpeta;
- il sottobacino sotteso alla foce.

Il bacino del Fiume Fiora copre una superficie territoriale di 825 Km<sup>2</sup> ricadenti in parti pressochè uguali in Toscana (51,2%) e nel Lazio (48,8%). Confina a nord con il bacino imbrifero del Fiume Orcia, affluente del Fiume Ombrone, ad ovest con il bacino imbrifero del Fiume Albegna, ad est con il bacino imbrifero del Fiume Paglia, tributario del Fiume Tevere, e con il bacino del Lago di Bolsena e del Fiume Marta e infine, nella parte inferiore, con il bacino del torrente Arrone e minori.

L'orografia del Bacino Interregionale del Fiume Fiora è costituita essenzialmente dai rilievi del Preappennino Toscano; dove gruppi montuosi isolati emergono qua e la su basse colline raggiungendo nella vetta del Monte Amiata i 1738 m di altitudine s.l.m.m. Oltre all'Amiata e ai suoi immediati contrafforti, rilievi minori sono rappresentati dal monte Labbro (1193 m s.l.m.m.) poco a sud-ovest dell'Amiata, dal monte Calvo (930 m s.l.m.m.) a sud di Santa Fiora e dal monte Civitella (1107 m s.l.m.m.), dal monte Rotondo (951 m s.l.m.m.) e dal monte Elmo (829 m s.l.m.m.) ad est, sullo spartiacque con il Fiume Paglia. Intorno a questi si estende un paesaggio degradante nella Maremma o su valli aperte e parzialmente alluvionate. Caratteristica del bacino è la spiccata asimmetria fra il versante destro, sempre molto breve, e quello sinistro molto più ampio specialmente a valle dell'abitato di Sorano.

L'Autorità di Bacino del Fiume Fiora venne istituita con intesa interregionale approvata con Delibera del C.R.T. n° 260/91 e con Delibera del C.R.L. n° 3736/91 e successivamente aggiornata con Delibera del C.R.T. n° 74 in data 23.03.1999 e con Delibera del C.R.L. n° 2057 in data 11.05.1999. Interessa territorialmente le Province di Grosseto, Siena e Viterbo ed in particolare 8 Comuni della parte grossetana (Arcidosso, Castel del Piano, Santa Fiora, Roccalbegna, Castell'Azzara, Sorano, Manciano, Pitigliano), 2 Comuni della parte senese (Abbadia S.Salvatore, Piancastagnaio) e 8 Comuni della parte viterbese (Onano, Latera, Valentano, Farnese, Ischia di Castro, Cellere, Canino, Montalto di Castro). Operano sul territorio la Comunità Montana Zona "S" (Pitigliano), la Comunità Montana Zona "I 2" (Piancastagnaio), la Comunità Montana Zona "I 1" (Arcidosso) e la Comunità Montana "I - Alta Tuscia Laziale". La gestione della risorsa

idrica è affidata alle Autorità di Ambito Territoriale Ottimale, la "AATO 6 Ombrone" per la parte toscana e la "AATO 1" per la parte laziale, territorialmente competenti.

La copertura del territorio riferita all'uso del suolo è caratterizzata da aree boscate che rappresentano circa il 40% ed il restante 60% è relativo alle colture che riguardano vigneti, seminativi e simili. Oltre alla viabilità provinciale e comunale il territorio del Bacino è attraversato, nella parte costiera, dalla Strada Statale n° 1 "Aurelia", da quest'ultima, in prossimità dell'abitato di Montalto di Castro, si diparte la S.S. n° 312 "Castrense" che si unisce alla S.S. n° 74 (Albinia- Orvieto). Per quanto riguarda il territorio della Regione Lazio, la L.R. n° 53/98, riguardante l'organizzazione della difesa del suolo nel territorio regionale in applicazione della L. n° 183/89, prevede il "Censimento delle opere di difesa del suolo". Nell'ambito del Bacino Interregionale del Fiume Fiora le situazioni a rischio idraulico riscontrate riguardano essenzialmente il tratto terminale del fiume in territorio laziale. In tale ambito le problematiche riscontrate si riferiscono alla possibilità di esondazione del Fiume Fiora subito a monte della frazione di Marina di Montalto in concomitanza di ridotta sezione di deflusso e di una riduzione del deflusso a mare conseguente a condizioni meteomarine particolarmente sfavorevoli.

Il reticolo minore del Fiora presenta due CI in stato buono (Olpeta 1 e Timone 1), mentre Olpeta 2, Timone 2 e Fiora 1 e 2 sono in stato sufficiente. In questi sottobacini sono presenti carichi civili da sottoporre a completamento del collettamento e trattamento. Diverse parti del bacino presentano carichi diffusi di una certa rilevanza per cui interventi per la realizzazione di fasce tampone aziendali e di riqualificazione/ritenzione diffusa, sia sulle aste principali che secondarie, sono potenzialmente efficaci. L'applicazione delle misure previste sui corpi idrici classificati in stato sufficiente (per il valore dei macroinvertebrati) permetterebbe di passare allo stato buono con costi relativamente contenuti. Il corpo idrico marino costiero *Bacino Fiora* è già oggi in buono stato. Il bacino idrografico del Fiora interessa i corpi idrici sotterranei dell'Unità dei Monti Vulsini e dell'Unità alluvionale del Fiume Fiora per i quali, oltre all'incremento delle misure "immateriali" H, non è stato previsto alcun potenziamento delle misure già individuate per il bacino idrografico.

Bacini	Sottobacini funzionali	Nome Sottobacino funzionale	Tipologia corso d'acqua	Lunghezza a km	Aree Protette e Parchi	Aree sensibili e zone vulnerabili	Criticità Ambientale	Criticità tecnica e di programma	Criticità Economica
Moscarello / Badino	ari1	Canale Botte	Artificiale	55.222	1	1	3	3	3
Velino	ari2	Canale S. Susanna	Artificiale	9.715	0	1	1	1	1
Rio Martino	arr1	Canale Acque medie / Rio Martino	Artificiale	31.802	1	1	2	3	2
Fiora	fmi1	Fiume Fiora	Fortemente modificato	39.151	0	1	2	1	1



Bacini	Sottobacini funzionali	Nome Sottobacino funzionale	Tipologia corso d'acqua	Lunghezza km	Aree Protette e Parchi	Aree sensibili e zone vulnerabili	Criticità Ambientale	Criticità tecnica e di programma	Criticità Economica
Badino	nar6	Fiume Cavata	Naturale	15.874	0	0	2	2	2
Corno	nar7	Fosso Corno	Naturale	17.318	0	1	1	1	1
Fiara / Fiara-Arrone Nord / Paglia	nar8	Fiume Olpeta	Naturale	45.164	1	1	2	2	2
Fondi - Itri	nar9	Rio d'Itri_ac	Naturale	13.885	1	1	2	1	2

Figura 31- Indici di criticità ambientale, tecnica e di programmazione ed economica per singolo sottobacino funzionale

### 1.d.3 Suolo e sottosuolo

Le litologie presenti nell'area di studio sono di seguito elencate:

- 3) Alluvioni ghiaiose, sabbiose, argillose attuali e recenti anche terrazzate e coperture colluviali ed eluviali\_Olocene
- 4) Depositi prevalentemente limo - argillosi in facies palustre, lacustre e salmastra\_Pleistocene - Olocene
- 40) Scorie e lapilli\_Pleistocene
- 42) Lave sottosature e sature\_Pleistocene
- 43) Tufi prevalentemente litoidi\_Pleistocene
- 44) Tufi stratificati, tuffiti e tufi terrosi\_Pleistocene
- 45) Pozzolane\_Pleistocene
- 46) Facies freatomagmatiche\_Pleistocene
- 55) Ignimbriti tefritico-fonolitiche, fonolitico-tefritiche fino a trachitiche; presentano sia facies incoerenti (pozzolane) sia facies compatte (tufo litoide)\_Pleistocene

Per la caratterizzazione geomeccanica, idrogeologica e geofisica del terreno nell'area in esame sono state eseguite le seguenti indagini:

- Cinque prove penetrometriche dinamiche continue con penetrometro DPM30;
- Quattro stendimenti sismici a rifrazione tipo MASW.

Sulla base delle indagini effettuate, dalle consultazioni di carte tematiche e di referti bibliografici sui litotipi affioranti, è stato possibile produrre il seguente **Modello Geologico** del sito in esame:

Area in cui saranno ubicati gli aerogeneratori:

- **Terreno di copertura olocenico** poco consistente, con spessore di circa 10/12 m;
- **Depositi di origine vulcanica** da poco consistenti a mediamente consistenti, con spessori di circa 10 m;
- **Depositi/tufi vulcanici** da mediamente consistenti a consistenti, rinvenibili da circa 20/22 m di profondità dal piano campagna con spessori superiori a 15 m.

Area in cui sarà ubicata la sottostazione elettrica di trasformazione:

- **Terreno di copertura vegetale** poco consistente con spessore di circa 1,2 m;
- **Depositi di origine vulcanica** mediamente consistenti, con spessori di circa 10 m;
- **Depositi/tufi vulcanici** da mediamente consistenti a consistenti, rinvenibili da circa 11/12 m di profondità dal piano campagna con spessori superiori a 20 m.

Area in cui si svilupperà il percorso del cavidotto:

Dai vari aerogeneratori, fino alla sottostazione elettrica di trasformazione, il cavidotto attraversa le seguenti litologie:

- **Unità n° 4:** *Depositi prevalentemente limo - argillosi in facies palustre, lacustre e salmastra;*
- **Unità n° 3:** *Alluvioni ghiaiose, sabbiose, argillose attuali e recenti anche terrazzate e coperture colluviali;*
- **Unità n° 40:** *Scorie e lapilli;*
- **Unità n° 42:** *Lave sottosature e sature (in una parte molto limitata);*
- **Unità n° 46:** *Facies freatomagmatiche.*

Essendo il cavidotto interrato a basse profondità rispetto al piano campagna e constatato che gran parte del suo percorso combacia con la viabilità stradale già presente nell'area, ne risulta in parte trascurabile il suo modello geologico di riferimento.

Per come riportato nella relazione geologica allegata al presente progetto definitivo, i parametri geotecnici che meglio caratterizzano i terreni in loco sono riportati nelle seguenti tabelle.

**AREA DEGLI AEROGENERATORI (PIANA DELLA CALDERA DI LATERA)**

Strato	$\phi$ (°)	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> )	$\gamma$
	Picco	Picco	(t/m <sup>3</sup> )
<b>Depositi fini olocenici di origine vulcanica</b> poco consistente	18 – 20	0,05 – 0,10	1,50 - 1,60
<b>Depositi vulcanici matrice sostenuti</b> Da poco consistenti a mediamente consistenti	21 – 23	0,20 – 0,25	1,75 - 1,85
<b>Depositi/Tufi vulcanici</b> Da mediamente consistenti a consistenti	25 – 27	0,30 – 0,40	1,80 - 2,00

---

**AREA DELLA SOTTOSTAZIONE ELETTRICA TERNA**

Strato	$\phi$ (°) Picco	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> ) Picco	$\gamma$ (t/m <sup>3</sup> )
<b>Terreno di copertura vegetale</b> poco consistente	20	0,05	1,45
<b>Depositi vulcanici matrice sostenuti</b> mediamente consistenti	23	0,25	1,70 – 1,80
<b>Depositi/Tufi vulcanici</b> Da mediamente consistenti a consistenti	25 – 27	0,30 – 0,40	1,80 - 2,00

Per l'area degli aerogeneratori, i parametri dell'ultimo strato (*Depositi/tufi vulcanici*) dovranno necessariamente essere ricavati in una fase successiva di progettazione mediante esecuzione di carotaggi con prelievo di campioni e analisi di laboratorio; quelli forniti nelle tabelle di cui sopra rappresentano una stima in base a correlazioni empiriche su indagini effettuate su litotipi simili; con le prove penetrometriche non è possibile fornire parametri geotecnici per strati presenti a profondità elevate (>15 m), il numero dei colpi di infissione delle aste graduate, infatti, risulta notevolmente influenzato dall'attrito e dalla coesione che il terreno esercita sul "pacco" di aste già infisso.

Per l'area della sottostazione elettrica, si può fondare utilizzando i parametri del secondo strato, previo uno sbancamento di almeno 1,3 m necessario per escludere la prima fascia di terreno che presenta caratteristiche geotecniche decisamente scadenti.

Geomorfologicamente, a livello generale, l'area oggetto di studio si presenta sub pianeggiante (essendo appunto collocata in un'antica caldera) con pendenze massime che arrivano a 4° circa e comunque mai superiori ai 15°, con conseguente classificazione topografica del terreno: **T1**.

Le caratteristiche geomorfologiche di dettaglio dei singoli aerogeneratori sono le seguenti:

**Aerogeneratore 1:**

L'area dell'aerogeneratore n.1 è posta ad una quota di circa 412 m s.l.m., su un terreno che degrada dolcemente verso ovest. Il terreno su cui sorgerà l'aerogeneratore è caratterizzato da una pendenza media di circa 4° e quindi catalogabile come Categoria topografica T1. Non si segnala la presenza di movimenti franosi nelle vicinanze o di altri elementi degni di nota. L'aerogeneratore si trova a circa 140 m di distanza dalla base di un ripido versante che rappresenta il margine orientale della Caldera di Latera.

**Aerogeneratore 2:**



---

L'area dell'aerogeneratore n.2 è posta ad una quota di circa 401 m s.l.m., su un terreno praticamente pianeggiante e quindi catalogabile come Categoria topografica T1. Non si segnala la presenza di movimenti franosi nelle vicinanze o di altri elementi degni di nota.

**Aerogeneratore 3:**

L'area dell'aerogeneratore n.3 è posta ad una quota di circa 410 m s.l.m., ai piedi di una piccola cresta, su un terreno che degrada dolcemente verso SUD/EST. Il terreno su cui sorgerà l'aerogeneratore è caratterizzato da una pendenza media di circa 3° e quindi catalogabile come Categoria topografica T1. Non si segnala la presenza di movimenti franosi nelle vicinanze o di altri elementi degni di nota.

**Aerogeneratore 4:**

L'area dell'aerogeneratore n.4 è posta ad una quota di circa 394 m s.l.m., su un terreno praticamente pianeggiante e quindi catalogabile come Categoria topografica T1. Non si segnala la presenza di movimenti franosi nelle immediate vicinanze o di altri elementi degni di nota.

**Aerogeneratore 5:**

L'area dell'aerogeneratore n.5 è posta ad una quota di circa 391 m s.l.m., su un terreno praticamente pianeggiante e quindi catalogabile come Categoria topografica T1. Non si segnala la presenza di movimenti franosi nelle immediate vicinanze o di altri elementi degni di nota.

**Aerogeneratore 6:**

L'area dell'aerogeneratore n.6 è posta ad una quota di circa 403 m s.l.m., su un terreno che degrada dolcemente verso NORD. Il terreno su cui sorgerà l'aerogeneratore è caratterizzato da una pendenza media di circa 2° e quindi catalogabile come Categoria topografica T1. Non si segnala la presenza di movimenti franosi nelle immediate vicinanze o di altri elementi degni di nota. L'aerogeneratore si trova a circa 150 m di distanza dal margine meridionale della Caldera di Latera.

**Aerogeneratore 7:**

L'area dell'aerogeneratore n.7 è posta ad una quota di circa 402 m s.l.m., su un terreno che degrada dolcemente verso NORD. Il terreno su cui sorgerà l'aerogeneratore è caratterizzato da una pendenza media di circa 1° e quindi catalogabile come Categoria topografica T1. Non si segnala la presenza di movimenti franosi nelle immediate vicinanze o di altri elementi degni di nota. L'aerogeneratore si trova a circa 80 m di distanza dalla base di un ripido versante che rappresenta il margine meridionale della Caldera di Latera.

**Sottostazione elettrica di trasformazione:**

L'area della sottostazione elettrica di trasformazione è posta ad una quota di circa 486 m s.l.m., su un terreno che degrada dolcemente verso EST. Il terreno è caratterizzato da una pendenza media di circa 2° e quindi catalogabile come Categoria topografica T1. Non si segnala la presenza di movimenti franosi nelle immediate vicinanze o di altri elementi degni di nota.

---

**Cavidotto:**

Il cavidotto si sviluppa per diversi km, dai singoli aerogeneratori fino alla sottostazione elettrica di trasformazione; per gran parte del suo tragitto segue le arterie stradali esistenti; esaminando il percorso del cavidotto, si può notare di come in corrispondenza del margine occidentale del centro abitato di Valentano, siano presenti 2 movimenti franosi (rilevati a seguito della consultazione dell'Inventario dei fenomeni franosi in Italia, ISPRA - Servizio di cartografia online del Progetto **IFFI** ) che lambiscono la sede stradale al di sotto della quale sarà interrato il cavidotto.

In generale, da un punto di vista geomorfologico, il sito risente inesorabilmente della grande attività vulcanica che lo ha caratterizzato; gli aerogeneratori sorgono su una grande depressione sub pianeggiante che rappresenta la Caldera di Latera. Il limite della caldera è ben visibile nella porzione Orientale in cui una cresta morfologica si eleva per circa 100 m, con una pendenza compresa fra i 15 e i 20° a formare un arco facilmente visibile anche da foto aeree. Tra gli elementi geomorfologici degni di nota si segnalano alcune scarpate fluviali all'interno della Caldera, formatesi a seguito dell'azione erosiva di alcuni piccoli torrenti che la solcano. La cartografia P.A.I. BACINI REGIONALI DEL LAZIO non annovera i siti che ospiteranno gli aerogeneratori del parco e la sottostazione fra quelli a rischio idrogeologico-geomorfologico.

Il sistema idrografico della Caldera di Latera è costituito essenzialmente da numerose piccole aste idriche che convogliano le acque meteoriche dalle pendici marginali della stessa verso l'interno, fino a convogliare nel **Torrente Olpeta** che solca la Caldera con andamento N/S – S/O.

Il **Torrente Olpeta**, nel corso dei millenni ha solcato la piana della caldera; attualmente il suo letto si trova a una profondità di circa 3 m rispetto ai terreni limitrofi; il torrente presenta una portata limitata. L'intera area è caratterizzata dalla presenza di numerosi canali idrici artificiali realizzati ai fini irrigui. Nell'area in esame sono state riscontrate due unità differenti:

**LITOTIPI A PERMEABILITÀ BASSA**

Questa classe è identificabile con l'unità presente in sito:

- **Unità n° 4:** *Depositi prevalentemente limo - argillosi in facies palustre, lacustre e salmastra. Età Pleistocene*
- **Unità n° 42:** *Lave sottosature e sature. Età Pleistocene*
- **Unità n° 43:** *Tufi prevalentemente litoidi. Età Pleistocene*
- **Unità n° 44:** *Tufi stratificati, tufiti e tufi terrosi. Età Pleistocene*
- **Unità n° 45:** *Pozzolane. Età Pleistocene*
- **Unità n° 46:** *Facies freatomagmatiche. Età Pleistocene*
- **Unità n° 55:** *Ignimbriti tefritico-fonolitiche, fonolitico-tefritiche fino a trachitiche; presentano sia facies incoerenti (pozzolane) sia facies compatte (tufo litoide). Età Pleistocene*

Queste formazioni, essendo costituite da depositi principalmente argillosi, o comunque da sedimenti finissimi e/o rocce lapidee poco fratturate, risultano caratterizzate da una scarsa permeabilità, con valori del coefficiente di permeabilità  $K < 10^{-8}$ . La caratteristica principale dell'argilla è che la dimensione dei suoi pori è talmente piccola da non consentire il passaggio dell'acqua che viene praticamente trattenuta per ritenzione; ne deriva una circolazione idrica nulla o comunque trascurabile che favorisce il ruscellamento superficiale.

#### LITOTIPI A PERMEABILITÀ MEDIA

Questa classe è identificabile con l'unità presente in sito:

- **Unità n° 3:** *Alluvioni ghiaiose, sabbiose, argillose attuali e recenti anche terrazzate e coperture colluviali. Età Olocene*
- **Unità n° 18:** *Flysch a componente dominante arenaceo o arenaceo-pelitica. Età Miocene superiore*
- **Unità n° 40:** *Scorie e lapilli. Età Pleistocene*

Queste formazioni sono costituite da depositi sabbiosi fini o grossolani ma immersi in una matrice limosa/argillosa o a volte da depositi rocciosi fratturati e si presentano con valori del coefficiente di permeabilità  $10^{-5} < k \leq 10^{-8}$ . Si tratta, appunto, di una classe intermedia tra le unità molto permeabili e quelle poco permeabili. Inoltre dalle indagini effettuate è stata rilevata la presenza della falda freatica superficie; per avere, invece, informazioni sulla circolazione idrica profonda è stato consultato il sito dell'ISPRA in cui sono riportati i dati di vari pozzi eseguiti su territorio nazionale:

[http://sgi2.isprambiente.it/viewersgi2/?resource=wms%3Ahttp%3A//sgi2.isprambiente.it/arcgis/services/servizi/indagini464/MapServer/WMSserver%3Frequest%3DGetCapabilities%26service%3DWM&title=ITA\\_Indagini\\_sottosuolo464#](http://sgi2.isprambiente.it/viewersgi2/?resource=wms%3Ahttp%3A//sgi2.isprambiente.it/arcgis/services/servizi/indagini464/MapServer/WMSserver%3Frequest%3DGetCapabilities%26service%3DWM&title=ITA_Indagini_sottosuolo464#). Nell'area della *Caldera di Laterna* sono presenti diversi pozzi censiti che forniscono utili informazioni sia sull'eventuale presenza di un substrato lapideo o simil-lapideo a profondità superiori a quelle raggiunte dalle indagini penetrometriche che sulla presenza o meno di una circolazione idrica sotterranea rilevante. Dal punto di vista sismico, il territorio in esame ricade in una zona con accelerazione sismica su substrato di riferimento (bedrock, suolo A) compreso tra 0.125 e 0.15  $a_g/g$ , collocando il territorio comunale in "Zona Sismica 3". Dalle risultanze delle prove M.A.S.W effettuate, la categoria del sottosuolo è riconducibile alla Classe C ( $V_{s_{eq}}$  compresi tra 180 e 360 m/s) sia per i siti che ospiteranno gli aerogeneratori che per il sito della sottostazione elettrica. Pertanto, viste le caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e geotecniche del terreno, si ritiene di esprimere un parere favorevole alla fattibilità del progetto in oggetto. Pertanto, viste le caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e geotecniche del terreno, si ritiene di esprimere un parere favorevole alla fattibilità del progetto in oggetto. Per determinare l'uso del suolo dell'area di studio si fa riferimento alla carta Corine Land Cover (CLC) che ci dà l'inventario di copertura del suolo attuato a livello europeo e quindi nazionale su analisi derivate dall'attività di fotointerpretazione ed editing manuale che

---

evidenzia la presenza di diverse classi di uso dei suoli. L'uso del suolo dai dati (Corine Land Cover) indica che l'area di studio è caratterizzata da:

**2.1.1. Seminativi in aree non irrigue:** superfici coltivate regolarmente arate e generalmente sottoposte ad un sistema di rotazione (p.es. cereali, leguminose in pieno campo, colture foraggere, prati temporanei, coltivazioni industriali, erbacee, radici commestibili e maggesi). Sono da considerare perimetri non irrigui quelli dove non sono individuabili per fotointerpretazione canali o strutture di pompaggio. Vi sono inclusi i seminativi semplici, compresi gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie.

#### ***1.d.4 Vegetazione e flora***

Le particelle sulle quali è prevista la costruzione del Parco eolico, individuate nel N.C.T. in agro di Valentano. Dalle analisi di contesto e paesaggio effettuate, la maggior parte del territorio esaminato non è caratterizzato da colture di pregio rilevanti, ma soltanto da seminativi e/o prati-pascoli caratterizzati da terreni con un profilo sottile che scarsamente si presta alla coltivazione di specie arboree. In prossimità degli aereogeneratori, i suoli sono classificati seminativi, che per il forte impatto degli agenti abiotici mostra un elevato grado di mineralizzazione della sostanza organica, che limita molto le performance agronomiche dei suoli. Esaminando quella che è la potenzialità economica del territorio in base al tipo di colture agrarie ed alle caratteristiche pedo-agronomiche dell'area, possiamo evidenziare che la cultura che fa da padrona è il seminativo praticato in asciutto, che prevede la rotazione biennale tra graminacee con l'utilizzo dei cereali (prevalentemente grano) e leguminose inoltre è possibile che si effettui la semina per 2 anni consecutivi di cereali mettendo in atto la pratica del ringrano. Tale tipo di coltura praticata, classificata come coltura da reddito, in molti casi però, sia per le modeste dimensioni degli appezzamenti, sia per le mutate condizioni socio-economiche del territorio, non appare esclusivamente destinata alla produzione di reddito, per il possessore, assumendo più spesso la funzione di attività complementare (o part-time). Per la valutazione di questo aspetto si fa riferimento alle aree di pregio agricolo beneficiarie di contribuzioni ed aree di pregio paesaggistico in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione così come individuate nell'ambito del "Pacchetto Qualità" del regolamento UE n. 1151/2012 e nel regolamento UE n. 1308/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio e nell'ambito della produzione biologica incentrata nel regolamento CE n. 834/2007 del Consiglio e nel regolamento CE n. 889/2007.

Dall'analisi delle aree sopra descritte, la regione Lazio vanta la produzione di diversi prodotti vegetali e prodotti trasformati tipici come:



- **Formaggi:** Mozzarella di Bufala Campania DOP, Pecorino di Picinisco DOP, Pecorino Romano DOP, Pecorino Toscano DOP, Ricotta di Bufalo campana DOP, Ricotta romana DOP
- **Olio:** Olio di Roma IGP, Olio Extravergine di Oliva Canino DOP, Olio Extravergine di Oliva Colline Pontine DOP, Olio Extravergine di Oliva Sabina DOP, Olio Extravergine di Oliva Tuscia DOP;
- **Prodotti alimentari:** Abbacchio Romano IGP, Agnello del Centro Italia IGP, Mortadella di Bologna IGP, Porchetta di Ariccia IGP, Prosciutto Amatriciano IGP, Salamini Italiani alla Cacciatora DOP, Vitellone Bianco dell'Appennino Centrale IGP, Pane Casareccio di Genzano IGP, Patata dell'Alto Viterbese IGP.
- **Vini:** Castelli Romani Doc, Cerveteri Doc, Cesanese del Piglio o Piglio Docg, Cesanese di Affile o Affile Doc, Cesanese di Olevano Romano o Olevano Romano Doc, Circeo Doc, Colli Etruschi Viterbesi o Tuscia Doc, Lazio Igt, Marino Doc, Montecompatri-Colonna Doc, Nettuno Doc, Orvieto Doc, Roma Doc, Tarquinia Doc, Terracina o Moscato di Terracina Doc, Velletri Doc, Vignanello Doc, Zagarolo Doc.

Nel nostro caso l'area oggetto dell'intervento, rientra nell'area di produzione del Pecorino Romano DOP, Pecorino Toscano DOP, Ricotta romana DOP, Abbacchio Romano IGP, Agnello del Centro Italia IGP, Mortadella di Bologna IGP, Salamini Italiani alla Cacciatora DOP, Vitellone Bianco dell'Appennino Centrale IGP, Patata dell'Alto Viterbese IGP, Olio di Roma IGP, Olio Extravergine di Oliva Tuscia DOP, e vini appartenenti a Colli Etruschi Viterbesi o Tuscia DOC, Lazio IGT, anche se nel sito che sarà interessato dalla costruzione del parco Eolico, non si rinvencono vigneti, oliveti e caseifici iscritti ai rispettivi sistemi di controllo delle DOP, DOC, IGP e IGT; inoltre non si rinvencono formazioni naturali complesse ed oggetto di tutela in quanto trattasi di un'area prettamente agricola; l'analisi floristico-vegetazionale condotta in situ, ha escluso la presenza nell'area di specie vegetali protette dalla normativa nazionale o comunitaria.

Dalle informazioni raccolte e dalla loro analisi possiamo dire che le zone oggetto di intervento non interessano né aree di pregio agricolo né beneficiarie di contribuzione né di pregio paesaggistico in quanto testimonianza della tradizione agricola della Regione.

Di seguito si descriveranno le differenti tipologie ambientali riscontrabili nell'area oggetto di intervento e le loro composizioni floristiche e vegetazionali.

### **COLTURE AGRARIE**

Come già detto in precedenza, la maggior parte del territorio in cui ricade l'impianto eolico di progetto è occupato da attività agricole a prevalenza di seminativi a foraggio, che lasciano poco spazio agli habitat naturali. In questo contesto le zone seminaturali o naturali sono confinate lungo i tracciati stradali, lungo i confini tra proprietà e nelle zone acclivi dove la pendenza non permette la coltivazione dei terreni. Qui

---

sono state riscontrate specie arbustive come il rovo (*Rubus fruticosus*), e il biancospino (*Crataegus monogyna*), accompagnate da isolati esemplari di cerro (*Quercus cerris*).

#### **PRATERIE SECONDARIE CESPUGLIATE E ARBUSTATE**

Nell'area in esame è possibile rinvenire la prateria secondaria, cioè quel prato che si forma dopo che un campo è stato abbandonato o lasciato incolto. L'abbandono in generale si verifica in relazione agli appezzamenti più acclivi, meno fertili e difficili da lavorare con mezzi agricoli, oppure per mancati investimenti dei proprietari sull'agricoltura.

Diverse sono le specie vegetali presenti, che variano a seconda il tipo di suolo, lo stato di naturalizzazione e i passati usi dei terreni su cui crescono. Nei luoghi in cui vi è stato un abbandono recente, anche per motivi di set-aside, la fanno da padrone le specie infestanti come il rosolaccio (*Papaver rhoeas*), il centocchio dei campi (*Anagallis arvensis*), l'ortica comune (*Urtica dioica*), la ramigna (*Agropyron pungens*), il palèo rupestre (*Brachypodium rupestre*), il forasacco (*Bromus erectus*), il forasacco pendolino (*Bromus squarrosus*), la covetta dei prati (*Cynosorus cristatus*), l'erba mazzolina (*Dactylis glomerata*), le fienarole (*Poa bulbosa*, *Poa pratensis*), il caglio sottile (*Galium parisiense*), l'astragalo spinoso (*Astragalus sempervirens*), l'erba medica lupulina (*Medicago lupulina*), l'erba medica falcata (*Medicago falcata*), il meliloto bianco (*Trigonella alba*), il ginestrino (*Lotus corniculatus*), il trifoglio bituminoso (*Bituminaria bituminosa*), il lino delle fate annuale (*Stipellula capensis*) e la malva selvatica (*Malva sylvestris*).

Dove i terreni sono più acclivi e la mano dell'uomo non ha potuto incidere in maniera vistosa, si rinvencono specie di prateria secondaria e arbusteti sparsi, segno di una rinaturalizzazione più marcata. Qui si sviluppano cespuglieti fisionomicamente dominati dalla ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*), riferibili all'alleanza *Sarothamnion scoparii* (Tx. ex Oberd. 1957), accompagnati da altre specie tipiche e costruttrici di consorzi arbustivi a largo spettro di diffusione quali *Cytisus villosus*, *Prunus spinosa*, *Clematis vitalba*.

#### **BOSCHI DI LATIFOGIE A PREVALENZA DI CERRO**

Tali formazioni sono caratterizzate da boschi e piccoli nuclei a prevalenza di Cerro (*Quercus cerris*) e in maniera minore di rovere (*Quercus petraea*) e roverella (*Quercus pubescens*), che si osservano a macchia sparsi nel sistema agrario. Nello strato arboreo si ritrovano specie quali i sorbi (*Sorbus domestica*, *S. torminalis*) e il pero selvatico (*Pyrus pyraster*). Il mantello e il sottobosco, nelle parti più aperte, sono rappresentati dalla ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*), dalla ginestra ghiandolosa (*Adenocarpus samniticus*) dalle rosacee quali il rovo (*Rubus ulmifolius*), il prugnolo (*Prunus spinosa*), il biancospino (*Crataegus monogyna*) e di specie erbacee provenienti dai prati circostanti. Indice di particolare degrado, segno di aridizzazione della stazione in seguito a ceduzioni scriteriate ed apertura della volta arborea, è la presenza di un tappeto a falasca (*Brachypodium rupestre*) con elevate coperture di rovo (*Rubus hirtus*)

---

---

e felce aquilina (*Pteridium aquilinum*). In queste condizioni si sviluppa una flora povera che ammonta talvolta al 50% di quella riscontrata nelle cenosi a miglior grado di conservazione.

### **1.d.5 Fauna**

I Mammiferi sono le specie animali che più lasciano tracce sul territorio ed è quindi più facile riscontrarne la presenza anche senza avvistarli. Tra questi vanno ricordati gli ungulati, con il cinghiale (*Sus scrofa*), piuttosto diffuso e abbondante a causa delle reintroduzioni a scopo venatorio nei passati anni.

I carnivori sono rappresentati dalla volpe (*Vulpes vulpes*), facilmente avvistabile anche nei dintorni dei centri abitati, la faina (*Martes foina*) e la donnola (*Mustelis nivalis*). Ormai numerose sono, inoltre, le prove certe della presenza del passaggio del lupo appenninico (*Canis lupus*). Fra gli altri mammiferi vanno citati il riccio (*Erinaceus europeus*), la lepre (*Lepus sp.*) reintrodotta per scopi venatori, il tasso (*Meles meles*) e l'arvicola campestre (*Microtus arvalis*).

I rettili più diffusi in questo territorio sono la Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) la Lucertola campestre (*Podarcis sicula*) e il Ramarro (*Lacerta bilineata*). Nelle zone in cui è presente l'acqua si riscontrano la biscia dal collare (*Natrix natrix*). Molto più comune e adattato a molti ambienti è il biacco (*Hierophis viridiflavus*).

L'avifauna è presente con specie tipiche delle zone aperte alternate a boschi e che sfruttano le aree coltivate come terreni atti alla caccia. Si annoverano di seguito le specie più importanti quali l'allodola (*Alauda arvensis*), latottavilla (*Lullula arborea*) e l'averla piccola (*Lanius collurio*). Nelle boscaglie e nei boschi presenti nell'area di studio le specie aumentano con la presenza del fringuello (*Fringilla coelebs*), della gazza (*Pica pica*), della cornacchia grigia (*Corvus cornix*) e vari passeriformi. Più interessante è la presenza dei rapaci per via dell'elevata possibilità di impatto con gli impianti eolici. Nell'area in esame sono stati avvistate le seguenti specie: il gheppio (*Falco tinniculus*), la poiana (*Buteo buteo*) e il nibbio reale (*Milvus milvus*) per i rapaci diurni; il barbagianni (*Tyto alba*), la civetta (*Athene noctua*) e l'assiolo (*Otus scops*) per i rapaci notturni.

Di seguito si riportano i risultati della documentazione e bibliografia sulle osservazioni compiute nell'area prossima all'impianto eolico, della consultazione dei database della Regione Lazio (dataset monitoraggio chiroterri, rapaci e distribuzione avifauna), del portale ornitho.it e di CKmap e i dati dei formulari dei siti Natura 2000 circostanti l'area di indagine per un buffer di 5 Km.

SPECIE PRESENTI	Area di riproduzione	Area di alimentazione	Presenza sporadica
<b>INVERTEBRATI</b>			
<i>Euscorpius italicus</i>			X
<i>Argiope bruennichi</i>			X
<i>Epeira crociata</i>			X
<i>Gryllus campestris</i>	X	X	
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	X	X	
<i>Oedipoda germanica</i>			X
<i>Mantis religiosa</i>			X
SPECIE PRESENTI	Area di riproduzione	Area di alimentazione	Presenza sporadica
<i>Forficula auricularia</i>	X	X	
<i>Graphosoma italicum</i>	X	X	
<i>Acanthosoma haemorrhoidale</i>	X	X	
<i>Tingis cardui</i>			X
<i>Lygaeus saxatilis</i>	X	X	
<i>Lyristes plebejus</i>	X	X	
<i>Cercopis vulnerata</i>			X
<i>Necrophorus sp.</i>	X	X	
<i>Cetonia aurata</i>	X	X	
<i>Oedemera nobilis</i>	X	X	
<i>Blaps mucronata</i>	X	X	
<i>Coccinella septempunctata</i>			X
<i>Timarcha tenebricosa</i>	X	X	
<i>Trichius fasciatus</i>	X	X	
<i>Vespa crabro</i>			X
<i>Papilio machaon</i>			X
<i>Argynnis paphia</i>			X
<i>Polygona c-album</i>			X
<i>Limenitis reducta</i>			X



SPECIE PRESENTI	Area di riproduzione	Area di alimentazione	Presenza sporadica
<i>Polyommatus icarus</i>			X
<i>Inachis io</i>	X	X	
<i>Vanessa atalanta</i>	X	X	
<i>Carcharodus alceae</i>	X	X	
<i>Hesperia comma</i>	X	X	
<i>Celastrina argiolus</i>	X	X	
<i>Melanargia galatea</i>			X
<i>Pieris brassicae</i>	X	X	
<i>Zygaena filipendulae</i>			X
<i>Syntomis phegea</i>			X
<i>Diplolepis rosae</i>			X
<i>Xylocopa violacea</i>	X	X	
<i>Bombus lucorum</i>			X
<b>VERTEBRATI-RETTILI</b>			
<i>Podarcis sicula</i>	X	X	
<i>Lacerta bilineata</i>	X	X	
<i>Zamenis longissimus</i>			X
<i>Natrix natrix</i>			X
<i>Hierophis viridiflavus</i>	X	X	
<b>VERTEBRATI-UCCELLI</b>			
<i>Apus apus</i>		X	
<i>Athene noctua</i>			X
<i>Buteo buteo</i>	X	X	
<i>Carduelis carduelis</i>	X	X	
<i>Certhia brachydactyla</i>			X
<i>Circus pygargus</i>			X
<i>Cisticola juncidis</i>		X	
<i>Columba livia</i>	X	X	
<i>Columba palumbus</i>	X	X	
<i>Corvus cornix</i>	X	X	
<i>Corvus monedula</i>	X	X	
<i>Cuculus canorus</i>	X	X	
<i>Cyanistes caeruleus</i>	X	X	
<i>Delichon urbicum</i>		X	
<i>Dendrocopos major</i>	X	X	
<i>Emberiza calandra</i>	X	X	
<i>Emberiza cirius</i>	X	X	
<i>Erithacus rubecula</i>	X	X	
<i>Falco tinnunculus</i>	X	X	
<i>Fringilla coelebs</i>	X	X	
<i>Garrulus glandarius</i>	X	X	
<i>Hirundo rustica</i>	X	X	
<i>Lanius collurio</i>	X	X	
<i>Lullula arborea</i>	X	X	
<i>Luscinia megarhynchos</i>	X	X	
<i>Merops apiaster</i>			X
<i>Milvus milvus</i>			X
<i>Milvus migrans</i>			X
<i>Motacilla alba</i>	X	X	
<i>Parus major</i>	X	X	
<i>Passer italiae</i>	X	X	

SPECIE PRESENTI	Area di riproduzione	Area di alimentazione	Presenza sporadica
<i>Pernis apivorus</i>			X
<i>Phoenicurus ochruros</i>			X
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			X
<i>Phylloscopus collybita</i>	X	X	
<i>Pica pica</i>	X	X	
<i>Picus viridis</i>	X	X	
<i>Prunella modularis</i>			X
<i>Otus scops</i>		X	
<i>Saxicola torquatus</i>	X	X	
<i>Serinus serinus</i>	X	X	
<i>Sitta europaea</i>	X	X	
<i>Streptopelia decaocto</i>	X	X	
<i>Streptopelia turtur</i>			X
<i>Sturnus vulgaris</i>	X	X	
<i>Sylvia atricapilla</i>	X	X	
<i>Sylvia cantillans</i>		X	
<i>Sylvia melanocephala</i>	X	X	
<i>Tyto alba</i>		X	
<i>Turdus merula</i>	X	X	
<i>Turdus philomelos</i>			X
<i>Upupa epops</i>	X	X	
<b>Vertebrati-mammiferi</b>			
<i>Erinaceus europaeus</i>	X	X	
<i>Sorex araneus</i>	X	X	
<i>Pitymys savii</i>	X	X	
<i>Microtus arvalis</i>	X	X	
<i>Myodes glareolus</i>	X	X	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>			X
<i>Pipistrellus kuhlii</i>			X
<i>Miniopterus schreibersii</i>			X
<i>Hypsugo savii</i>			X
<i>Plecotus austriacus</i>			X
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>			X
<i>Rhinolophus hipposideros</i>			X
<i>Rhinolophus euryale</i>			
<i>Canis lupus italicus</i>			X
<i>Vulpes vulpes</i>	X	X	
<i>Mustela nivalis</i>			X
<i>Martes foina</i>			X
<i>Sus scrofa</i>	X	X	

Di seguito viene riportata la tabella con l'avifauna che potrebbe interagire con il progetto e il loro grado di conservazione a livello europeo e nazionale.

Nome comune	Nome scientifico	LR_EU	SPEC	LR_It	Bonn	Berna
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	LC	0	VU	II	II
Assiolo	<i>Otus scops</i>	LC	2	LC	II	II
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	LC	2	VU		II
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	LC	2	NT		II
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	LC	0	LC		II
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	LC	3	LC	II	II
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	LC	0	LC	II	II
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	0	LC	II	II
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	LC	0	LC		II
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	LC	0	LC		II
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	0	LC		II
Civetta	<i>Athene noctua</i>	LC	3	LC		II
Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LC	0	LC		II
Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LC	0	LC		II
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	LC	0	LC		
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	LC	0	LC		
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	LC	0	LC		II
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	LC	0	LC	II	II
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	0	LC		
Gazza	<i>Pica pica</i>	LC	0	LC		
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	3	LC		II
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	0	LC		
Merlo	<i>Turdus merula</i>	LC	0	LC		
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	LC	3	LC	II	II
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	NT	1	VU	II	II
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	VU	2	NT		III
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	LC	0	NT		II
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	0	LC		II

Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	LC	0	LC		II
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	LC	0	LC		II
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	LC	0	LC		II
Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>	LC	0	DD		
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	LC	0	LC		II
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	LC	3	--	II	III
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	0	LC		II
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	LC	3	NT		II
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	LC	3	LC		
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	LC	0	EN		II
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	0	LC		II
Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	LC		LC	II	II
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	3	LC		
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	LC	2	LC		
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	LC	0	LC		
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	0	LC		III
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	VU	1	LC	II	
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	LC	2	LC		
Upupa	<i>Upupa epops</i>	LC	0	LC		II
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC	0	LC		II
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	LC	2	LC		II
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	LC	0	LC		II

**Tabella 9 - Avifauna che potrebbe interagire con il progetto e il loro grado di conservazione a livello europeo e nazionale**

Per quanto riguarda i chiroterri le specie segnalate nell'area vasta sono 3 riportate nella distribuzione dei chiroterri nel Lazio, circostanti l'area di progetto per un buffer di 5 Km. Specie segnalate complessivamente nell'area: *Pipistrello comune*, *Pipistrello albolimbato*, *Miniottero comune*, *Pipistrello di Savi*, *Orecchione meridionale*, *Rinolofo maggiore*, *Rinolofo minore*, *Rinolofo euriale*.



---

### **1.d.6 Paesaggio**

In Particolare la realizzazione del Parco Eolico, di cui alla presente relazione, prevede l'installazione sul terreno di pale eoliche nelle seguenti aree:

in **Agro di Valentano (VT)**:

- **(WTG.01, WTG.02, WTG.03, WTG.04, WTG.05, WTG.06, WTG.07)** su un'area che si estende a circa 4,5 Km a Nord-Est del centro abitato di Ischia Del Castro, a circa 2 km a Nord-Ovest del centro abitato di Valentano ed ad 6 km a Sud dal centro abitato di Latera.

Trattasi prevalentemente di aree con versanti poco inclinati o pianeggianti per la quasi totalità delle superficie, ricadenti in zona E (verde Agricolo) come si evince dal P.R.G. dei Comuni.

L'areale di riferimento è quello della Tuscia romana. Tuscia era la denominazione attribuita all'Etruria dopo la fine del dominio etrusco, invalso a partire dalla Tarda antichità e per tutto l'Alto Medioevo. Il nome indicava in origine un territorio assai vasto che comprendeva tutta l'Etruria storica: la Toscana, l'Umbria occidentale e il Lazio settentrionale, che le diverse vicissitudini storiche hanno ripartito in tre macro-aree: la Tuscia romana, corrispondente al Lazio settentrionale con l'antica provincia pontificia del Patrimonio di San Pietro, che equivale oggi alla Provincia di Viterbo e alla parte settentrionale della provincia di Roma nord fino al Lago di Bracciano; la Tuscia ducale, che includeva i territori del Lazio e dell'Umbria soggetti al Ducato di Spoleto; la Tuscia longobarda, grosso modo l'attuale Toscana, comprendente i territori sottoposti ai Longobardi e costituenti il Ducato di Tuscia.

Il Viterbese, ma più in generale la Tuscia Laziale, si sviluppa in massima parte su un territorio edificato dall'attività esplosiva di tre importanti complessi vulcanici: quello Vulsino, dominato dalla vasta depressione lacustre di Bolsena, quello Vicano, con il lago di Vico in posizione centrale, e quello Cimino subito a Sud-Est di Viterbo. I terreni vulcanici ricoprono i più antichi terreni di origine sedimentaria che affiorano o emergono dalla copertura vulcanica in maniera sempre piuttosto esigua. L'insieme di questi modesti rilievi, abbastanza regolarmente allineati tra la fascia subappenninica e il mare e diretta prosecuzione di quelli più settentrionali dell'Antiappennino toscano, fanno parte dell'Antiappennino tirrenico che a Sud di Roma si estende ai colli Albani e ai monti Lepini, Ausoni e Aurunci.

L'irregolarità dei confini amministrativi della provincia di Viterbo, raramente coincidenti con limiti naturali (corsi d'acqua, linee di spartiacque, etc.), contribuisce a determinare nel territorio provinciale una grande varietà di paesaggi i quali, se associati ai diversi tipi litologici e ai principali sistemi orografici ivi presenti, ci permettono di riconoscere regioni naturali ben caratterizzate da un punto di vista morfologico e vegetazionale.

Nella Tuscia Laziale si possono individuare diverse regioni naturali, limitatamente al territorio provinciale e procedendo da Nord verso Sud è possibile riconoscerne 5 di cui viene data una breve descrizione.

- La Regione Vulsina che è la più vasta, vi appartiene l'omonimo apparato vulcanico costituito da un orlo craterico centrale da cui si irradiano in ogni senso le estese espansioni tabulari con i numerosi crateri minori talvolta ancora intatti.
- La piana di Viterbo divide la regione vulsina da quella cimina, determinata dall'omonimo apparato vulcanico, che è caratterizzata dal paesaggio del tutto peculiare delle colture del nocciolo e dei suggestivi castagneti da frutto, dal tipo di habitat e dalla vegetazione forestale, particolarmente ricca di elementi mesofili.
- La regione sabatina, ripartita tra le province di Viterbo e di Roma, presenta limiti poco marcati; anch'essa è caratterizzata da conche e tavolati vulcanici spesso interrotti da profondi solchi di erosione (forre), opera dei numerosi corsi d'acqua presenti.
- Dalle regioni "collinari" si scende ad Ovest verso un'ampia pianura denominata Maremma laziale ripartita tra le province di Viterbo e di Roma. Si tratta di una fascia di larghezza variabile delimitata a Nord dalle valli dei fiumi Fiora, Arrone e Marta e interrotta verso Sud dai Monti della Tolfa.
- I tavolati tufacei e le forre fluviali delle regioni "collinari" digradano ad Est verso la valle del Fiume Tevere che ci appare come un ampio impluvio con pendici terrazzate interrotte da paesi e cittadine posti sulle spianate più ampie. In questo settore del suo bacino il Fiume Tevere corre sul limite tra i terreni vulcanici della destra idrografica e quelli calcarei dell'Umbria. Il tratto a monte di Orte è noto con il nome di Teverina, termine che peraltro include anche il versante sinistro della valle che si trova in Umbria. Il tratto a valle della città è invece molto più ampio e, dopo la confluenza con il Fiume Treia, prosegue nelle province di Rieti e di Roma.

Riguardo alla zona oggetto di intervento, predominanti sono i paesaggi caratterizzati dalla diffusione, in affioramento, di rocce vulcaniche appartenenti principalmente al Distretto Vulcanico Vulsino.

Il prevalere di esse ha, infatti, condizionato una topografia, che è caratterizzata da una serie di rilievi collinari (quote massime intorno ai 600-700 m s.l.m.), che corrispondono a più centri di emissione, e che si alternano ad ampie depressioni vulcano-tettoniche, la più estesa delle quali è occupata dal Lago di Bolsena.

I rilievi più evidenti sono rappresentati da numerosi coni di scorie e ceneri (per esempio, Montefiascone e Valentano) e dalla colata lavica di Selva del Lamone, che digrada dalla zona di Latera verso la valle del Fiume Fiora.

L'agricoltura dell'area oggetto di studio è caratterizzata dagli ordinamenti produttivi:

1. Seminativi;
2. Ulivo;
3. Vite.

La coltura a seminativi contraddistingue principalmente i terreni interessati dagli interventi.

---

In merito alle conformazioni forestali presenti si evidenzia lungo l'area di intervento di diverse fasce boschive dalla larghezza esigua che hanno funzione di delimitare le strade rurali o le proprietà e di frangivento.

Le formazioni forestali a prevalenza di castagno (*Castanea sativa*) e Cerro (*Quercus cerris*) sono la categoria più diffusa della zona. L'ampia diffusione è legata alle esigenze ecologiche della specie (plasticità ecologica e caratteristiche autoecologiche) e all'affinità verso i substrati pelitici, caratteristiche che consentono a questa categoria di occupare ampi settori territoriali che trovano riscontro nelle caratteristiche ambientali dell'area.

#### ***1.d.7 Salute pubblica***

Nell'area non sono censiti siti contaminati, non sono presenti attività industriali in grado di compromettere la qualità dell'aria. Si ritiene pertanto che lo stato della salute pubblica sia normale.

#### ***1.d.8 Contesto socio-economico***

L'allevamento di bestiame, la silvicoltura e l'agricoltura, specializzata nella produzione di cereali e uva, rappresentano ancora importanti fonti di reddito e occupazione; il settore secondario comprende alcune piccole imprese attive nei comparti alimentare, delle confezioni, della pelletteria, del legno e dell'estrazione di pietra e dei minerali non energetici, ma non è in grado di occupare tutta la manodopera disponibile sul posto; il livello di sviluppo del terziario appare invece notevole: la rete distributiva è piuttosto articolata e tra i servizi figurano sportelli bancari. Il comune è provvisto degli ordinari uffici municipali e postali, di una stazione dei carabinieri e di scuole per l'istruzione primaria e secondaria di primo grado; possiede una biblioteca comunale, un cinema e un museo, comprendente una raccolta archeologica dedicata alla preistoria e alla protostoria dell'alto Lazio e un'esposizione di ceramiche medievali e rinascimentali rinvenute nella rocca Farnese; usufruisce dell'assistenza sanitaria offerta da un presidio di guardia medica, da un ambulatorio di assistenza specialistica e da un consultorio materno-infantile ma non dispone di un adeguato apparato ricettivo.

#### ***1.d.9 Patrimonio culturale***

Il territorio circostante presenta testimonianze archeologiche che vanno dall'età preistorica al medioevo, indicando un'area caratterizzata da una lunga continuità di vita, comunque ad una distanza sufficiente da garantire un'adeguata tutela. In particolare nelle due Carte del Rischio Archeologico (Assoluto e Relativo) e del Potenziale Archeologico, che costituiscono il prodotto finale di questo documento di valutazione, le aree interessate dai lavori oggetto di questa valutazione sono caratterizzate da un grado di Rischio Archeologico variabile, compreso fra il Medio non valutabile e il basso. Per quanto riguarda il cavidotto, invece, il rischio è Basso nelle zone immediatamente adiacenti al parco eolico,

mentre è Alto nei tratti in cui intercetta il sito costeggia o attraversa dette aree di interesse archeologico. Il dato è stato ottenuto comparando l'impatto delle singole lavorazioni con le evidenze archeologiche censite (certe o probabili). Si ritiene che allo stato attuale la qualità della componente patrimonio culturale sia normale.

## 1.e Sintesi della valutazione

La metodologia si sviluppa secondo le seguenti fasi:

- Identificazione e descrizione delle componenti ambientali interessate dall'attività;
- Individuazione di una scala di valori con cui stimare le diverse situazioni di ciascun fattore (stima dei fattori);
- Definizione dell'influenza ponderale del singolo fattore su ciascuna componente ambientale;
- Raccolta dei dati peculiari del sito e loro quantificazione in base alla scala di valori precisata;
- Valutazione degli impatti elementari, con l'ausilio di un modello di tipo matriciale;
- Computo della variazione della qualità delle componenti ambientali, a seguito degli impatti elementari incidenti calcolati (sintesi di compatibilità ambientale).

### 1.e.1 Stima degli impatti

Il metodo utilizzato per la valutazione dell'impatto sull'ambiente prevede l'impiego di check-list (liste di controllo) che rappresenta uno dei metodi più consolidati e diffusi nell'identificazione (ma anche valutazione) degli impatti. Esse sono sostanzialmente elenchi selezionati di parametri, relativi alle componenti ambientali, ai fattori di progetto ed ai fattori di disturbo. In definitiva, costituiscono la guida di riferimento per l'individuazione degli impatti, consentendo di predisporre un quadro informativo sulle principali interrelazioni che devono essere analizzate (ambientali e di progetto).

La lista utilizzata è quella Battelle (Dee et al. 1972), che considera quattro categorie ambientali principali: ambiente naturale o ecologia, inquinamento ambientale, fattori estetici e interessi umani.

Per la definizione di chek-list si è quindi utilizzato il sopracitato metodo Battelle considerando le componenti sufficientemente significative ai fini della valutazione dell'impatto, facendo riferimento a precedenti casi studio o fonti scientifiche.

La caratterizzazione del sito è stata effettuata sia con riferimento a materiale bibliografico e cartografico specifico nonché a fotografie aeree, sia mediante sopralluoghi, indagini geologiche e rilevamenti acustici, che hanno interessato un'area d'impianto superiore all'area interessata dal parco.

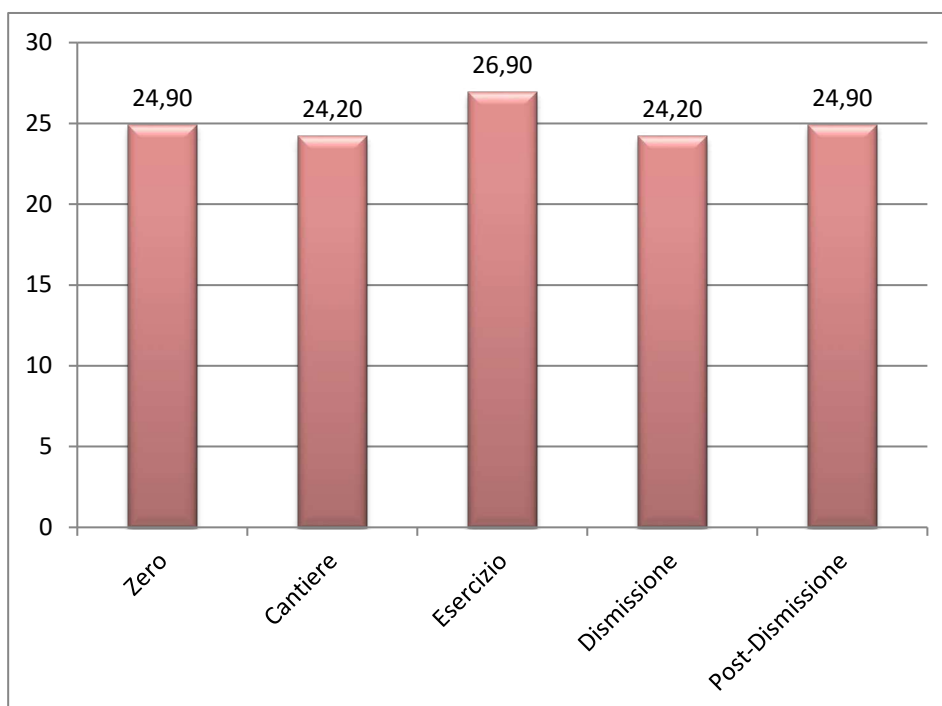
Utilizzando il metodo Battelle sopra descritto si riportano, per ogni componente considerata, i valori degli indicatori stimati per ogni singola fase ed il relativo "peso" attribuito secondo la scala sopra riportata.



La stima dei valori di qualità ambientale attribuiti ad ogni singolo indicatore è stata condotta considerando il contesto ambientale esaminato mentre il valore attribuito ai diversi “pesi” è relativo alla natura dell’opera in progetto.

Il prospetto che segue mostra il calcolo dell’**Indice di Impatto Ambientale relativo ad ogni singolo indicatore (IIAn) e quindi l’indice di impatto ambientale complessivo per ogni singola fase (IIA).**

La seguente figura mostra le risultanze grafiche dell’analisi di impatto ambientale eseguito per l’opera in progetto mettendo in evidenza i valori di IIA nelle varie fasi considerate.

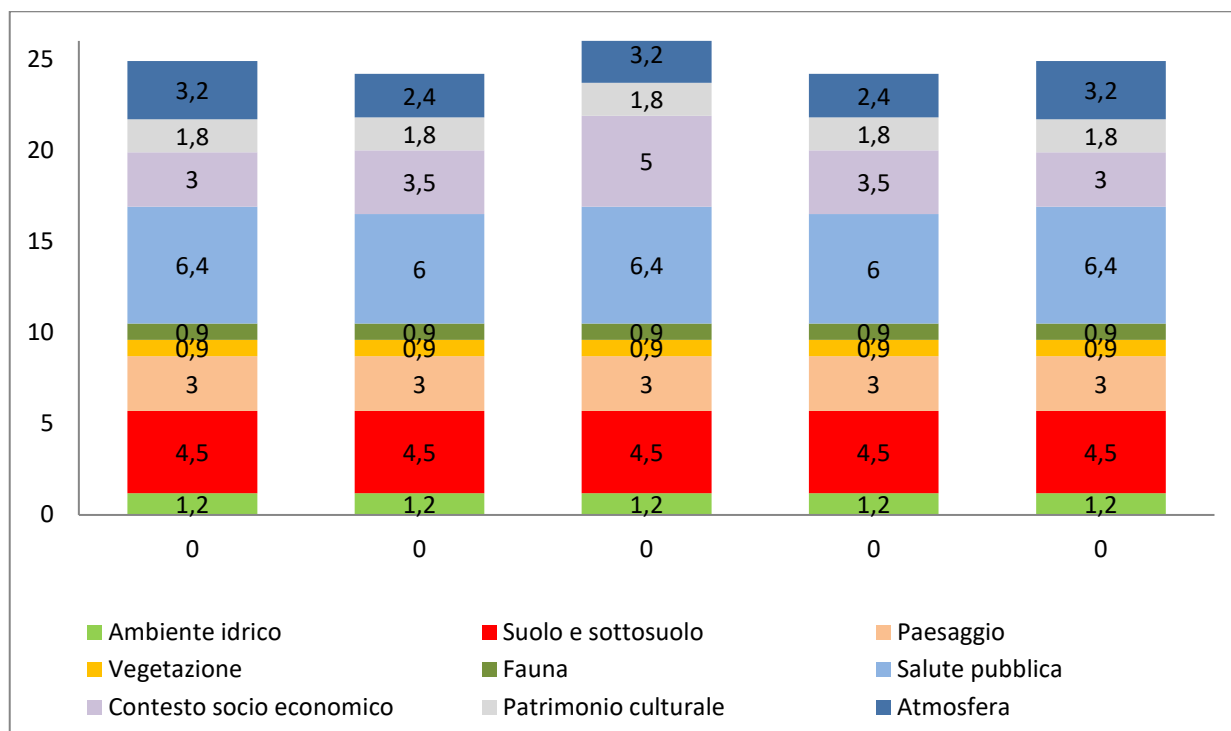


È immediato valutare che nella fase di post-dismissione (termine della vita utile dell’impianto) il valore dell’indice di impatto ambientale IIA (24,9), che rappresenta la qualità ambientale del sito, si attesta ad un valore uguale rispetto a quello valutato per il momento zero (24,9).

Le fasi di cantiere e di dismissione sono quelle in cui si riscontra un inevitabile abbattimento del valore totale dell’indice di impatto ambientale e quindi della qualità ambientale del sito (IIA, costruzione = 24,2 e IIA, dismissione = 24,2); queste, confrontate con la vita nominale dell’opera risultano del tutto trascurabili in quanto rivestono carattere temporaneo con durata complessiva strettamente necessaria alla realizzazione ed alla dismissione dell’opera.

La fase di esercizio dell’impianto presenta invece una valutazione complessivamente positiva rispetto alle altre fasi (IIA, esercizio = 26,9), compreso il momento zero, in quanto il peso di alcuni indicatori prevale decisamente su altri che invece potrebbero attestarsi a valori inferiori.

Il seguente grafico discretizza invece il contributo di ogni singola componente al valore di Impatto Ambientale di ciascuna fase.



A valle della disamina effettuata, si ritiene che i principali impatti sull'ambiente siano i seguenti:

- Impatto negativo di entità trascurabile sulla componente paesaggio in fase di esercizio.** Tenuto conto della tipologia di intervento in progetto, l'entità di tali interazioni è da ricondurre, sostanzialmente, alle dimensioni delle macchine, alla loro localizzazione e disposizione. Le torri (macchine tutte dello stesso tipo) sono state disposte sul territorio in modo tale da conseguire ordine e armonia visiva. La viabilità per il raggiungimento del sito non pone problemi di inserimento paesaggistico, essendo praticamente esistente; oltretutto si presenta in buone condizioni e sufficientemente ampia in quasi tutto il percorso a meno di adeguamenti puntuali per il trasporto dei principali componenti dell'aerogeneratore. I cavi di trasmissione dell'energia elettrica si prevedono interrati; inoltre questi correranno (per la maggior parte) lungo i fianchi della viabilità, comportando il minimo degli scavi lungo i lotti del sito. Oltre alle criticità di natura percettiva, la realizzazione di un impianto eolico comporta delle trasformazioni specifiche che possono modificare in modo significativo caratteristiche peculiari del paesaggio a causa ad esempio di problemi di frammentazione o interruzione di continuità ecologiche. Rispetto ai caratteri storici e insediativi, il disturbo visivo è scongiurato dalla congrua distanza rispetto ai centri urbani o a siti storici, garantendone la loro fruizione e/o la valorizzazione. Inoltre, dallo studio d'intervisibilità condotto e dall'analisi oggettiva dell'impatto è emerso che le visuali

---

panoramiche alterate dalla presenza degli aerogeneratori è giudicabile medio se si confrontano i dati ottenuti per i diversi osservatori posti all'interno dell'area di impatto potenziale. Oltre a ciò si deve anche considerare che, rispetto ad alcuni anni fa, la sfera percettiva del paesaggio in oggetto si è leggermente modificata sia perché si tende a non considerare gli aerogeneratori come elementi estranei al paesaggio e sia per la presenza di altri parchi eolici che hanno di fatto modificato la percezione visiva del paesaggio abituando l'osservatore a questa nuova percezione. Si può affermare l'idea che, una nuova attività, assolutamente legata allo sviluppo di tecnologie a carattere rinnovabile, possa portare, se ben realizzata, alla definizione di una nuova identità del paesaggio stesso, che mai come in questo caso va inteso come sintesi e stratificazione di interventi dell'uomo. Dalle fotosimulazioni effettuate da punti di vista scelti tra quelli potenzialmente più sensibili, risulta ancora più evidente come la progettazione del parco eolico ha ottenuto gli effetti desiderati di armonizzare l'opera nel contesto paesaggistico già interessato dalla presenza di altri parchi.

- **Impatto negativo di entità trascurabile sulla componente fauna in fase di esercizio.** Sia per quanto riguarda sia il disturbo, che l'effetto barriera e la perdita e modificazione degli habitat presenti, la fase di esercizio del nuovo impianto potrebbe potenzialmente produrre tali rischi. Però, tenendo conto che nei dintorni dell'area di progetto sono già esistenti due impianti eolici e che, grazie a osservazioni puntuali e costanti, questi potenziali rischi non sono stati rilevati, si può affermare che i tre rischi suddetti, relativamente al nuovo impianto, possano essere definiti inesistenti. Le varie specie avifaunistiche si sono adattate alla presenza dei due parchi eolici esistenti suddetti e frequentano le rispettive aree costantemente, cacciando e/o foraggiando anche nei dintorni delle varie singole turbine eoliche; inoltre, tendono a spostarsi da una zona a un'altra, attraversando perpendicolarmente in più punti gli impianti stessi, senza essere assolutamente disturbati.
- **Impatto negativo di entità trascurabile sulla componente vegetazione in fase di cantiere.** Nonostante le tecniche d'intervento cui s'intende ricorrere siano a basso impatto (è previsto il riutilizzo sia della roccia sia del terreno vegetale spostato in corso d'opera), in fase di cantiere si verificherà la totale rimozione della cortina erbosa e del soprassuolo vegetale. La localizzazione degli interventi dovrebbe limitare a superfici piuttosto ridotte tale effetto. Partendo da queste premesse, il principale (ed inevitabile) effetto della fase di cantiere sarà il temporaneo predominio delle specie ruderali annuali sulle xerofite perenni dei prati-pascoli intensamente sfruttati.

- **Impatto positivo di entità non trascurabile sulla componente atmosfera in fase di esercizio.** La realizzazione dell'impianto di produzione consentirà di produrre energia elettrica da fonte rinnovabile, contribuendo a ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera, in particolare CO<sub>2</sub>.

Inquinante	Fattore emissivo [g/kWh]	Energia prodotta [MWh/a]	Vita dell'impianto [anni]	Emissioni risparmiate [t]
CO <sub>2</sub>	492			1.780.690,68
NO <sub>x</sub>	0,227	120.643	30	821,58
SO <sub>2</sub>	0,0636			230,19

- **Impatto positivo di entità non trascurabile sulla componente socioeconomica.** L'impegno della società proponente è quello di offrire un'occupazione di tipo temporanea, come per i lavoratori addetti alla costruzione dell'impianto, o permanente, come per le attività di manutenzione e ad associare i partner commerciali nella creazione di queste opportunità lavorative anche al fine di promuovere la creazione di nuove professionalità e competenze a livello locale, sostenendo quelle persone che vogliono sviluppare competenze tecniche nel settore delle energie rinnovabili.
- **Impatto positivo di entità non trascurabile sulla componente salute pubblica in fase di esercizio.** La produzione di energia da fonti rinnovabili, contribuisce alla riduzione di emissione di gas climalternanti, con benefici non trascurabili sulla salute pubblica. **Risultano invece del tutto trascurabili gli effetti sulla salute pubblica** dovuti al rumore, allo shadow flickering ed all'elettromagnetismo.

**L'analisi dimostra non solo la possibilità completa di reversibilità dell'opera in progetto nel contesto ambientale, ma la possibilità di garantire un miglioramento generale delle condizioni del sito, in virtù delle azioni esercitate nel territorio dall'insieme delle attività previste per la realizzazione ed esercizio dell'impianto.**



---

## 1.f Misure di mitigazione

Le misure di mitigazione o attenuazione delle incidenze sono azioni o accorgimenti necessari intesi a ridurre al minimo o, laddove possibile, annullare l'incidenza negativa del progetto/intervento sull'ambiente, sia durante che dopo la sua realizzazione, in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione, laddove presente.

### Misure di mitigazione per la componente atmosfera

Per la componente atmosfera, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno invece adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura delle gomme degli automezzi;
- umidificazione, laddove necessario, del terreno per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi.

### Misure di mitigazione per la componente elettromagnetismo

Per la mitigazione dell'impatto dovuto alle radiazioni elettromagnetiche (per la fase di esercizio) si è previsto l'impiego condutture idonee e conformi alle normative vigenti.

### Misure di mitigazione per la componente rumore

Le misure di mitigazione previste invece per ridurre l'impatto acustico (generato in fase di cantiere e di dismissione), sono le seguenti:

- su sorgenti di rumore/macchinari:
  - spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;
  - dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;
- sull'operatività del cantiere:
  - limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;
- sulla distanza dai ricettori:
  - posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.

---

**Misure di mitigazione per la componente floristico-vegetazionale**

Per la componente floristico-vegetazionale, si prevedono misure di mitigazione per la fase di cantiere, di esercizio e dismissione, quali ad esempio rispetto delle norme di cautela, migrazione delle polveri, osservazioni di orchidee protette, ripristino della topografia dei luoghi, ripristino della vegetazione erbacea, impianto di specie vegetali legnose arbustive autoctone, protezione della vegetazione dal pascolo. Nella fase di esercizio si prevede la vegetazione dagli incendi. Nella fase di dismissione è previsto invece la preservazione delle aree oggetto di rinaturalizzazione.

**Misure di mitigazione per la componente fauna**

Tra le diverse misure di mitigazione possibili (localizzazione spaziale, localizzazione temporale, realizzazione di opere per la riduzione delle interferenze, configurazione dell'impianto, tecnologia utilizzata, azione di controllo in tempo reale) le ultime tre misure interessano il progetto in esame.

Alla realizzazione dei lavori in fase di cantiere, compreso il trasporto dei materiali, è associabile una immissione di rumore nell'ambiente molto limitata nel tempo e paragonabile a quella delle tecniche agricole usuali nella zona. Le strade realizzate avranno carattere permanente mentre la superficie delle piazzole sarà ripristinata al termine dei lavori con il terreno vegetale accantonato.

Per quanto riguarda il disturbo alla vegetazione e fauna in questa fase a causa del traffico dei mezzi d'opera e degli impatti connessi (diffusione di polveri, rumore, inquinamento atmosferico), tali impatti possono essere considerati di breve durata e di entità moderata e non superiore a quelli derivanti dalle normali attività agricole.

In particolare nella realizzazione degli scavi di fondazione o nell'esecuzione degli scavi di trincea per i cavi, la rumorosità non risulta eccessivamente elevata essendo provocata da un comune escavatore e quindi equiparabile a quella dei suddetti mezzi agricoli.

Analogamente, alla realizzazione dei suddetti lavori è associabile una modestissima immissione di polveri nell'ambiente in quanto la maggior parte del terreno verrà posto a lato della scavo stesso per essere riutilizzato successivamente da riempimento in altra parte dell'area dei lavori. Infatti, il volume di terreno da portare a discarica risulterà di valore trascurabile. La costruzione dei cavidotti elettrici comporterà un impatto minimo per via della scelta del tracciato (a margine della viabilità esistente), per il tipo di mezzo impiegato (escavatore a benna stretta) e per la minima quantità di terreno da portare a discarica, potendo essere in gran parte riutilizzato per il rinterro dello scavo a posa dei cavi avvenuta.

Per quanto riguarda le possibili mitigazioni o compensazioni in fase di esercizio che possono essere adottate in caso di disturbo o minaccia alle popolazioni ornitologiche che presidiano l'area di intervento, è da evidenziare come già sono state presi alcuni accorgimenti in fase progettuale, come l'utilizzo dei modelli tubolari di turbine; queste infatti non forniscono posatoi adatti alla sosta dei rapaci contribuendo

---

alla diminuzione del rischio di collisioni. Osborn (2001), infatti, evidenzia come l'utilizzo di turbine tubolari e la presenza di posatoi naturali (alberi) riduca sensibilmente il rischio di impatto. Sarebbe quindi opportuno prevedere azioni di miglioramento ambientale che interessino le aree limitrofe all'impianto, in modo da fornire agli uccelli una valida alternativa all'utilizzo del parco eolico (rinaturalizzazione di aree degradate, ricostruzione di ambienti naturali). Altre precauzioni potranno essere prese sul colore degli aerogeneratori e delle pale, infatti, Curry (1998) afferma che l'utilizzo di particolari vernici visibili nello spettro UV, campo visivo degli uccelli, nei risultati preliminari, renda più visibili le pale rotanti. Alcune ricerche si sono concentrate su quale colorazione rendesse più visibili le pale degli aerogeneratori; Mclsaac (2000) ha dimostrato che bande colorate che attraversano la superficie, in senso trasversale, delle pale, vengono avvertite dai rapaci a maggior distanza. Hodos (2000) afferma che, colorando una sola delle tre pale di nero e lasciando le altre due bianche, si riduce l'effetto "Motion Smear" (corpi che si muovono a velocità molto alte producono immagini che rimangono impresse costantemente nella retina dando l'idea di corpi statici e fissi), e gli uccelli riescono a percepire molto meglio il rischio, riuscendo, in tempo utile, a modificare la traiettoria di volo. Le scelte progettuali, quindi, hanno comunque tenuto conto degli effetti possibili sulla flora e soprattutto sulla fauna, prendendo tutte le necessarie precauzioni per una corretta tutela della stessa:

- utilizzo di wtg con basse velocità di rotazione (10 anni fa 120 rpm; oggi < 15 rpm);
- utilizzo di sostegni tubolari anziché torri tralicciate;
- utilizzazione di cavidotti interrati;
- colorazione diversa delle punte delle pale.

Per quanto riguarda il possibile impatto sugli uccelli nidificanti verranno prese alcune misure di mitigazione sia in fase di cantiere che in quella di esercizio. In particolare verrà predisposto un monitoraggio dell'impatto diretto e indiretto dell'impianto eolico sull'avifauna basato sul metodo BACI che prevede lo studio delle popolazioni animali prima, durante e dopo la costruzione dell'impianto.

Per quanto riguarda la fase di cantiere verranno predisposti appositi sopralluoghi atti a verificare le possibili nidificazioni nelle aree delle piazzole e dei nuovi tracciati. In questo modo ogni qual volta bisognerà iniziare l'attività di cantiere, inerente il singolo aerogeneratore e le sue opere accessorie, verranno verificate le aree e solamente se prive di specie nidificanti inizieranno le lavorazioni. Al contrario se verranno trovate specie in riproduzioni o nidi con individui in cova si aspetterà l'abbandono dei nidi dei nuovi individui prima di procedere alla fase di cantierizzazione.

Nella fase di esercizio, onde evitare problemi alle specie sensibili come il Nibbio reale, ma più in generale dell'avifauna che potrebbe interagire con l'impianto eolico, la società attiverà un sistema di telecamere in grado di individuare la presenza di uccelli e la loro traiettoria di volo e di conseguenza

---

bloccare le pale degli aerogeneratori. In particolare l'uso delle telecamere, come sistema di prevenzione delle possibili collisioni, è simile all'uso del radar. Ad esempio sistemi tipo DTBird – DTBat sono utilizzati per il monitoraggio automatico dell'avifauna e dei chiropteri e per la riduzione del rischio di collisione delle specie con le turbine eoliche terrestri o marine. Il sistema rileva automaticamente gli uccelli/pipistrelli e, opzionalmente, può eseguire 2 azioni separate per ridurre il rischio di collisione con le turbine eoliche:

- attivare un segnale acustico (per l'avifauna)
- e/o arrestare la turbina eolica (per l'avifauna e i chiropteri).

Tutto ciò abbasserebbe la probabilità di impatto sull'avifauna, andando a divenire non significativa anche per l'Albanella minore e il Nibbio reale, oltre che per i chiropteri che potrebbero frequentare l'area di progetto.

#### **Misure di mitigazione per una corretta gestione ambientale del cantiere**

Al termine dei lavori, i cantieri dovranno essere tempestivamente smantellati e dovrà essere effettuato lo sgombero e lo smaltimento del materiale di risulta derivante dalle opere di realizzazione, evitando la creazione di accumuli permanenti in loco. Le aree di cantiere e quelle utilizzate per lo stoccaggio dei materiali dovranno essere ripristinate in modo da ricreare quanto prima le condizioni di originaria naturalità. Nel caso in esame, come già evidenziato, le aree di cantiere sono poste in aree pianeggianti prevalentemente a ridosso delle piste esistenti ed in prossimità delle aree di lavoro. Pertanto tali aree saranno restituite alle caratteristiche naturali attraverso adeguate operazioni di complessivo e puntuale ripristino.



---

## 1.g Progetto di monitoraggio ambientale

Per l'impianto in progetto, è prevista nella fase di progettazione esecutiva la redazione di uno specifico **Progetto di Monitoraggio Ambientale** finalizzato alla verifica del soddisfacimento delle caratteristiche di qualità ambientale dell'area in cui sarà realizzato il Parco. Tale azione consentirà di individuare eventuali superamenti dei limiti o indici di accettabilità e quindi di attuare tempestivamente azioni correttive. L'attività di interpretazione delle misure, nello specifico, consisterà in:

- confronto con i dati del monitoraggio *ante operam*;
- confronto con i livelli di attenzione ex D.Lgs. 152/06;
- analisi delle cause di non conformità e predisposizione di opportuni interventi di mitigazione.

L'attività di monitoraggio andrà a svolgersi in fase *ante operam* in modo da disporre di valori di bianco ambientale, ovvero di avere valori che per ciascuna componente indagata nel piano, siano in grado di caratterizzarla senza la presenza dell'opera da realizzare.

L'articolazione temporale del monitoraggio, nell'ambito di ciascuna fase sopra descritta, sarà quindi programmata in relazione ai seguenti aspetti:

- tipologia delle sorgenti di maggiore interesse ambientale;
- caratteristiche di variabilità spaziale e temporale del fenomeno di inquinamento.

Tra le varie componenti ambientali studiate, si ritiene necessario concentrare l'attenzione su quelle che per effetto della costruzione dell'opera potrebbero presentare possibili alterazioni (che abbiamo visto comunque essere reversibili e di breve durata). I parametri da monitorare sono riassunti nel seguente elenco:

- Suolo: parametri pedologici e chimico-fisici;
- Acque superficiali: parametri chimico-fisici;
- Fauna: nidificanti e svernanti nelle aree immediatamente adiacenti (meno di 1 km) agli aerogeneratori, rapaci diurni e notturni e altri uccelli rupicoli nidificanti da un raggio di almeno 500m dagli aerogeneratori, tecnica di censimento dei migratori, tecnica di censimento dei chiroteri mediante rilievi bioacustici (bat detector) e visori notturni;
- Rumore: verifica del rispetto dei limiti normativi;
- Emissioni elettromagnetiche: verifica dei livelli di campo;
- Atmosfera: verifica del rispetto dei limiti normativi.