

REGIONE MARCHE

Comune di Caldarola (MC)

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO DELLA POTENZA DI 60,0 MW integrato con un sistema di accumulo della potenza di 20,0 MW e delle relative opere di connessione alla RTN sito nei comuni di Caldarola e Camerino (MC)

TITOLO

Sintesi non tecnica

PROGETTAZIONE

PROPONENTE



SR International S.r.l.
Via di Monserrato 152 - 00186 Roma
Tel. 06 8079555 - Fax 06 80693106
C.F e P.IVA 13457211004



Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l.
Viale Castro Pretorio, 122 - 00185 Roma
C.F e P.IVA 15604711000

Revisione	Data	Elaborato	Verificato	Approvato	Descrizione
01	21/12/2023	Gallo	Bartolazzi	F.O. Renewables	Emissione per integrazione MASE
00	15/12/2022	Gallo	Bartolazzi	F.O. Renewables	Sintesi non tecnica

N° DOCUMENTO

FLS-CLD-SNT

SCALA

--

FORMATO

A4

Parco eolico “Energia Caldarola”

Sintesi non tecnica

Indice

- Premessa
- Iter autorizzativo
- Caratteristiche generali del progetto
- Caratteristiche dimensionali e funzionali del parco eolico
- Inquadramento territoriale e vincolistico
- Valutazione degli impatti del parco eolico
- Ricadute sociali ed occupazionali dell'intervento

Premessa

Soggetto responsabile del parco eolico, denominato “Energia Caldarola”, è la società Fred. Olsen Renewables Italy S.r.l. che ha come attività principali lo sviluppo, la progettazione, l’installazione, la commercializzazione, la gestione e la vendita di energia elettrica generata da fonti rinnovabili. La società ha sede a Roma, in Viale Castro Pretorio n. 122.

SR International S.r.l. è una società di consulenza e progettazione operante nel settore delle fonti di energia rinnovabili, in particolare solare ed eolica. Per la realizzazione del progetto in esame essa funge da soggetto di riferimento per il supporto tecnico-progettuale.

Il progetto in esame risulta in linea con gli obiettivi stabiliti dal Piano Nazionale Integrato per l’Energia ed il Clima (PNIEC). Quest’ultimo, come previsto dal Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio 2016/0375 sulla Governance dell’Unione dell’energia, si struttura in 5 linee d’intervento che si svilupperanno in maniera integrata: dalla decarbonizzazione all’efficienza e sicurezza energetica, passando attraverso lo sviluppo del mercato interno dell’energia, della ricerca, dell’innovazione e della competitività.

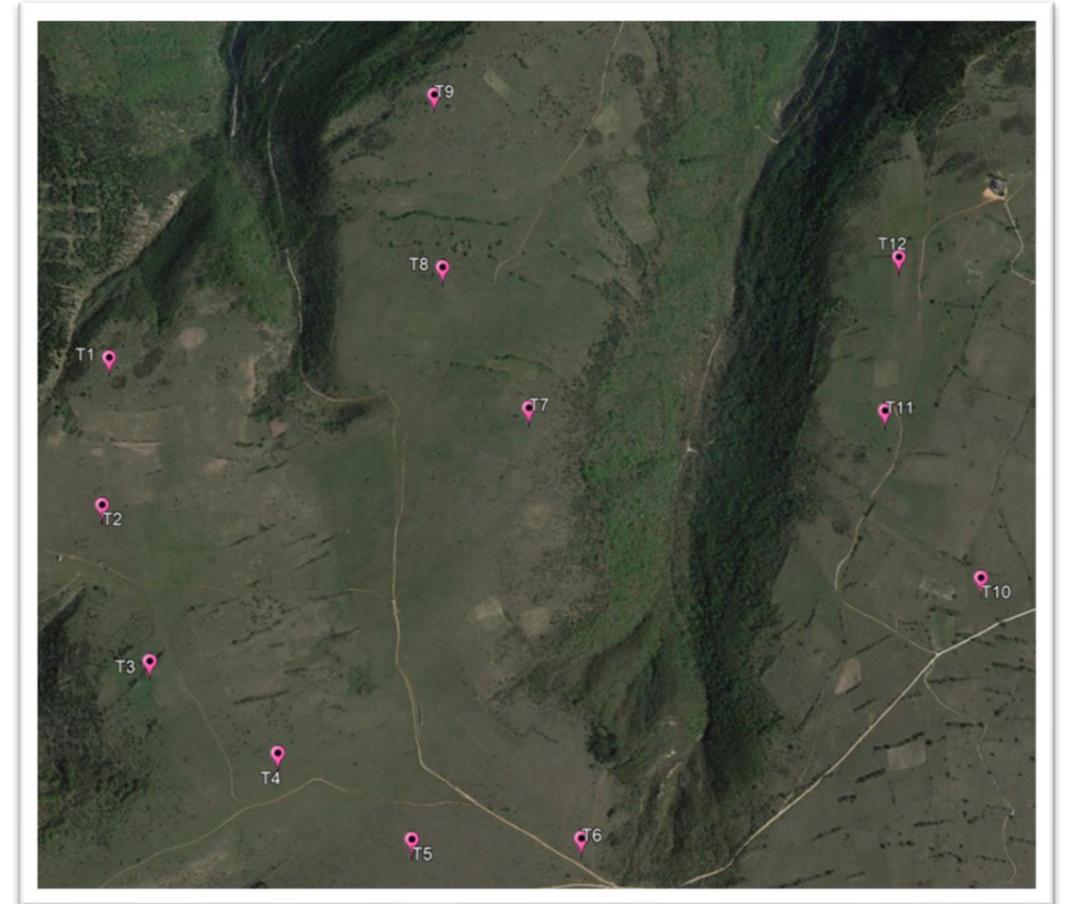


È evidente quindi che il fine ultimo è quello di realizzare una nuova politica energetica che assicuri la piena sostenibilità ambientale, sociale ed economica del territorio nazionale e accompagni tale transizione in cui le rinnovabili apportano un significativo contributo.

Iter autorizzativo

Overview

- In data 21/12/2022 il progetto [ID_VIP 9257] è stato presentato per la Valutazione di Impatto Ambientale al Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica;
- In data 09/03/2023 è stata avviata la fase di consultazione pubblica;
- In data 05/06/2023, in riferimento alle osservazioni pervenute, è stato presentato al MASE un apposito elaborato documentale finalizzato a fornire in maniera puntuale chiarimenti e precisazioni;
- In data 23/08/2023 il MASE, Commissione Tecnica PNRR-PNIEC, ha trasmesso la richiesta di integrazioni relativa al progetto in esame.
- La società ha prodotto documentazione integrativa per rispondere in maniera puntuale a tutte le richieste pervenute. Tra le varie richieste, in maniera non esaustiva, si elencano le principali macrotematiche degli approfondimenti condotti, in collaborazione con diverse professionalità coinvolte ad-hoc per dare riscontro agli approfondimenti richiesti:
 - Alternative di progetto
 - Viabilità di accesso al sito
 - Opere di connessione alla rete
 - Componente botanico-vegetazionale
 - Componente forestale
 - Monitoraggio annuale ante-operam della componente faunistica
 - Mitigazioni e compensazioni ambientali



Parco eolico "Energia Caldarola"

Caratteristiche generali del progetto

Localizzazione del parco eolico

Il sito ove si prevede di realizzare il parco eolico denominato “Energia Caldarola” è localizzato nella Regione Marche, in provincia di Macerata, all’interno del territorio comunale di Caldarola.

Il sito interessato dalle opere è posto ad una quota altimetrica compresa tra i 800 e i 1020 m s.l.m..

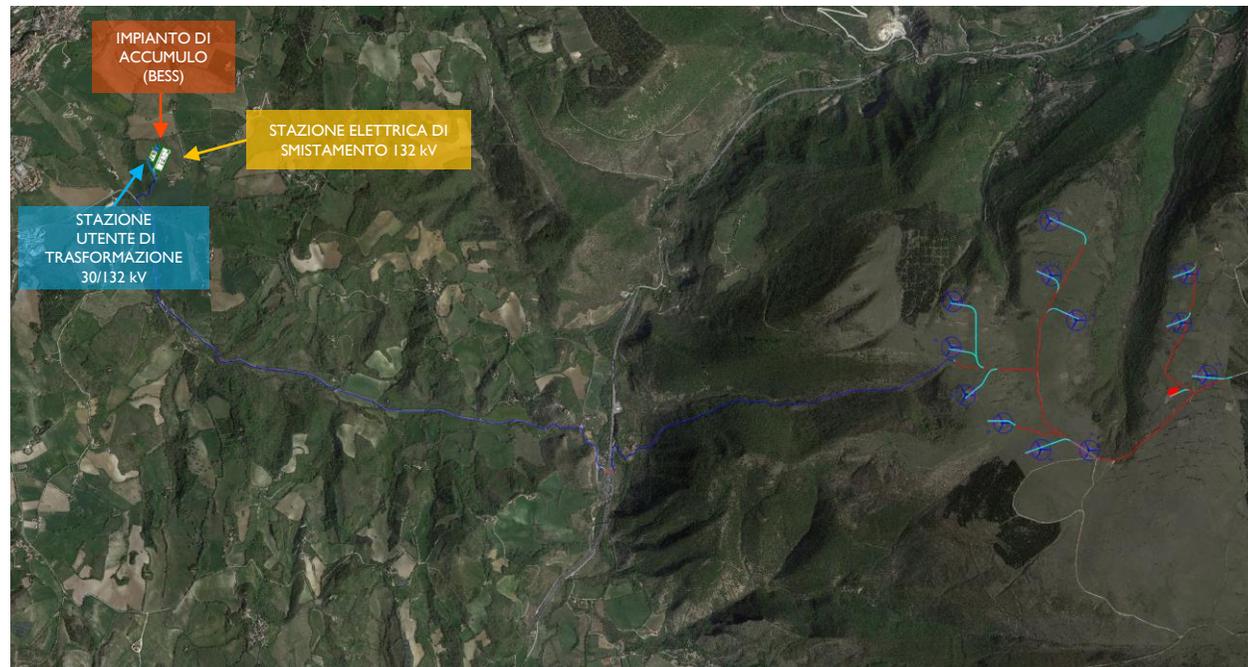
L’aerogeneratore più vicino al centro abitato di Caldarola (MC) è localizzato ad una distanza di circa 3,5 km; maggiore, invece, è la distanza che si rileva tra il più prossimo aerogeneratore e il centro urbano di Camerino (MC), pari a circa 8,0 km.



Caratteristiche generali del progetto

Descrizione delle opere

- Il parco eolico sarà costituito da:
 - n.12 aerogeneratori aventi ciascuno una potenza nominale di 5 MW, modello tipo Vestas VI50, con rotore di 150 m, altezza mozzo pari a 125 m, per un totale di 200 m dal suolo;
 - cavidotti interrati in MT a 30 kV per il collegamento tra gli aerogeneratori, tra questi e la CR, ed infine tra la CR con la SU;
 - stazione utente di trasformazione 30/132 kV con sbarra AT in condivisione con altri possibili operatori, suddivisa in n.3 aree indipendenti, ciascuna con il proprio stallo MT/AT di trasformazione ed edificio quadri, ricadente nel comune di Camerino (MC) in località “Arcofiato”;
 - cavidotto interrato in AT a 132 kV condiviso, che collega la SU con lo stallo dedicato nella nuova a 132 kV Stazione di Smistamento (SE) della RTN a 132 kV, da realizzare nell’area delle due stazioni;
 - una stazione di smistamento (SE) da collegare in doppio entra esci con le linee elettriche aeree “Valcimarra-Camerino” e “Valcimarra-Cappuccini”, comprensiva dei raccordi aerei, adiacente la SU, in località “Arcofiato” a Camerino.
 - un impianto di accumulo (BESS) elettrochimico costituito da batterie agli ioni di Litio per una capacità di 20 MW, da realizzare in un’area all’interno del Comune di Camerino (MC), adiacente la stazione utente di trasformazione 30 /132 kV a cui verrà connesso in MT.

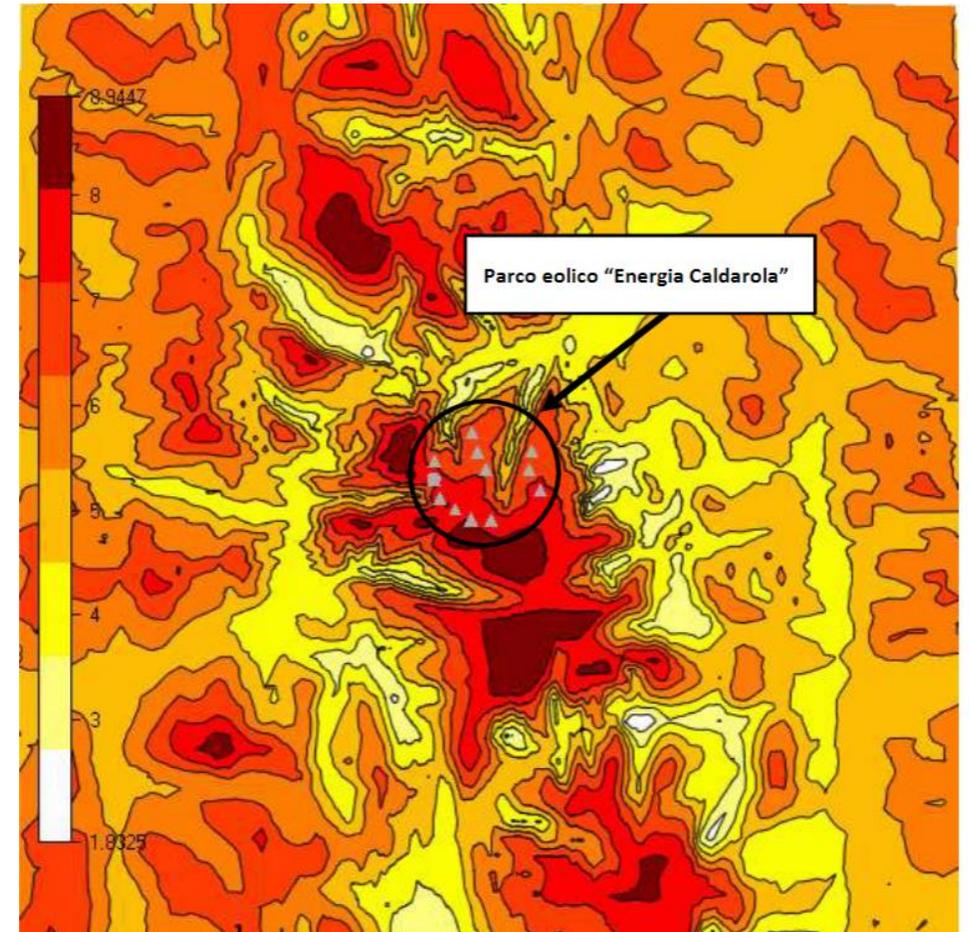


"Energia Caldarola" - Inquadramento

Caratteristiche generali del progetto

Disponibilità della risorsa eolica ed emissioni evitate

- Per il calcolo della risorsa eolica dell'area di interesse si è implementato un modello digitale in tre dimensioni del terreno che include i dati di orografia e di rugosità, in particolare:
 - si è considerata la distribuzione in frequenza della ventosità ottenuta dalle misure effettuate per 12 mesi continuativi da una stazione LIDAR installata nel comune di San Severino Marche (MC);
 - si è estesa la distribuzione ad un tempo maggiore tramite una trasformazione ricavata dalla correlazione delle misure stesse con dati di lungo periodo (ERA5, 20 anni di dati) al fine di ricavare una statistica più robusta, riducendo l'incertezza dovuta alla variabilità del dato di anno in anno;
- Nella zona d'impianto si osserva una risorsa eolica tale da determinare una produzione netta complessiva del parco eolico, ottenuta dalla simulazione mediante il software WINDSIM, di circa 158,0 GWh annui, corrispondenti a circa 2634 ore equivalenti annue alla massima potenza ed un capacity factor del 30 % come evidenziato nell'elaborato *Studio Anemologico-FLS-CLD-SA*;
- Nel caso specifico, le emissioni evitate in termini di gas inquinanti che verrebbero rilasciati in atmosfera in conseguenza del processo di produzione del medesimo quantitativo di energia utilizzando fonti convenzionali, quali i derivati del petrolio o gas naturali, risulterebbero in media pari a 168531 Tn. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato *Relazione tecnica generale FLS-CLD-RTG*.

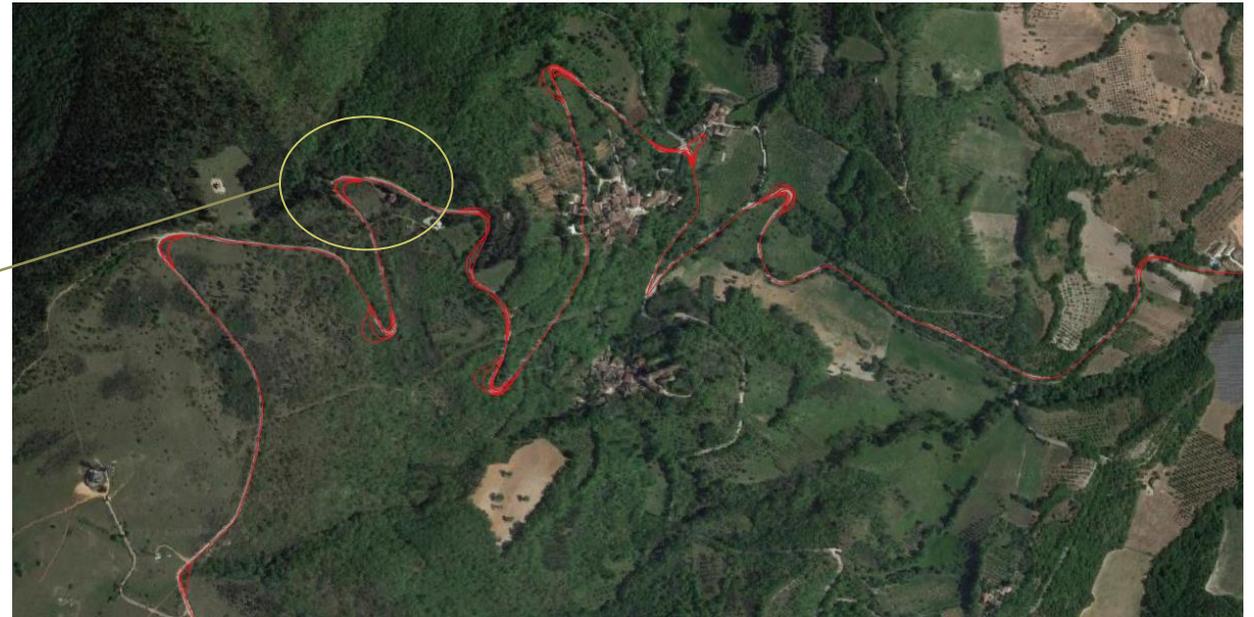
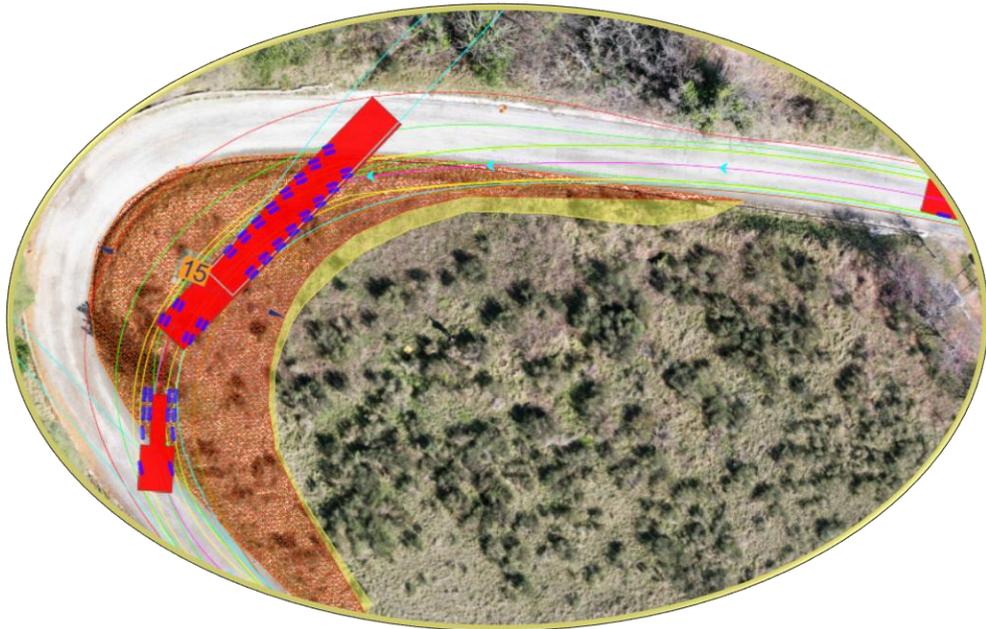


Disponibilità della risorsa eolica

Caratteristiche generali del progetto

Viabilità di accesso al sito

- È stata studiato approfonditamente il trasporto di tutti i componenti con il contributo di imprese specialistiche e tecnici professionisti al fine di analizzare con avanzato grado di dettaglio le soluzioni adottate nel rispetto delle esigenze tecniche e ambientali. Gli studi effettuati hanno evidenziato la fattibilità di tutto il percorso di accesso al sito a partire dal porto di Ravenna. Per tutti i dettagli si rimanda al documento **Studio della trasportabilità dal porto al sito (FLS-CLD-ST)**.



Caratteristiche generali del progetto

Alternative valutate e soluzione progettuale proposta

➤ Opzione zero

- L'opzione zero comporta la mancata realizzazione dell'impianto eolico in progetto e di conseguenza esclude tutti gli effetti ad esso connessi, sia in termini di impatti ambientali che di benefici. In considerazione del potenziale anemologico del sito in esame, si riterrebbe un errore il mancato sfruttamento di tale risorsa. Grazie ad essa, infatti, sarebbe possibile produrre energia rinnovabile evitando al contempo la produzione di gas inquinanti derivanti dall'impiego di tecnologie a fonte fossile.
- Peraltro, va considerato il basso consumo di suolo che comporta un parco eolico rispetto ad altri sistemi di produzione energetica (a pari potenza installata), tale da renderlo compatibile con qualunque utilizzo dei terreni. Inoltre, il contesto storico attuale riguardo il conflitto fra Russia ed Ucraina, consente di sottolineare l'importanza di una profonda riduzione delle importazioni di energia nel nostro Paese, che fa ricorso al gas naturale per il 42.5% del mix energetico nazionale¹. La tecnologia eolica consente di determinare anche una serie di ricadute economiche sul territorio dando luogo ad un indotto occupazionale sia nella fase di costruzione e dismissione, che nella fase di esercizio e gestione dell'impianto. In particolare, nel caso in esame, si stima un valore di circa 125 occupati coinvolti, tra diretti (un terzo) e indiretti (due terzi). In relazione agli impatti sulle componenti ambientali interessate, sulla popolazione ed agli aspetti percettivi (visivo), essi si possono ragionevolmente ritenere di entità non rilevante, come dettagliatamente mostrato negli elaborati *FLS-CLD-SIA* e *FLS-CLD-RP*.
- Alla luce dei benefici indotti dalla realizzazione dell'impianto e degli impatti trascurabili generati da esso, si ritiene che l'opzione zero sia inammissibile.

[1] Istituto per gli Studi di Politica Internazionale, 2022

Caratteristiche generali del progetto

Alternative di progetto

➤ Alternativa tecnologica – fotovoltaico

- E' valutata l'ipotesi di realizzazione di un progetto basato su pannelli fotovoltaici della medesima potenza di quello in oggetto. Sono due i possibili scenari: un impianto fotovoltaico tradizionale o un sistema agrivoltaico. Si è visto come un impianto fotovoltaico tradizionale di potenza pari a 60 MW come quello in esame richiederebbe un consumo di suolo di circa 60 ha. Nel caso agrivoltaico, invece, andrebbero consumati addirittura 200 ha di suolo. Tali numeri sono sensibilmente più alti rispetto alla superficie totale interessata dall'impianto eolico in progetto, pari a circa 5,7 ha in esercizio (7,8 ha in maniera temporanea).
- Un altro aspetto rilevante è costituito dalla producibilità che avrebbe un impianto fotovoltaico/agrivoltaico in sito. Tenendo presente la posizione geografica e supponendo di sfruttare pannelli ad inseguimento solare a doppio asse, si stima una produzione annua per kWp di circa 1700 kWh . Tale valore risulta sensibilmente più piccolo rispetto alle circa 2600 ore equivalenti (P50) dell'impianto eolico in progetto.
- Ciò conferma la forte vocazione ventosa del sito, sottolineando come la scelta migliore per lo sfruttamento del potenziale energetico rinnovabile dell'area sia l'eolico. L'utilizzo di un sito a grande attitudine eolica per impianti fotovoltaici andrebbe contro l'idea di ottimizzazione e differenziazione del mix energetico nazionale.

[1] Istituto per gli Studi di Politica Internazionale, 2022

Caratteristiche generali del progetto

Alternative di progetto

➤ **Alternativa tecnologica – mini eolico**

- Considerando come alternativa tecnologica l'utilizzo di aerogeneratori di dimensioni più contenute, è stato analizzato lo scenario in cui la stessa potenza di progetto (60 MW) viene prodotta da 60 turbine da 1 MW. Ipotizzando un diametro minimo di 60 m (con riferimento a quanto disponibile oggi sul mercato) ed un'interdistanza minima di 3 diametri fra una macchina e l'altra, l'area occupata dai 12 aerogeneratori di diametro 150 m in progetto risulta sufficiente per l'inserimento di sole 38 turbine da 1 MW. Pertanto la potenza installata sarebbe dimezzata, con una diminuzione consistente dell'energia prodotta.
- Gli impatti ambientali e paesaggistici generati dalle macchine di potenza più piccola sarebbero di entità maggiore rispetto a quelli derivanti dagli aerogeneratori in progetto, i quali comportano anche dei costi di realizzazione e dismissione più bassi.

➤ **Alternativa tecnologica – eolico di media e grande taglia**

- E' stata considerata come ulteriore alternativa progettuale quella costituita dall'impiego di aerogeneratori di maggiore potenza e dimensioni. Tuttavia, considerando le diverse tecnologie ad oggi disponibili sul mercato, non si è scelto un aerogeneratore di dimensioni maggiori per il progetto in esame, avendo cura di contenere gli impatti dovuti principalmente ai necessari adeguamenti stradali.
- Le tecnologie per il trasporto degli aerogeneratori come il "blade lifter" oppure la possibilità di installare aerogeneratori assemblati con componenti pensati "ad-hoc" dai fornitori per superare le criticità di trasporto, non avrebbero precluso la fattibilità di trasporto di modelli con dimensioni maggiori di quelle scelte, si è tuttavia deciso di contenere l'estensione dei necessari adeguamenti stradali lungo il tracciato.
- Le dimensioni dell'aerogeneratore preso come riferimento per il progetto consentono di superare tutte le criticità individuate, limitando allo stesso modo tutti impatti dovuti ai necessari adeguamenti stradali.

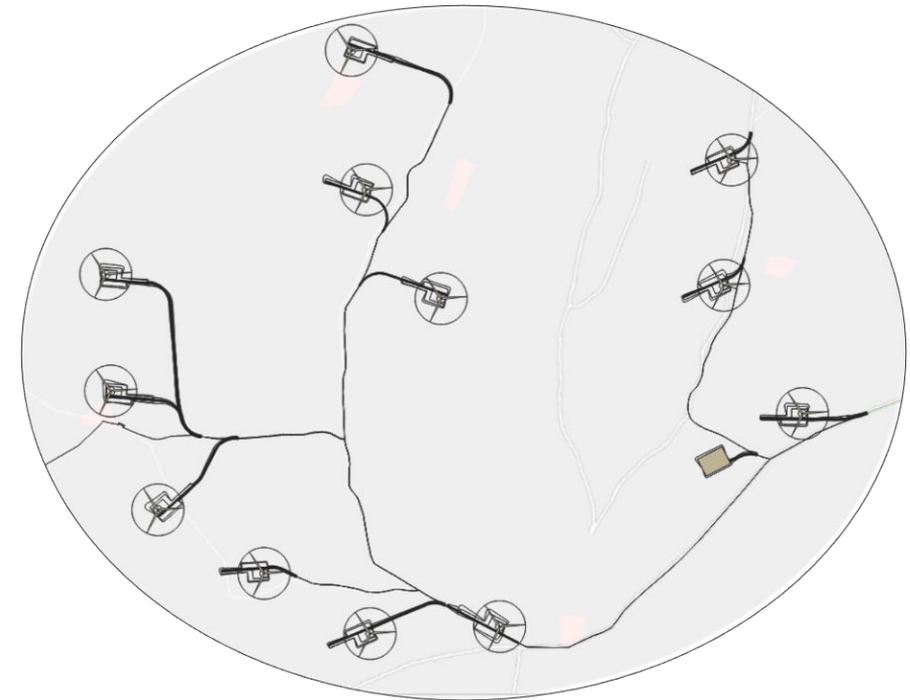
Caratteristiche generali del progetto

Alternative di progetto

➤ Alternativa localizzativa

- Sulla base delle analisi e delle valutazioni effettuate per l'individuazione dell'area più idonea per la realizzazione dell'impianto eolico in progetto si ritiene di poter affermare che una alternativa localizzativa differente ed altrettanto valida per la posizione delle turbine o per quella delle opere accessorie per il collegamento alla rete elettrica non sia percorribile.
- Per poter scegliere il layout definitivo e quindi il numero di aerogeneratori per il progetto in esame, sono state valutate tre alternative, rispettivamente da 10, 12 e 13 aerogeneratori. Per ogni alternativa è stato valutato l'impatto ambientale, l'impatto paesaggistico e la produzione energetica.
- In conclusione, è stata scelta l'alternativa da 12 aerogeneratori. Per tutti i dettagli in merito si rimanda allo *Studio di Impatto Ambientale FLS-CLD-SIA*

Layout	Ambiente		Paesaggio		Energia		Punteggi finali
	Compatibilità vincolistica	Impatti ambientali	Beni culturali ed archeologici	Impatto visivo	Produzione energetica	Turbolenze	
10 aerogen.	3	2	3	2	1	3	14
12 aerogen.	3	2	3	2	2	3	15
13 aerogen.	3	2	3	2	3	1	14



Caratteristiche dimensionali e funzionali del parco eolico

Aerogeneratori

- Per il layout d'impianto è stato scelto un modello di aerogeneratore che meglio si adatti alla tipologia e ventosità del sito, ovvero il modello tipo Vestas V150, avente potenza nominale pari a 5,0 MW, diametro del rotore pari a 150 m ed un'altezza hub di 125 m.



Aerogeneratore Vestas V150

Rotor		V150	V162
Diameter		150 m	162 m
Swept Area		17671 m ²	20612 m ²
Speed, Dynamic Operation Range		4.9 - 12.6 rpm	4.3 - 12.1 rpm
Rotational Direction		Clockwise (front view)	
Orientation		Upwind	
Tilt		6°	
Hub Coning		6°	
No. of Blades		3	
Aerodynamic Brakes		Full feathering	
Blades		V150	V162
Blade Length		73.65 m	79.35 m
Maximum Chord		4.2 m	4.3 m
Chord at 90% blade radius		1.4 m	1.68 m
Type Description		Structural airfoil shell	
Material		Fibreglass reinforced epoxy, carbon fibres and Solid Metal Tip (SMT)	
Blade Connection		Steel roots inserted	
Airfoils		High-lift profile	
Pitch System			
Type		Hydraulic	
Number		1 cylinder per blade	
Range		-5° to 95°	
Gearbox			
Type		2 Planetary stages	
Gear House Material		Cast	
Lubrication System		Pressure oil lubrication	
Total Gear Oil Volume		800-1000 L	
Oil Cleanliness Codes		ISO 4406-/15/12	
Yaw System			
Type		Plain bearing system	
Material		Forged yaw ring heat-treated. Plain bearings PETP	
Yaw gear type		Multiple stages planetary gear	
Yawing Speed (50 Hz)		Approx. 0.4°/sec.	
Yawing Speed (60 Hz)		Approx. 0.5°/sec.	
Towers			
Type		Tubular steel towers Larger diameter steel towers Concrete Hybrid Towers	
Hydraulic System			
Main Pump		Redundant internal-gear oil pumps	
Pressure		Max. 260 bar	
Filtration		3 µm (absolute) 40 µm in line	

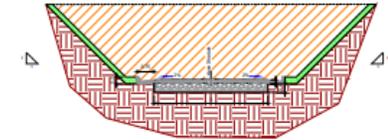
Specifiche tecniche Vestas V150

Caratteristiche dimensionali e funzionali del parco eolico

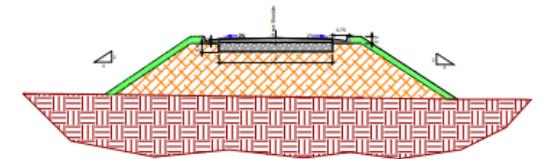
Viabilità

- Nella definizione del layout si è provveduto quanto più possibile ad impiegare la viabilità esistente sul sito. Si considera che la viabilità interna sarà caratterizzata dall'adeguamento di strade esistenti così come da tratti stradali di nuova realizzazione al fine di consentire il raggiungimento della posizione del singolo aerogeneratore.
- Al fine di minimizzare i ripristini dei terreni oggetto di intervento, la viabilità di cantiere di nuova realizzazione coinciderà con quella definitiva di esercizio e presenterà le seguenti caratteristiche *FLS-CLD-ROC*:
 - Larghezza della carreggiata: 5 m + 1,5 m (carreggiata + cunette);
 - Pendenza strada massima: 14%;
 - Altezza minima priva di ostacoli: 6 m;
 - Raggio di curvatura: 70 m.
- Le attività previste per la realizzazione della viabilità saranno le seguenti:
 - pulizia del terreno;
 - formazione della sezione stradale;
 - formazione del sottofondo;
 - posa di eventuale geotessuto;
 - realizzazione dello strato di fondazione;
 - realizzazione dello strato di finitura.
- Il materiale proveniente dagli scavi adeguatamente compattato e accertata l'assenza di inquinanti, verrà riutilizzato per la formazione dei rilevati. In caso contrario, tale materiale sarà trattato come rifiuto e adeguatamente smaltito.

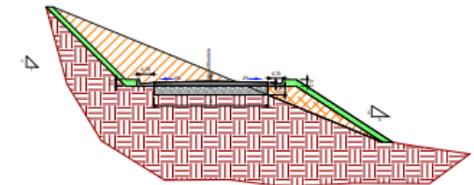
SEZIONE TIPICA IN SCAVO



SEZIONE TIPICA IN RIPORTO



SEZIONE TIPICA A MEZZA COSTA

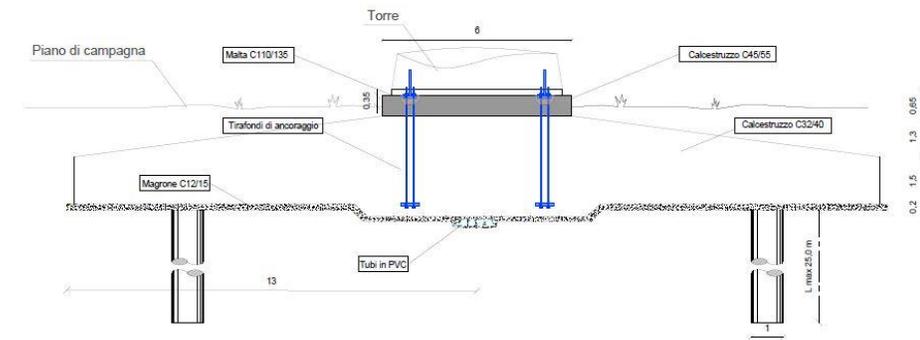
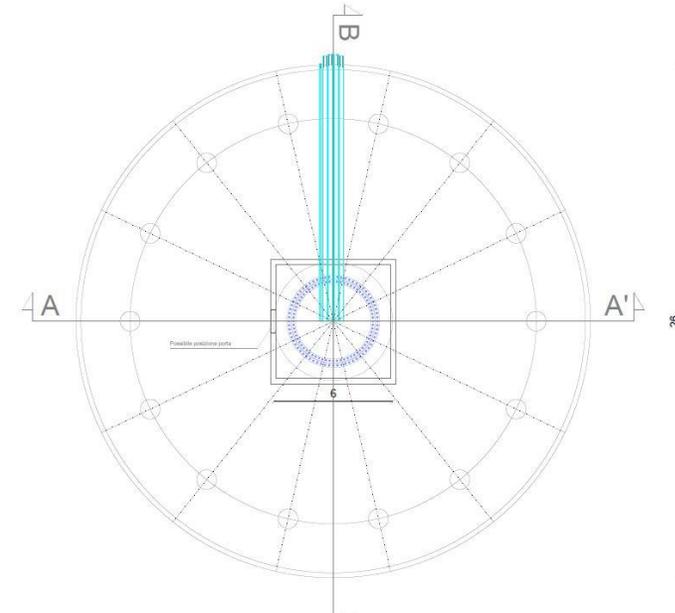


Sezioni stradali tipo

Caratteristiche dimensionali e funzionali del parco eolico

Fondazioni

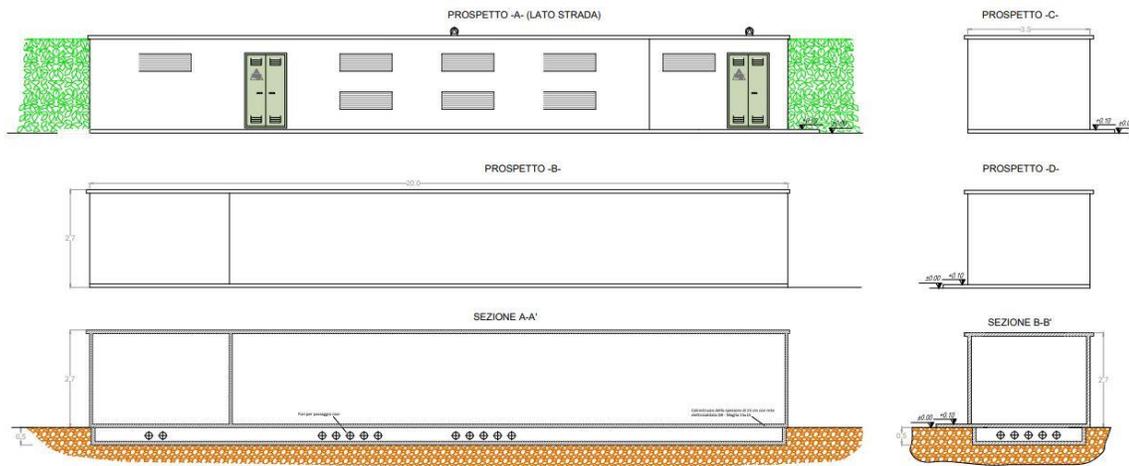
- Le fondazioni di ciascun aerogeneratore sono costituite da una posa di calcestruzzo a base circolare di diametro di circa 26 m, e profonda complessivamente 3,9 m dal piano di campagna, con 14 pali di fondazione del diametro di 1 m e lunghezza pari a 25 m. Maggiori dettagli negli elaborati *FLS-CLD-IE.12* e *FLS-CLD-ROC*.
- Il sistema fondale deve assicurare il sostegno alle sollecitazioni degli elementi in elevazione. Pertanto, le sollecitazioni saranno valutate sulla base delle indagini geotecniche dei suoli e in conformità con la normativa sulle costruzioni vigente.
- Una volta eseguito lo scavo per la costruzione del plinto, si procederà alla realizzazione di una fondazione profonda mediante pali di fondazione ed alla pulizia del fondo dello scavo, che verrà successivamente ricoperto da uno strato di circa 20 cm di magrone per garantire l'appianamento della superficie.
- In seguito, si provvederà alla posa della gabbia di ancoraggio e al montaggio dell'armatura del plinto e al successivo il getto di cemento.



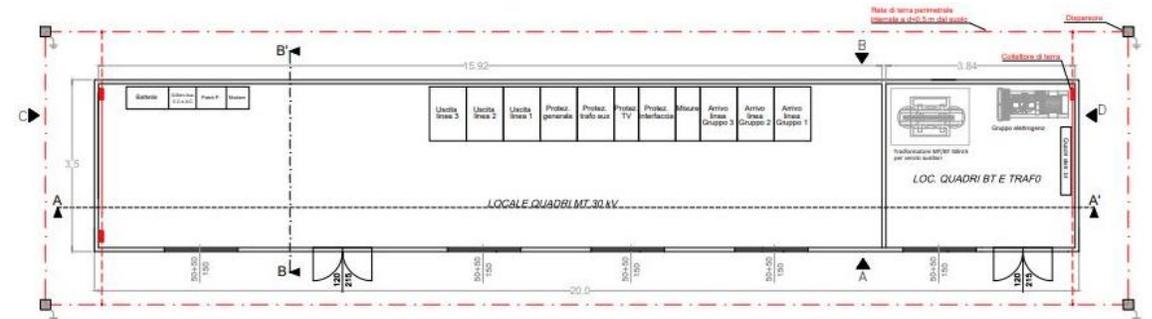
Schema tipo del plinto di fondazione

Caratteristiche dimensionali e funzionali del parco eolico

Cabina di raccolta



Pianta e prospetti cabina di raccolta



- Per l'impianto in progetto sarà installata una cabina elettrica di raccolta (CR) nel territorio comunale di Caldarola (MC), le cui coordinate geografiche UTM-WGS 84 sono: lat: 4775295.21 N; long: 350711.02 E, dove verranno convogliati tutti i cavi in uscita dal collegamento elettrico degli aerogeneratori nei rispettivi n.4 gruppi e dalla quale usciranno n.4 cavi MT a 30 kV che si collegheranno ai quadri elettrici della stazione utente di trasformazione MT/AT distante circa 9,4 km in direzione Ovest.
- La cabina di raccolta, di dimensioni pari a circa 20,0x3,5x2,7 m sarà suddivisa in n.2 locali: locale quadri MT e locale trafo aux e quadri BT.
- Per maggiori approfondimenti, riferirsi all'elaborato *FLS-CLD-RTI*.

Caratteristiche dimensionali e funzionali del parco eolico

Cavidotti in MT

- Gli aerogeneratori del parco eolico saranno suddivisi in n.4 gruppi in ciascuno dei quali le macchine verranno collegate tra di loro mediante cavidotti in MT interrati a 30 kV ed infine alla cabina di raccolta. I cavi MT per posa interrata si possono suddividere in tre categorie: unipolari, tripolari a elica visibile (a campo radiale), tripolari cinturati (a campo non radiale).
- I cavi in MT cui si prevede l'utilizzo nell'impianto sono del tipo:
- L'energia elettrica prodotta dall'impianto eolico verrà trasportata in MT fino alla stazione utente di trasformazione MT/AT 30/132 kV, distante circa 9,1 km sia su percorso stradale che su terreno agricolo dall'area d'impianto.
- I volumi di scavo delle linee elettriche interrate in MT interne ed esterne al parco eolico sono stati valutati in relazione al numero ed alle dimensioni dei cavi scelti. Nel dettaglio tutti i cavi saranno posati alla profondità di 1,2 m dal piano di campagna e le sezioni di scavo avranno larghezze comprese tra 60 e 90 cm a seconda del numero di cavi contenuti nello scavo.
- I dettagli dei suddetti volumi di scavo e delle linee elettriche MT sono riportati negli elaborati *FLS-CLD-IE.09* e *FLS-CLD-RTI*.



Sezione tipo del cavo in MT – 30 kV – ARPIH5(AR)EX



Sezione tipo del cavo in MT – 30 kV – ARPIH5(AR)E

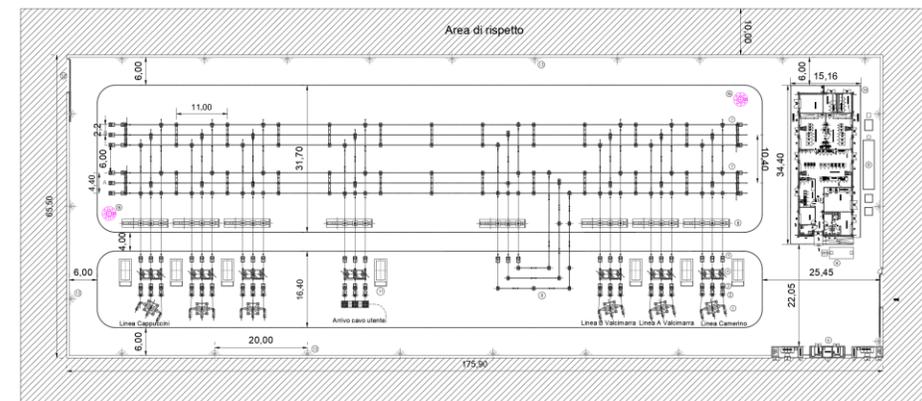
Caratteristiche dimensionali e funzionali del parco eolico

Stazione Elettrica di Smistamento RTN 132 kV



Inquadramento della Stazione Elettrica di Smistamento 132 kV

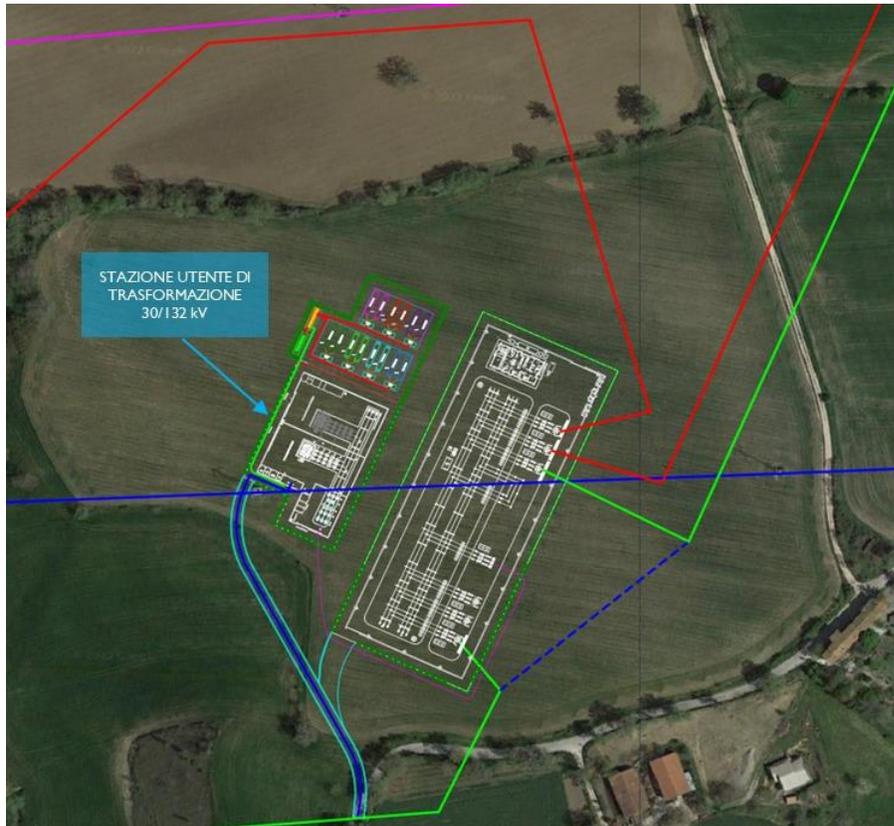
- La nuova Stazione di Smistamento 132 kV sarà realizzata all'interno del territorio comunale di Camerino (MC), in località "Arcofiato", adiacente la SU, e sarà collegata, previa potenziamento, alle linee aeree "Valcimarra-Camerino" e "Valcimarra-Cappuccini". In particolare la SE interesserà un'area recintata di circa: 9.360 mq.
- L'accesso alla SE avverrà dalla S.P. n.132 tramite strada vicinale in direzione loc. "Arcofiato".
- La nuova Stazione sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria.
- Per un approfondimento sui componenti che la compongono e per maggiori dettagli tecnici si rimanda agli elaborati *FLS-CLD-RTI*, *FLS-CLD-OR.02*, *FLS-CLD-RCE*, *FLS-CLD-IE.03*.



Planimetria della Stazione Elettrica di Smistamento 132 kV

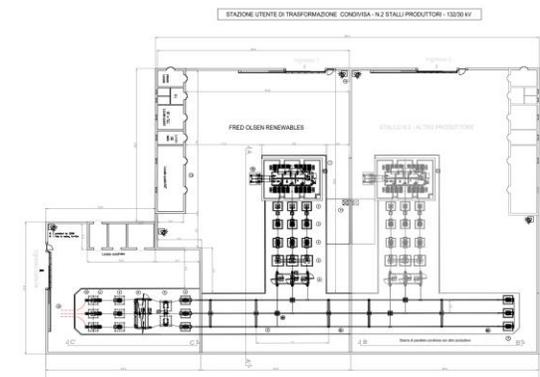
Caratteristiche dimensionali e funzionali del parco eolico

Stazione Utente di Trasformazione 30/132 kV



Inquadramento della Stazione Utente di Trasformazione 30/132 kV

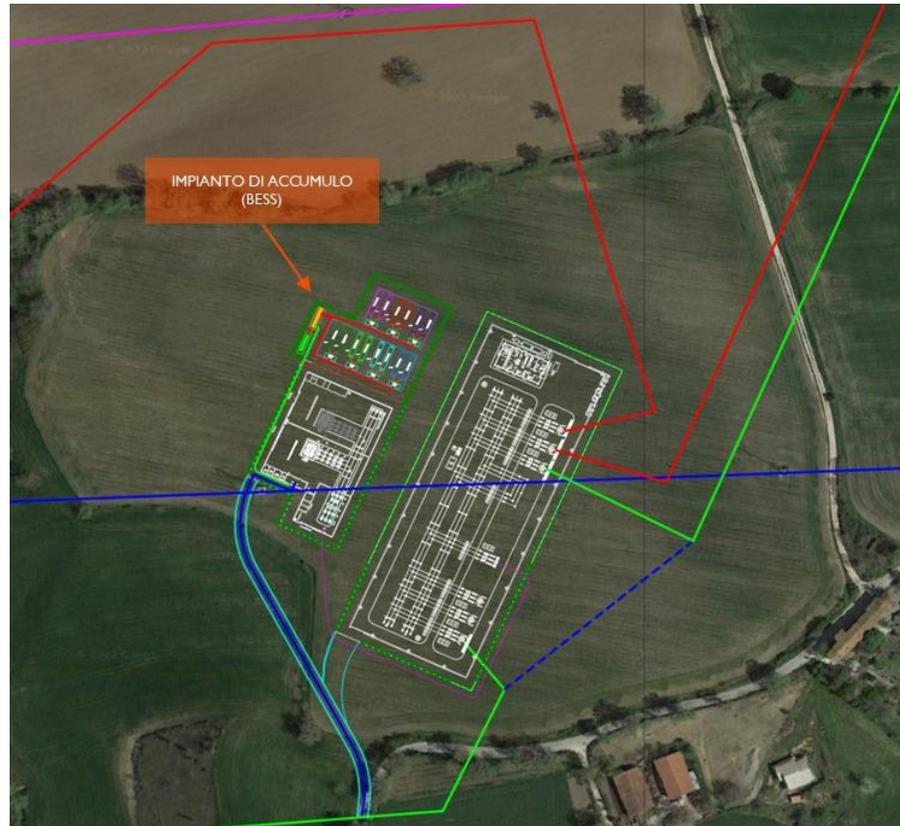
- La nuova stazione utente condivisa sarà ubicata nel Comune di Camerino (MC) in località “Arcofiato”, su un terreno adiacente la nuova SE, nel Foglio 63 e Particelle 50, 51, 52 53 e 30. In particolare, la SU interesserà un’area totale di circa 3.085 mq.
- La posizione è stata individuata tenendo conto delle esigenze tecniche, economiche e dell’opportunità ambientale di minimizzare la lunghezza delle connessioni con la Stazione SE, le quali saranno realizzate mediante cavo interrato in AT a 132 kV.
- Per un approfondimento sui componenti elettrici che compongono lo stallo della stazione utente di trasformazione relativa al progetto si rimanda agli elaborati *FLS-CLD-RTI*, *FLS-CLD-RCE* e *FLS-CLD-IE.07*.



Planimetria della Stazione Utente di Trasformazione 30/132 kV

Caratteristiche dimensionali e funzionali del parco eolico

Impianto di accumulo (BESS)



Inquadramento dell'impianto di accumulo (BESS)

- L'impianto di accumulo verrà realizzato in un'area all'interno del Comune di Camerino (MC), adiacente la stazione utente di trasformazione MT/AT (SU), a cui verrà connessa in MT e con la quale condividerà lo stallo di trasformazione MT/AT 30/132 kV con l'impianto eolico in progetto.
- L'impianto di accumulo o BESS sarà composto dai seguenti elementi:
 - ❖ n°14 Battery Container (BC), ognuno costituito da un banco batterie della potenza nominale di 1.428,6 kW da 5.760,0 MWh, per un'energia massima fornita pari a 80,64 MWh;
 - ❖ n°7 Cabine di trasformazione-inverter o PCS ciascuna con potenza nominale di circa 3,450 MVA, composta da n.1 inverter, un trasformatore BT/MT 0,8/30, quadri BT ed MT;
 - ❖ n°1 Auxiliary Container;
 - ❖ n°1 Cabina di Raccolta Storage (CRS).
- Per maggiori dettagli relativo al sistema di accumulo si rimanda alla relazione FLS-CLD-RTS e alle tavole FLS-CLD-IE.17 a FLS-CLD-IE.23.

Caratteristiche dimensionali e funzionali del parco eolico

Opere di connessione alla rete – proposta di mitigazione impatto visivo - rendering 3D

- Per minimizzare l'impatto visivo delle opere di connessione alla rete si utilizzeranno elementi vegetali come siepi e filari, da impiantare a ridosso della recinzione, che, oltre a svolgere una funzione di schermatura visiva ed ornamentale, nel complesso avranno anche lo scopo di fungere da elemento di raccordo con le essenze autoctone del paesaggio naturale costituito prevalentemente da specie arbustive ed arboree, spontanee ed autoctone.

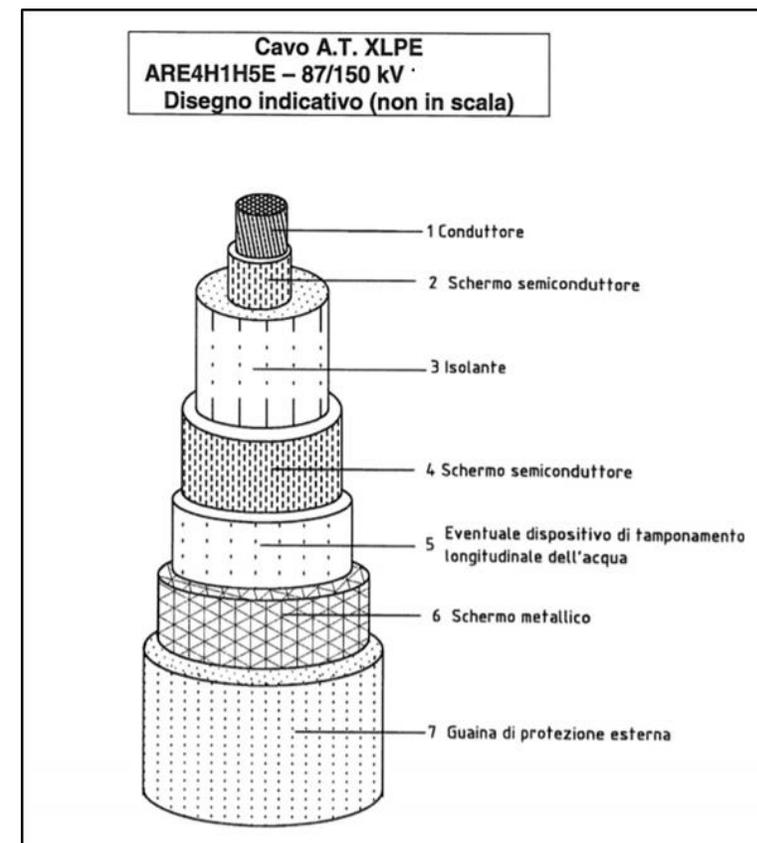


Caratteristiche dimensionali e funzionali del parco eolico

Cavidotti in AT

- La connessione tra la Stazione di trasformazione 30/132 kV utente e la stazione di smistamento RTN sarà realizzato tramite cavidotto interrato, con cavo avente una sezione nominale pari a 1600 mmq, alla tensione nominale di 132 kV.
- Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati *FLS-CLD-RTI*, *FLS-CLD-RCE*, *FLS-CLD-OR.RTD*, *FLS-CLD-IE.03* e alle tavole cartografiche allegate (ad es. *FLS-CLD-LO.01 A*, *FLS-CLD-OR.10*)

Nominal section area mm ²	Laying conditions : Trefoil formation				Laying conditions : Flat formation				Nominal section area mm ²	
	Earthing conditions induced current in the metallic screen ρ_T en K.m/W	Direct burial		In air, in gallery		Earthing conditions induced current in the metallic screen ρ_T en K.m/W	Direct burial			In air, in gallery
		$\rho_T = 1,0$ T = 20°C	$\rho_T = 1,2$ T = 30°C	T = 30°C	T = 50°C		$\rho_T = 1,0$ T = 20°C	$\rho_T = 1,2$ T = 30°C		
400 R	With circulating currents	515	445	665	530	555	480	755	605	400 R
500 R		580	500	765	610	635	550	880	705	500 R
630 R		690	595	920	730	730	630	1 035	830	630 R
800 R		780	670	1065	845	835	715	1225	980	800 R
1000 R	Without circulating current	865	745	1 195	950	930	800	1 375	1 100	1000 R
1200 R		935	800	1 300	1 035	1 010	865	1 515	1 210	1200 S
1600 S		1 130	970	1 630	1 295	1 225	1 050	1 895	1 515	1600 S
2000 S		1 255	1 075	1 845	1 460	1 375	1 175	2 170	1 735	2000 S



Caratteristiche tecniche del cavo in AT a 132 kV

Caratteristiche dimensionali e funzionali del parco eolico

Cronoprogramma e dismissione dell'impianto

CRONOPROGRAMMA DEL PARCO EOLICO "ENERGIA CALDAROLA"																		
Descrizione attività	Mese 1	Mese 2	Mese 3	Mese 4	Mese 5	Mese 6	Mese 7	Mese 8	Mese 9	Mese 10	Mese 11	Mese 12	Mese 13	Mese 14	Mese 15	Mese 16	Mese 17	
Redazione progetto esecutivo	█																	
Assegnazione dei lavori			█															
Allestimento cantiere				█														
Realizzazione ed adeguamento strade, realizzazione piazzole				█														
Realizzazione delle fondazioni					█													
Realizzazione cavidotti MT ed AT e ripristino						█												
Realizzazione sottostazione elettrica di utenza e BESS (opere civili ed elettriche)					█													
Trasporto e montaggio componenti aerogeneratori											█							
Opere RTN											█							
Dismissione cantiere, ripristini ambientali e collaudi																		█

- Le operazioni di realizzazione dell'impianto sono descritte in dettaglio nell'elaborato FLS-CLD-CR-Cronoprogramma.
- Al termine del periodo di esercizio dell'impianto (25/30 anni) è previsto lo smantellamento delle strutture ed il recupero del sito che potrà essere completamente riportato alla iniziale destinazione d'uso.
- Lo smantellamento dell'impianto avverrà nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future, attraverso una sequenza di fasi operative, descritte nel dettaglio nell'elaborato FLS-CLD-PDR-Piano di dismissione e ripristino.



Valore complessivo dell'investimento

Quadro economico

QUADRO ECONOMICO GENERALE					
DESCRIZIONE		IMPORTI IN €	IVA %	IVA %	TOTALE €
					(IVA compresa)
A)	COSTO DEI LAVORI				
A.1)	Interventi previsti da computo metrico	€ 82.747.414,70	10	€ 8.274.741,47	€ 91.022.156,17
A.2)	Oneri di sicurezza	€ 1.241.211,22	10	€ 124.121,12	€ 1.365.332,34
A.3)	Opere di compensazione ambientale	€ 86.124,86	10	€ 8.612,49	€ 94.737,35
A.4)	Spese previste da Studio di Impatto Ambientale, Studio Preliminare Ambientale e Progetto di Monitoraggio Ambientale	€ -	10	€ -	€ -
A.5)	Opere connesse (comprese nel punto A.1)	€ -	10	€ -	€ -
TOTALE A		€ 84.074.750,78		€ 8.407.475,08	€ 92.482.225,86
B)	SPESE GENERALI				
B.1)	Spese tecniche relative alla progettazione, ivi inclusa la redazione dello studio di impatto ambientale o dello studio preliminare ambientale e del progetto di monitoraggio ambientale, alle necessarie attività preliminari, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità.	€ 200.000,00	22	€ 44.000,00	€ 244.000,00
B.2)	Spese di consulenza e supporto tecnico	€ 10.000,00	22	€ 2.200,00	€ 12.200,00
B.3)	Collaudo tecnico e amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	€ 10.000,00	22	€ 2.200,00	€ 12.200,00
B.4)	Spese per Rilievi, accertamenti, prove di laboratorio, indagini (incluse le spese per le attività di monitoraggio ambientale)	€ 10.000,00	22	€ 2.200,00	€ 12.200,00
B.5)	Oneri di legge su spese tecniche B.1), B.2), B.4) e collaudi B.3)	€ 4.600,00	22	€ 1.012,00	€ 5.612,00
B.6)	Imprevisti (2% A.1)	€ 1.654.948,29	10	€ 165.494,83	€ 1.820.443,12
B.7)	Acquisizione aree	€ 150.000,00	22	€ 33.000,00	€ 183.000,00
TOTALE B		€ 2.039.548,29		€ 250.106,83	€ 2.289.655,12
C)	eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge oppure indicazione della disposizione relativa l'eventuale esonero.	€ -			€ -
"Valore complessivo dell'opera" TOTALE (A + B + C)		€ 86.114.299,07		€ 8.657.581,91	€ 94.771.880,98
D)	Costo di dismissione e ripristino stato dei luoghi coerentemente alla stima analitica contenuta all'interno del piano di dismissione	€ 3.479.559,82	10	€ 347.955,98	€ 3.827.515,80
"Valore complessivo dell'investimento" TOTALE (A + B + C+D)		€ 89.593.858,89		€ 9.005.537,89	€ 98.599.396,78

- Ai fini della stima complessiva dei costi di realizzazione del parco eolico si è redatto il computo metrico estimativo, suddiviso in categorie e sottocategorie in funzione della tipologia di lavorazioni.
- Sulla base del computo metrico estimativo e dell'analisi dei prezzi condotta, si è redatto il quadro economico dell'opera.
- Il costo totale per un importo complessivo (IVA compresa) è di **€ 98.599.396,78**, comprensivo degli oneri della sicurezza per **€ 1.365.332,34**, delle spese generali per **€ 2.289.655,12** e dei costi relativi alla dismissione e ripristino dei luoghi per **€ 3.827.515,80**.

Quadro economico – Elaborato FLS-CLD-QE

Inquadramento territoriale e vincolistico

PPAR - Inquadramento paesaggistico

Il Piano Paesaggistico Ambientale Regionale (PPAR) delle Marche, approvato con D.A.C.R. n. 197 del 3 novembre 1989, in adempimento a quanto disposto dall'articolo I bis della Legge 8 agosto 1985, n. 431 e dalla L.R. 8 giugno 1987, n. 26, disciplina gli interventi sul territorio con il fine di conservare l'identità storica, garantire la qualità dell'ambiente ed il suo uso sociale, assicurando la salvaguardia delle risorse territoriali.

Per raggiungere questo obiettivo il PPAR elabora una descrizione dell'intero territorio regionale visto come:

- insieme di “Sottosistemi territoriali”, distinti per diverso valore, rappresentati dalle aree A (aree eccezionali), le aree B e C (unità di paesaggio di alto valore o che esprimono qualità diffusa), le aree D (resto del territorio) e le aree V (aree ad alta percezione visuale);
- insieme di “Sottosistemi tematici” (geologico-geomorfologico-idrogeologico, botanico-vegetazionale e storico-culturale), per ognuno dei quali vengono evidenziati condizioni di rischio, obiettivi e indirizzi della tutela;
- insieme di “Categorie costitutive del paesaggio”, rappresentato dall'insieme degli elementi base del paesaggio che vengono riferiti ai Sottosistemi tematici suddetti.

Tutti i Sottosistemi, tematici e territoriali, e le Categorie costitutive del paesaggio sono rappresentati in una serie di elaborazioni cartografiche e per ciascuno di essi vengono stabiliti specifici obiettivi di tutela.

Inquadramento territoriale e vincolistico

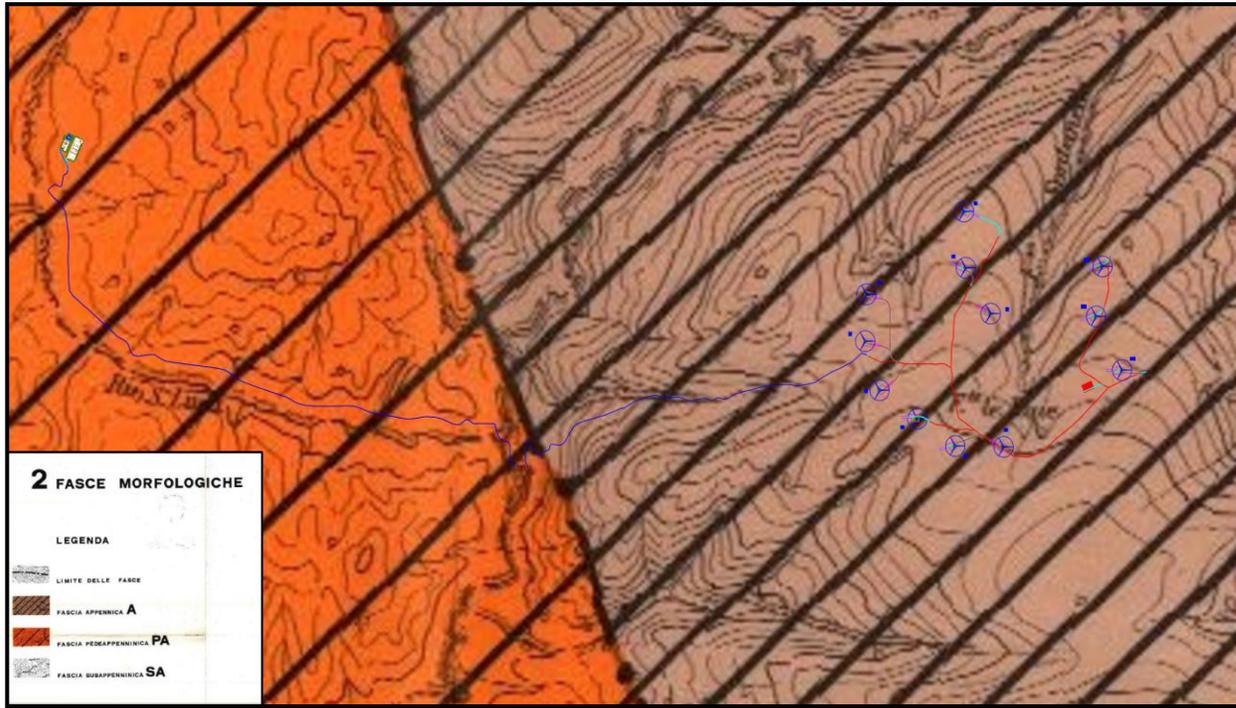
PPAR - Tav. 1 – Vincoli paesistico-ambientali esistenti



- Gli aerogeneratori con le relative piazzole di montaggio e di esercizio, la cabina di raccolta, i tracciati della viabilità interna al parco con i relativi tratti di elettrodotto interrato in MT, l'Impianto di accumulo, la Stazione Utente di trasformazione MT/AT e la Stazione Elettrica RTN non ricadono in aree caratterizzate dalla presenza di vincoli paesistico – ambientali vigenti.
- Un tratto dell'elettrodotto interrato in MT di evacuazione attraversa, correndo lungo viabilità esistente, una zona classificata come “Fiumi e Corsi d'acqua”.
- Il cavidotto verrà posto in opera lungo tracciati di viabilità esistente, ad eccezione del tratto in corrispondenza della SS 77var per il quale la posa sarà realizzata mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), e pertanto non saranno eseguite opere di entità rilevante nè saranno modificate le caratteristiche dei luoghi.
- Alla luce di quanto illustrato in merito alle modalità realizzative delle opere in progetto si ritiene che esse possano essere considerate totalmente compatibili con le norme e le prescrizioni di tutela vigenti.

Inquadramento territoriale e vincolistico

PPAR - Tav.2 – Fasce morfologiche



- Gli aerogeneratori con le relative piazzole di montaggio e di esercizio, l'area di cantiere, la cabina di raccolta, i tracciati della viabilità interna al parco con i relativi tratti di elettrodotto interrato in MT ed il primo tratto dell'elettrodotto interrato MT di evacuazione ricadono in una porzione di territorio classificato come Fascia appenninica A.
- La restante parte dell'elettrodotto interrato MT di evacuazione, l'Impianto di accumulo, la Stazione Utente e la Stazione Elettrica RTN ricadono in una porzione di territorio classificato come Fascia pedeappenninica PA.

Le NTA del PPAR all'art. 30 (Crinali) specificano che compete agli strumenti urbanistici generali stabilire le prescrizioni per la tutela dei crinali e dei pianori relativi. Sulla base dei PRG dei comuni interessati è possibile affermare che, poiché gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono dichiarati per legge "di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti" (art. 12, comma 1 del D.Lgs.vo 387/2003) e che tali impianti "possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici" (art. 12, comma 7 del D.Lgs.vo 387/2003), tutte le opere in progetto si possano ritenere totalmente compatibili con gli strumenti di pianificazione in esame.

Inquadramento territoriale e vincolistico

PPAR - Tav.3 – Sottosistemi tematici



- Gli aerogeneratori T1, T2, T6, T7, T8, T9, T11, T12 con le relative piazzole di montaggio e di esercizio, i tracciati della viabilità interna al parco con i relativi tratti di elettrodotto interrato in MT ricadono in una porzione di territorio appartenente alle Aree GA di eccezionale valore.
- Gli aerogeneratori T3, T4, T5, T10 con le relative piazzole di montaggio e di esercizio, i tracciati della viabilità interna al parco con i relativi tratti di elettrodotto interrato in MT, l'area di cantiere, la cabina di raccolta e la prima parte dell'elettrodotto interrato MT di evacuazione ricadono in una porzione di territorio appartenente alle Aree GB di rilevante valore.

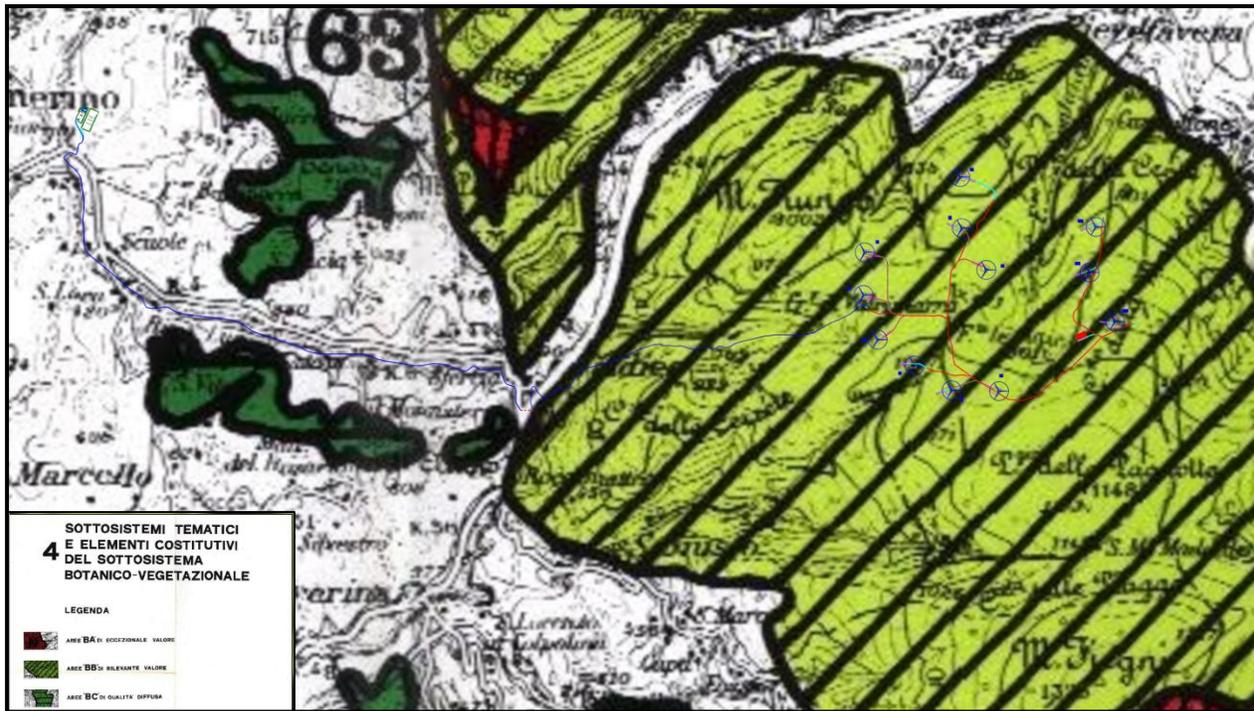
Le NTA del PPAR all'Art. 9 "Indirizzi generali di tutela" specificano quanto segue:

- "Nell'area GA di cui all'articolo 6 è necessario evitare ogni intervento che possa alterare i caratteri delle emergenze individuate.
- Nell'area GB e GC di cui all'articolo 6 le eventuali trasformazioni del territorio devono privilegiare soluzioni di progetto idonee ad assicurare la loro compatibilità con:
 - a. il mantenimento dell'assetto geomorfologico d'insieme;
 - b. la conservazione dell'assetto idrogeologico delle aree interessate dalle trasformazioni;"

In merito a ciò si specifica che tutti gli interventi connessi alla realizzazione dell'impianto in oggetto sono progettati e saranno realizzati in funzione della salvaguardia e della qualità dell'ambiente e non comporteranno movimenti terra di entità rilevante che possano generare alterazioni o modifiche rilevanti dell'assetto idro-geo-morfologico dei luoghi.

Inquadramento territoriale e vincolistico

PPAR - Tav.4 – Sottosistemi tematici ed elementi costitutivi del sottosistema botanico-vegetazionale



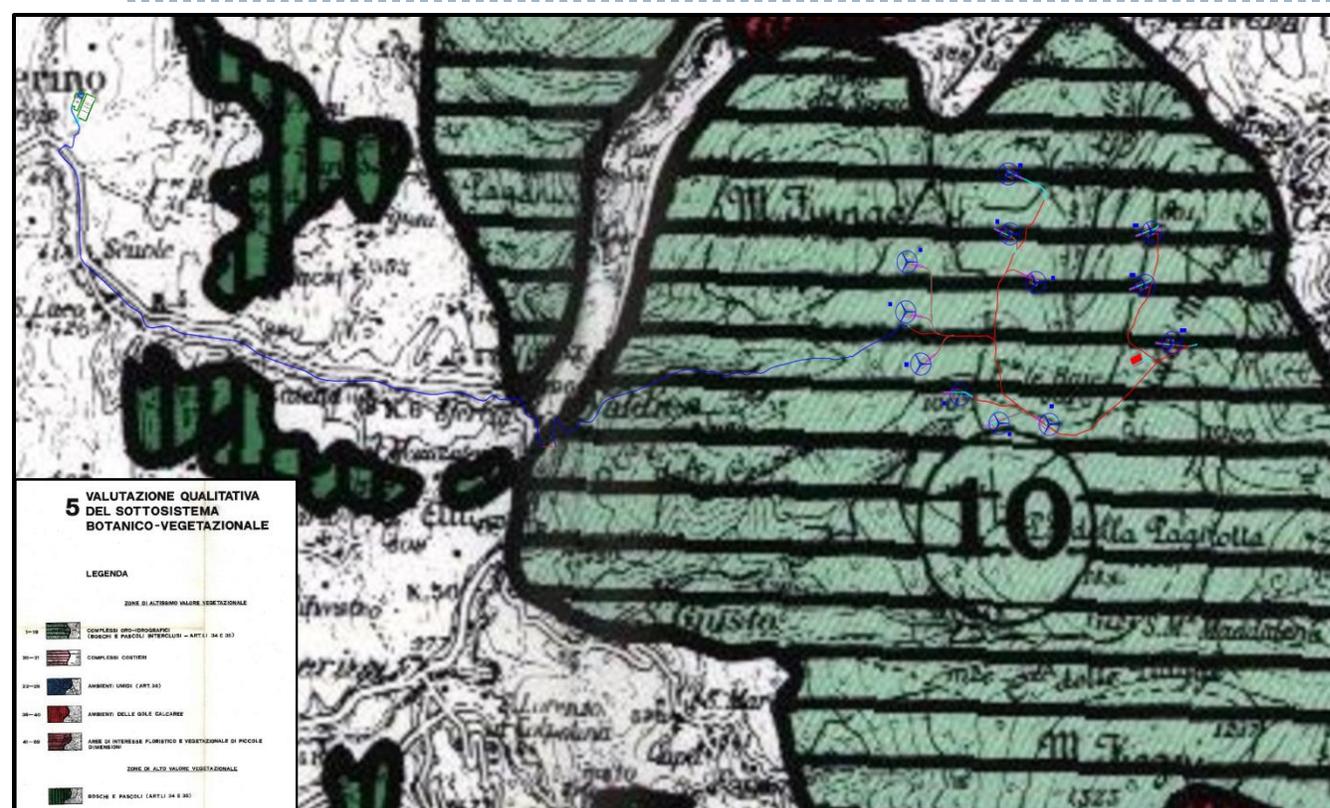
- Le opere in progetto non ricadono in aree BA di eccezionale valore
- Tutti gli aerogeneratori con le relative piazzole di montaggio e di esercizio, i tracciati della viabilità interna al parco, coincidenti in parte con percorsi viari esistenti, con i relativi tratti di elettrodotto interrato in MT, l'area di cantiere e la cabina di raccolta oltre che il primo tratto del cavidotto di evacuazione in MT, che segue percorsi di viabilità esistente, ricadono in una porzione di territorio appartenente alle aree BB di rilevante valore.
- Le opere in progetto non ricadono in aree BC di qualità diffusa; un breve tratto dell'elettrodotto interrato in MT di evacuazione passa, sempre lungo viabilità esistente, sul confine di una porzione di territorio appartenente alle suddette aree.

Come indicato dall'art. 14 "Indirizzi di tutela" delle NTA del PPAR, all'interno delle aree BB e BC "sono comunque ammissibili opere pubbliche di rilevante trasformazione del territorio con le modalità e le procedure di cui al Titolo V e agli articoli 63 bis e ter." L'art. 12 comma 1 del D.Lgs.vo 387/2003 afferma che: "... le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti".

Si ritiene pertanto le opere in progetto si possano ritenere totalmente compatibili con quanto indicato dalle NTA del PPAR.

Inquadramento territoriale e vincolistico

PPAR - Tav.5 – Valutazione qualitativa del sottosistema botanico-vegetazionale



- Tutti gli aerogeneratori con le relative piazzole di montaggio e di esercizio, i tracciati della viabilità interna al parco, coincidenti in parte con percorsi viari esistenti, con i relativi tratti di elettrodotto interrato in MT, l'area di cantiere e la cabina di raccolta oltre che il primo tratto del cavidotto di evacuazione in MT, che segue percorsi di viabilità esistente, ricadono in una porzione di territorio appartenente alle Zone di altissimo valore vegetazionale, nello specifico ai Complessi oro-idrografici (Boschi e pascoli interclusi – artt. 34 e 35) ed in particolare al numero 10 “Gruppo Monte Fiegni”.

In merito alla compatibilità delle opere in progetto con le NTA del PPAR si rimanda a quanto specificato in merito alla Tav. 4.

Inquadramento territoriale e vincolistico

PPAR - Tav.6 – Aree per rilevanza dei valori paesaggistici e ambientali



- Le opere in progetto non ricadono in aree A di eccezionale valore;
- Le opere in progetto non ricadono in aree B di rilevante valore;
- Le opere in progetto ricadono parzialmente in aree C di qualità diffuse; rimangono al di fuori di tale tipologia di aree solamente l'ultimo tratto del cavidotto in MT di evacuazione, l'Impianto di accumulo, la Stazione Utente di trasformazione e la Stazione Elettrica di smistamento.

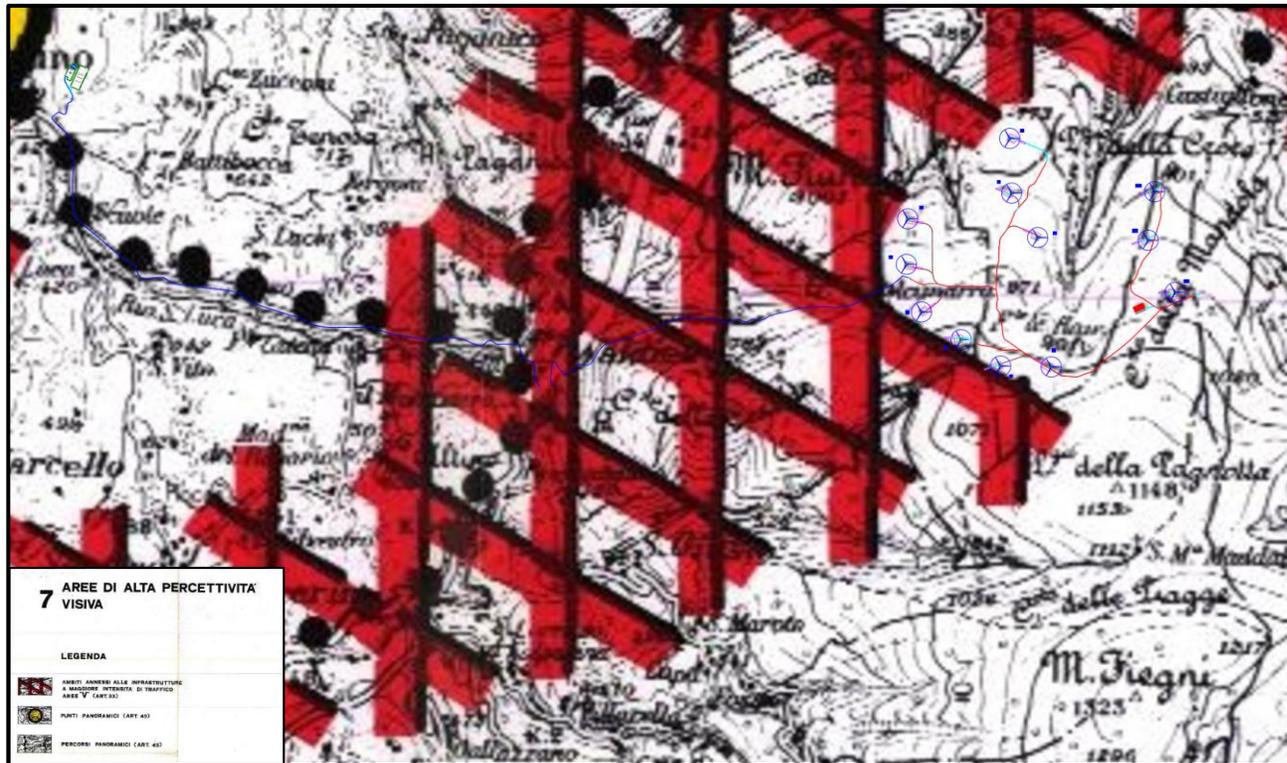
In merito alla compatibilità delle opere in progetto con le norme specifiche stabilite dal PPAR si ribadisce che il cavidotto di evacuazione verrà posto in opera lungo tracciati di viabilità esistente, ad eccezione del tratto in corrispondenza della SS 77var per il quale la posa sarà realizzata mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), e pertanto non saranno eseguite opere di entità rilevante né saranno modificate le caratteristiche dei luoghi.

Inoltre, tutti gli interventi connessi alla realizzazione dell'impianto in oggetto sono progettati e saranno realizzati nel rispetto dell'assetto idro-geo-morfologico dei luoghi ed in funzione della salvaguardia e della qualità dell'ambiente e la loro realizzazione non genererà alcun tipo di alterazione percettiva dell'ambiente e del paesaggio.

Per minimizzare l'impatto visivo dell'impianto di accumulo, della Stazione Utente e della Stazione Elettrica si prevede di eseguire opportune opere di mitigazione all'intorno dell'area di localizzazione, realizzando impianti di colture arboree e/o arbustive autoctone per la creazione di una barriera sempreverde lungo tutto il perimetro dell'area interessata dalle opere (FLS-CLD-IBV; FLS-CLD-RTS).

Inquadramento territoriale e vincolistico

PPAR - Tav.7 – Aree di alta percezione visiva



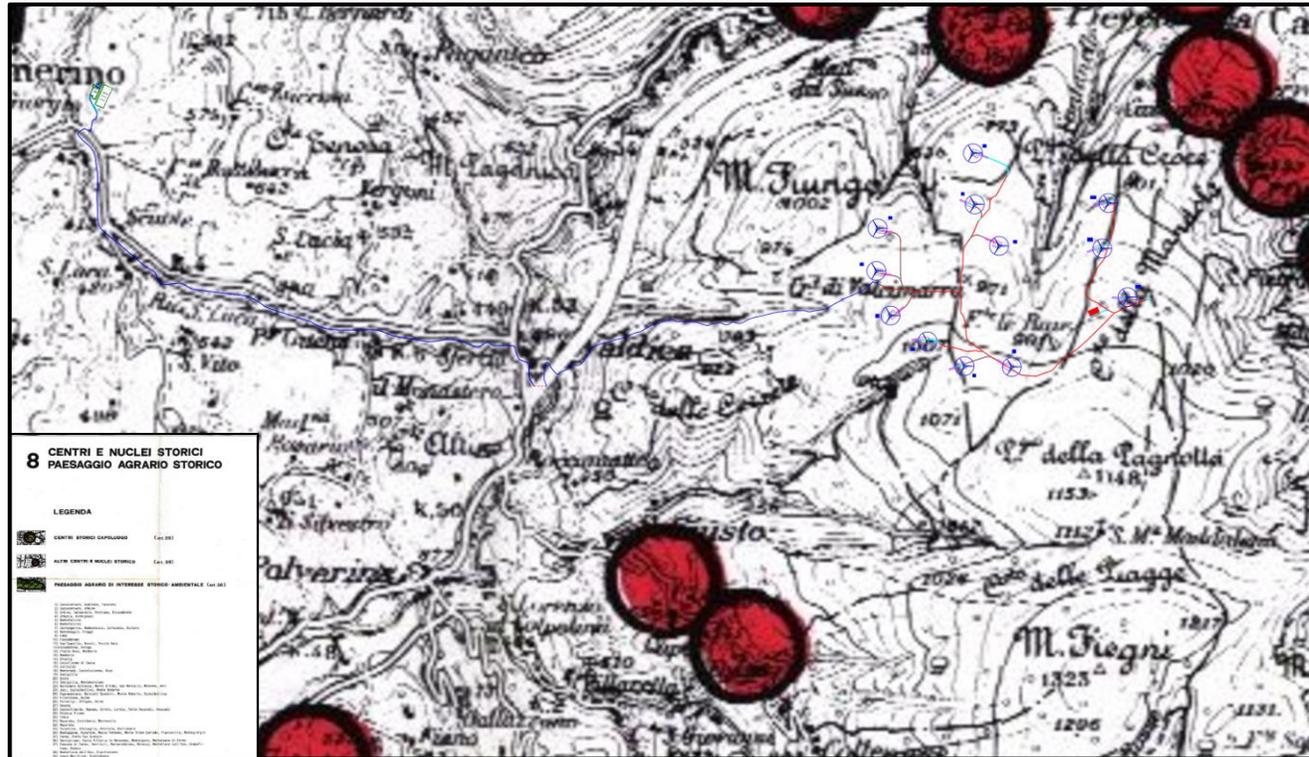
- Tutti gli aerogeneratori con le relative piazzole di montaggio e di esercizio, i tracciati della viabilità interna al parco, coincidenti in parte con percorsi viari esistenti, con i relativi tratti di elettrodotto interrato in MT, l'area di cantiere e la cabina di raccolta non ricadono in alcuna delle aree di alta percezione visiva.
- L'elettrodotto interrato in MT di evacuazione, correndo lungo viabilità esistente, attraversa, nel primo tratto, una zona appartenente agli ambiti annessi alle infrastrutture a maggiore intensità di traffico definite come aree V (art. 23 delle NTA), ovvero specificatamente "aree di alta percezione visuale relative alle vie di comunicazione ferroviarie, autostradali e stradali di maggiore intensità di traffico" secondo quanto indicato all'art. 20 delle NTA del PPAR, e segue, nel secondo tratto, un tracciato stradale incluso tra i percorsi panoramici (art.43 delle NTA).

L'art. 43 delle NTA stabilisce le prescrizioni di base permanenti per i punti panoramici e le strade panoramiche, disponendo che *"Lungo le strade di cui al presente articolo è vietata l'apposizione di cartelli e manufatti pubblicitari di qualunque natura e scopo, esclusa la segnaletica stradale e quella turistica di modeste dimensioni, ai sensi della circolare ministeriale n. 400/1979."*

Le suddette prescrizioni saranno rispettate e, come già specificato, il cavidotto di evacuazione verrà posto in opera lungo il tracciato viario esistente ad eccezione del tratto in corrispondenza della SS 77var per il quale la posa sarà realizzata mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), e pertanto non saranno eseguite opere di entità rilevante nè saranno modificate le caratteristiche dei luoghi.

Inquadramento territoriale e vincolistico

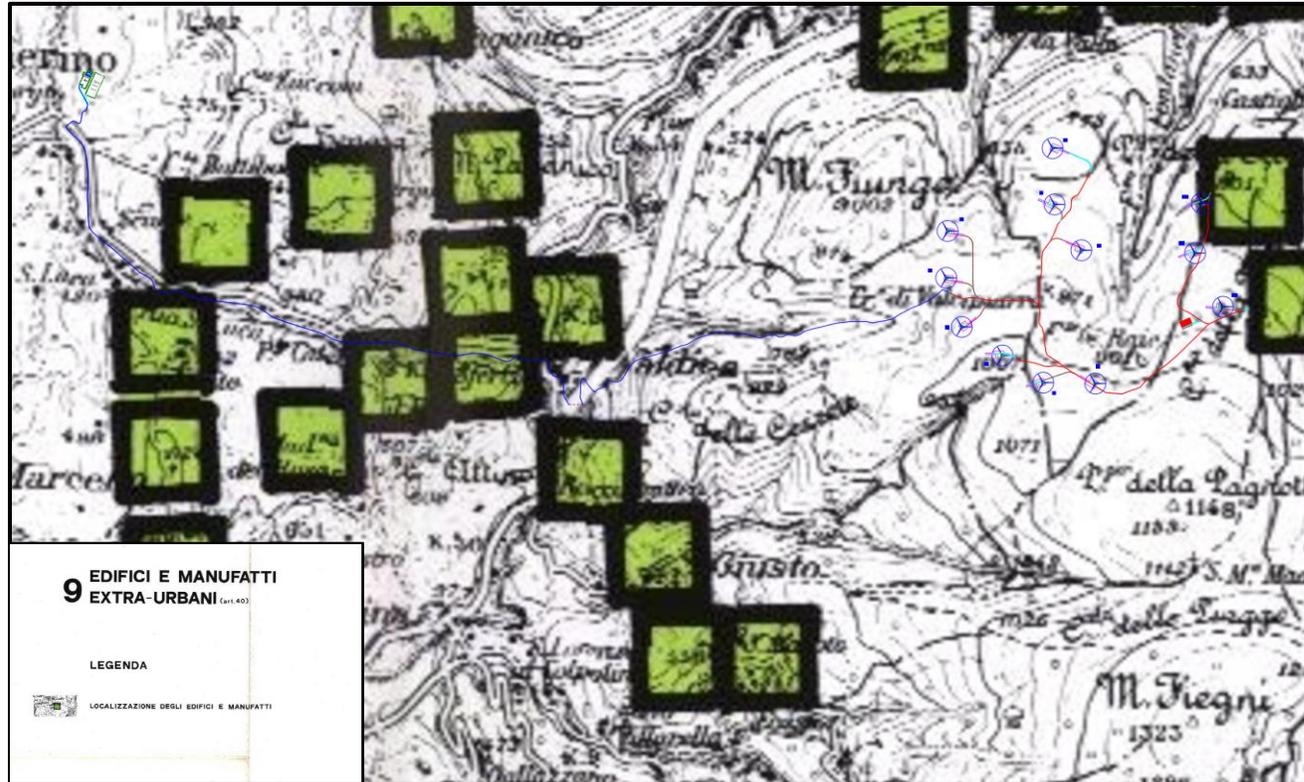
PPAR - Tav.8 – Centri e nuclei storici e paesaggio agrario di interesse storico-ambientale



- Le opere in progetto non ricadono in aree definite come centri storici capoluogo.
- Le opere in progetto non ricadono in aree definite come altri centri e nuclei storici
- Le opere in progetto non ricadono in aree definite come paesaggio agrario di interesse storico-ambientale.

Inquadramento territoriale e vincolistico

PPAR - Tav.9 – Edifici e manufatti extra - urbani



- Un breve tratto dell'elettrodotto interrato in MT di evacuazione attraversa, correndo lungo la viabilità esistente, due aree che delimitano la localizzazione di edifici e manufatti extra-urbani.

L'art. 40 delle NTA indica le prescrizioni per gli edifici e i manufatti storici, stabilendo i rispettivi ambiti provvisori all'interno dei quali "si applica la tutela integrale di cui agli articoli 26 e 27.", le prescrizioni di base transitorie specificando che "All'interno degli ambiti provvisori di tutela non sono ammesse le opere di mobilità e gli impianti tecnologici fuori terra, indicati all'articolo 45, nonché i movimenti di terra che alterino in modo sostanziale e/o stabilmente il profilo del terreno."

Il cavidotto di evacuazione verrà posto in opera lungo un tracciato viario esistente, ad eccezione del tratto in corrispondenza della SS 77var per il quale la posa sarà realizzata mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), e pertanto non saranno eseguite opere che comportino movimenti terra che possano generare alterazioni sostanziali del profilo del terreno o modifiche dell'assetto e delle caratteristiche dei luoghi.

Inquadramento territoriale e vincolistico

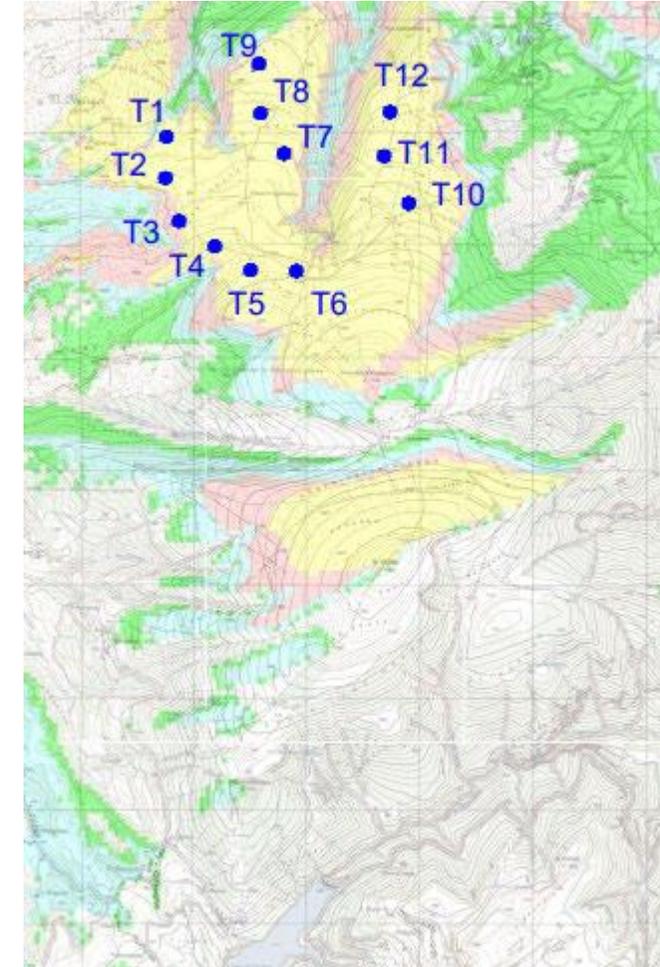
PPAR - Tav.10 – Luoghi archeologici e di memoria storica



- Le opere in progetto non ricadono all'interno di areali appartenenti ai luoghi archeologici di memoria storica.

Inquadramento territoriale e vincolistico

PPAR - Tav.11 – Parchi e riserve naturali

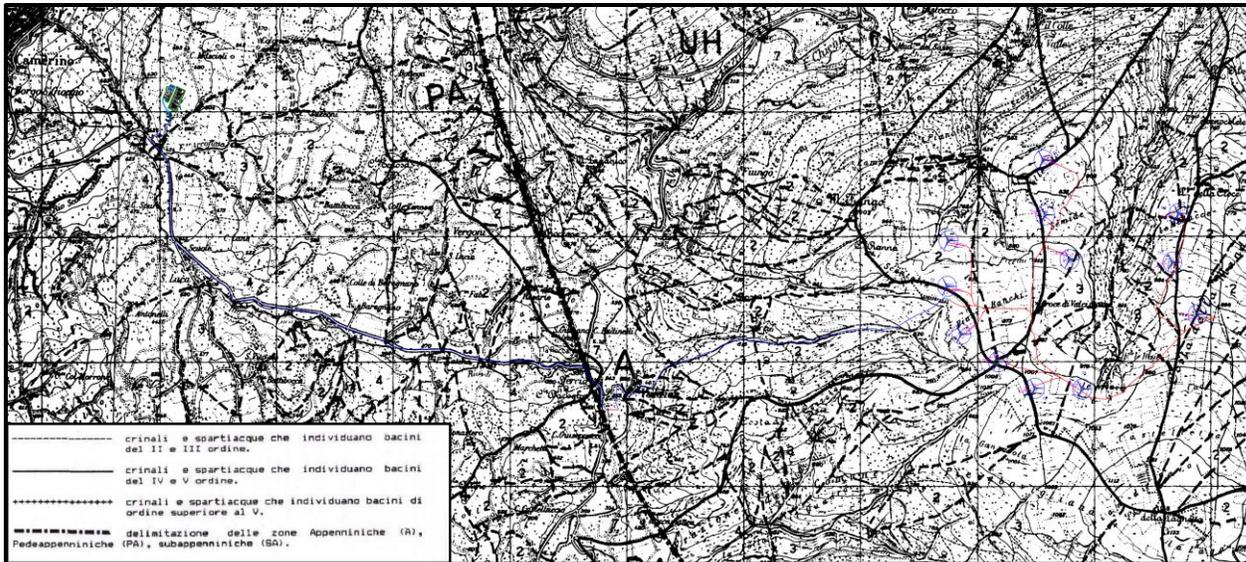


Intervisibilità degli aerogeneratori di progetto – altezza apice pala

- Le opere in progetto non cadono all'interno di Parchi e Riserve Naturali. Si precisa che nell'area a Sud dell'impianto ad una distanza di circa 1,4 km, non interferente con alcuna opera del parco eolico, è presente il Parco Nazionale dei Monti Sibillini.
- L'orografia del territorio è tale per cui risulta esclusa la visibilità degli aerogeneratori da tutta la zona a sud del Monte Fiegni, il quale con i suoi 1300 m di altezza scherma la visibilità dalla maggior parte del Parco dei Monti Sibillini.

Inquadramento territoriale e vincolistico

PPAR - Tav.12 – Componenti della struttura geomorfologica, classificazione dei corsi d'acqua e dei crinali



- Le opere in progetto interessano parzialmente Crinali e spartiacque ed in particolare:
 - Gli aerogeneratori T2, T4, T5, T8, T9 e T11 sono localizzati in corrispondenza di crinali e spartiacque che individuano bacini del IV e V ordine.
 - Gli aerogeneratori T4, T7, T10, T11 e T12 sono localizzati in corrispondenza di crinali e spartiacque che individuano bacini del II e III ordine.
 - Alcuni tratti della viabilità interna del parco eolico (coincidente in parte con tracciati di viabilità esistente) con i relativi tratti di elettrodotto interrato in MT intersecano e/o corrono lungo crinali e spartiacque che individuano bacini del II e III ordine e del IV e V ordine.
 - L'elettrodotto interrato in MT di evacuazione, seguendo percorsi di viabilità esistente, in alcuni tratti interseca e/o corre lungo crinali e spartiacque che individuano bacini del II e III ordine e in un punto del suo tracciato incrocia la linea di delimitazione delle zone Appenniniche (A), Pedeappenniniche (PA), Subappenniniche (SA).

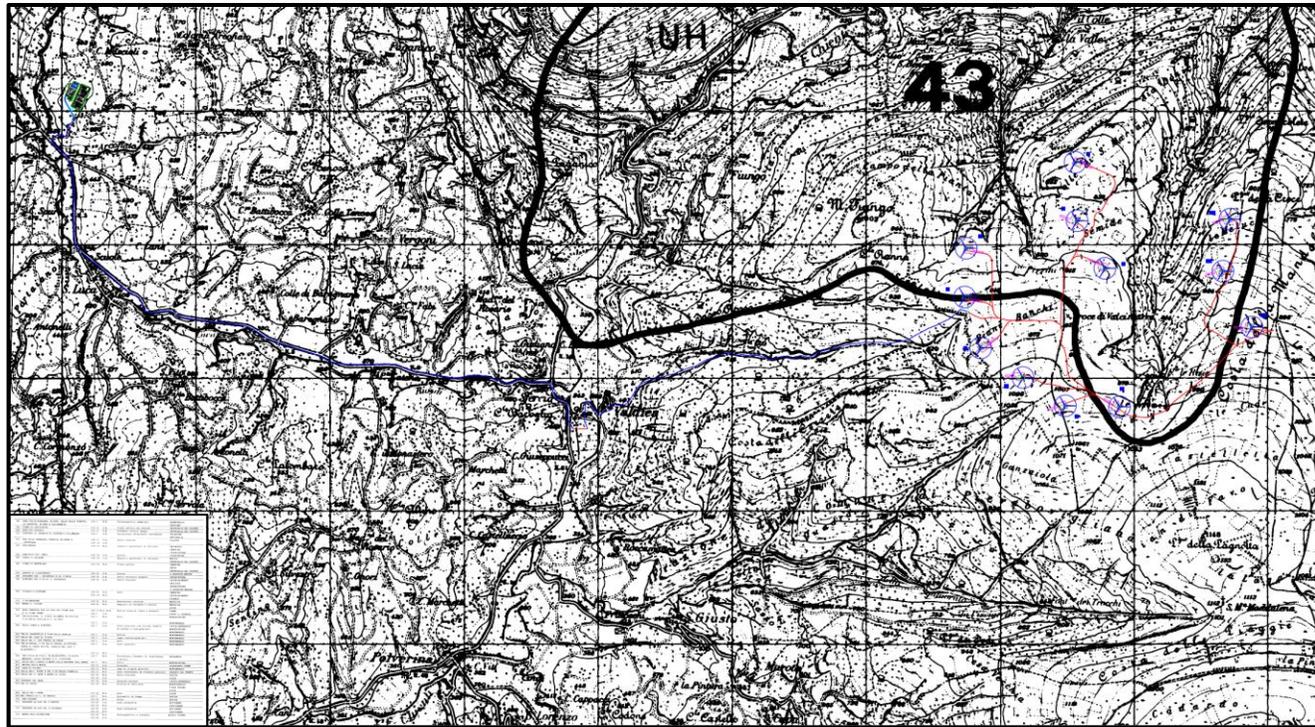
L'art. 30 delle NTA detta le prescrizioni per i Crinali stabilisce quanto segue:

- “Compete agli strumenti urbanistici generali:
 - d. identificare in scala adeguata i crinali ed i pianori significativi, in quanto elementi costitutivi del paesaggio e dell'ambiente marchigiano....;
 - e. definire gli ambiti di tutela annessi in base a quanto stabilito dall'articolo 27 bis;
 - f. stabilire le prescrizioni per la tutela dei crinali e dei pianori relativi, nonché degli ambiti di tutela annessi.”

Si rimanda alle norme specifiche stabilite dai PRG dei comuni interessati, sulla base delle quali è possibile affermare che, tutte le opere in progetto si possano ritenere totalmente compatibili con gli strumenti di pianificazione in esame.

Inquadramento territoriale e vincolistico

PPAR - Tav.13 – Emergenze geomorfologiche



- Gli aerogeneratori T1, T6, T7, T8, T9, T11, T12 con le relative piazzole di montaggio e di esercizio, i tracciati della viabilità interna al parco con i relativi tratti di elettrodotto interrato in MT e l'area di cantiere ricadono in uno degli areali classificati come emergenze geomorfologiche e nello specifico il numero 43 "Valcimarra".

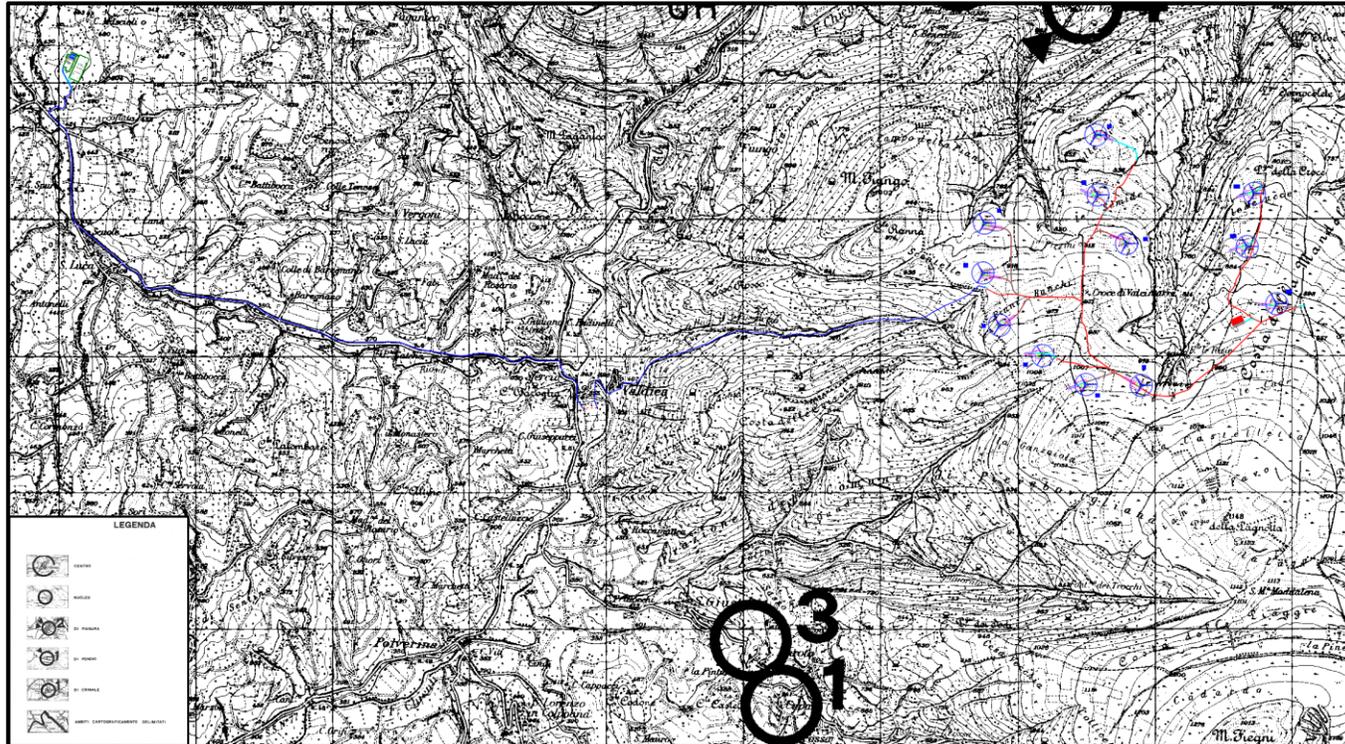
L'art. 28 delle NTA indica le prescrizioni per le aree caratterizzate dalla presenza di emergenze geologiche e geomorfologiche, stabilendo che "all'interno di tali ambiti provvisori si applica la tutela integrale di cui agli articoli 26 e 27." e stabilisce che:

- "Compete agli strumenti urbanistici generali:
 - g. acquisire le identificazioni operate dal Piano e completare il censimento delle emergenze geologiche e geomorfologiche, ...;
 - h. definire gli ambiti di tutela annessi alle emergenze in oggetto in base ai criteri stabiliti dall'articolo 27 bis;
 - i. stabilire le prescrizioni per la tutela delle suddette emergenze nonché degli ambiti di tutela annessi."

Si rimanda alle norme specifiche stabilite dai PRG dei comuni interessati, sulla base delle quali è possibile affermare che, tutte le opere in progetto si possano ritenere totalmente compatibili con gli strumenti di pianificazione in esame.

Inquadramento territoriale e vincolistico

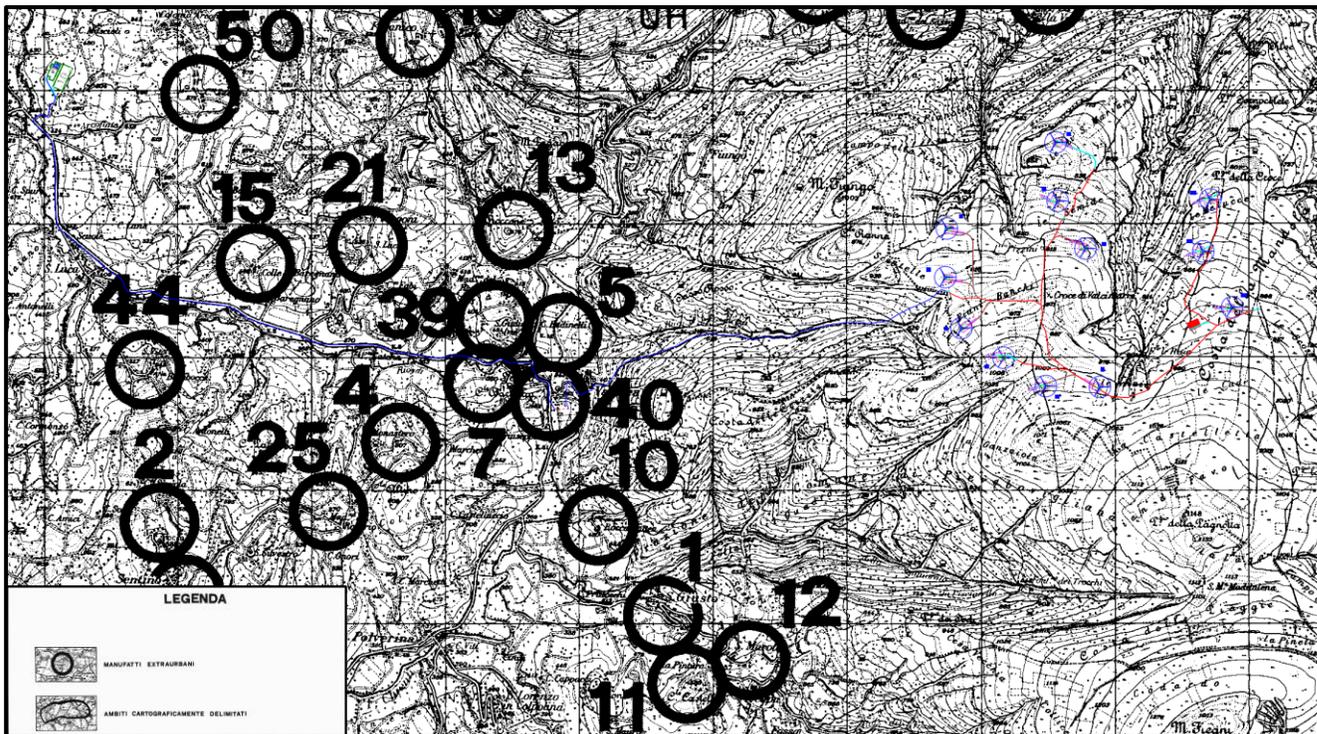
PPAR - Tav.15 – Centri, nuclei storici ed ambiti di tutela cartograficamente delimitati



- Le opere in progetto non ricadono all'interno di areali appartenenti ai centri, nuclei storici ed ambiti di tutela cartograficamente delimitati.

Inquadramento territoriale e vincolistico

PPAR - Tav.16 – Manifatti storici extraurbani ed ambiti di tutela cartograficamente delimitati

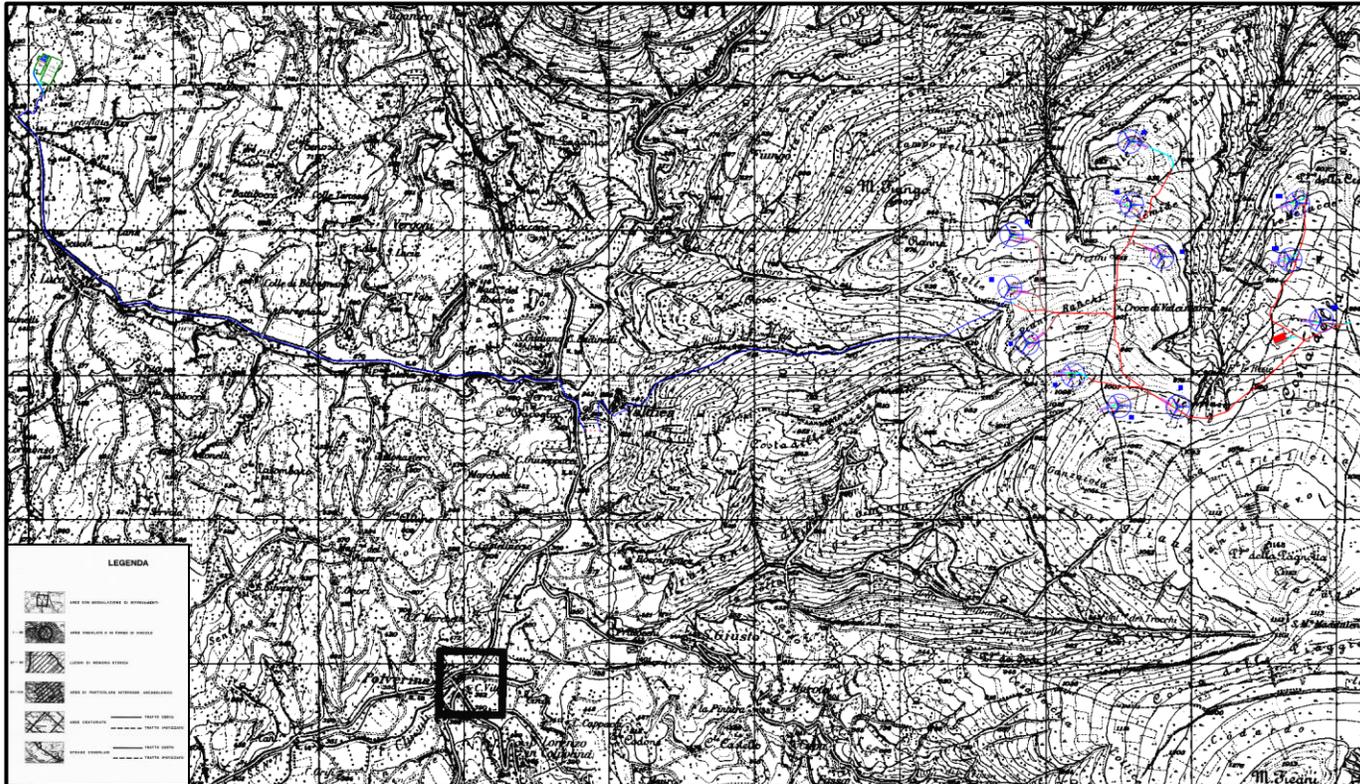


- Un tratto dell'elettrodotto interrato in MT di evacuazione attraversa, correndo lungo viabilità esistente, due areali perimetrati per la presenza di "manifatti extraurbani", nello specifico il numero 7 "Edificio romano ex Centrale elettrica a Sfercia" ed il numero 40 "Casa Cappuccini a Sfercia".

L'art. 40 delle NTA stabilisce le prescrizioni per gli edifici e i manifatti storici che, come già esposto al punto IX TAVOLA 9, risultano rispettate poiché il cavidotto di evacuazione verrà posto in opera lungo un tracciato viario esistente, ad eccezione del tratto in corrispondenza della SS 77var per il quale la posa sarà realizzata mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), e pertanto non saranno eseguite opere che comportino movimenti terra che possano generare alterazioni sostanziali del profilo del terreno o modifiche dell'assetto e delle caratteristiche dei luoghi.

Inquadramento territoriale e vincolistico

PPAR - Tav.17 – Località di interesse archeologico cartograficamente delimitati



- Le opere in progetto non ricadono in località di interesse archeologico.

Inquadramento territoriale e vincolistico

PPAR - Conclusioni

Per quanto riguarda la compatibilità delle opere in progetto con le NTA del PPAR si ritiene che tutte possano essere considerate compatibili alla luce delle modalità realizzative delle stesse e sulla base di quanto stabilito dalle norme del PPAR stesso. Si riportano di seguito una serie di considerazioni, per talune tipologie di aree individuate e classificate dal PPAR.

- I tratti di viabilità e i relativi elettrodotti interrati, così come il cavidotto di evacuazione dalla cabina di raccolta alla Stazione Utente di trasformazione, corrono quasi tutti lungo viabilità esistente o terreni agricoli.
- Gli aerogeneratori con le relative piazzole di montaggio e di esercizio, la cabina di raccolta, l’Impianto di accumulo, la Stazione Utente di trasformazione e la Stazione Elettrica di smistamento sono posizionati su terreni agricoli per la quasi totalità poco acclivi e pertanto non sarà necessario eseguire sbancamenti importanti con operazioni di scavo e riporto di entità rilevante per il livellamento delle aree.
- Tutte le operazioni verranno condotte nel rispetto dell’assetto idro-geo-morfologico dei luoghi attraverso la minimizzazione degli scavi e delle movimentazioni di terreno ed assicurando il corretto deflusso delle acque meteoriche.
- A fine lavori le aree di cantiere saranno ripristinate alla condizione ante operam ed in fase di esercizio l’occupazione al suolo sarà di dimensioni contenute, lasciando immutato l’attuale assetto del territorio.
- In relazione all’interazione tra le opere in progetto ed alcune specifiche tipologie di aree individuate e perimetrare dal PPAR, le NTA rimandano agli strumenti urbanistici generali per l’identificazione e la definizione degli ambiti di tutela annessi e la disposizione delle relative prescrizioni. Ciò premesso, sulla base delle considerazioni in merito alla compatibilità delle opere con i PRG dei comuni interessati, si può asserire che, poiché gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono dichiarati per legge “*di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti*” (art. 12, comma 1 del D.Lgs.vo 387/2003) e che tali impianti “*possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici*” (art. 12, comma 7 del D.Lgs.vo 387/2003), **tutte le opere in progetto si possano ritenere totalmente compatibili con gli strumenti di pianificazione in esame.**

Inquadramento territoriale e vincolistico

PTC – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

Il PTC fornisce gli strumenti di conoscenza, di analisi e di valutazione dell'assetto del territorio della Provincia e delle risorse in esso presenti. Esso determina, in attuazione del vigente ordinamento regionale e nazionale, nel rispetto del Piano Paesistico Ambientale Regionale (PPAR) e del Piano di Inquadramento Territoriale (PIT), nonché del principio di sussidiarietà, le linee generali per il recupero, la tutela ed il potenziamento delle risorse, nonché per lo sviluppo sostenibile e per il corretto assetto del territorio medesimo.

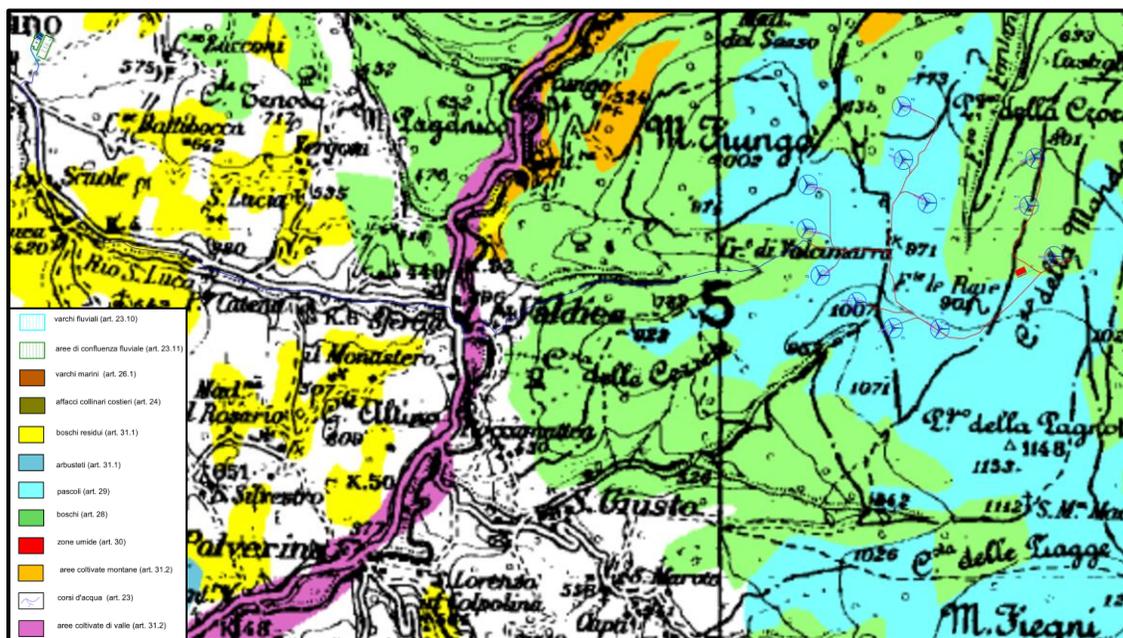


Tavola EN3a - Categorie del patrimonio botanico-vegetazionale : le opere ricadono in parte in porzioni di territorio classificate come “Pascoli”, in parte in porzioni di territorio classificate come “Boschi”, in parte in “Aree coltivate di valle” ed in parte in “Boschi residui”.

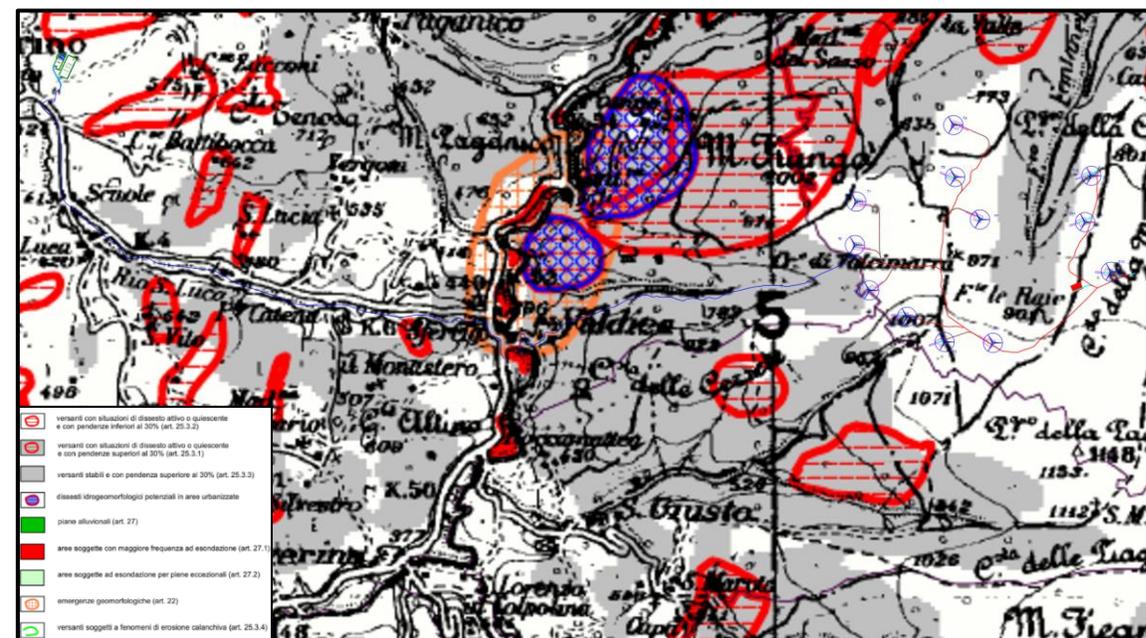


Tavola EN3b - Categorie della struttura geomorfologica: il primo tratto del cavidotto di evacuazione in attraversa un'area classificata come “Versanti stabili e con pendenza superiore al 30%”, una zona classificata come “Emergenze geomorfologiche” ed una piccola area classificata come “Versanti con situazioni di dissesto attivo o quiescente e con pendenze superiori al 30%”.

Inquadramento territoriale e vincolistico

PTC – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

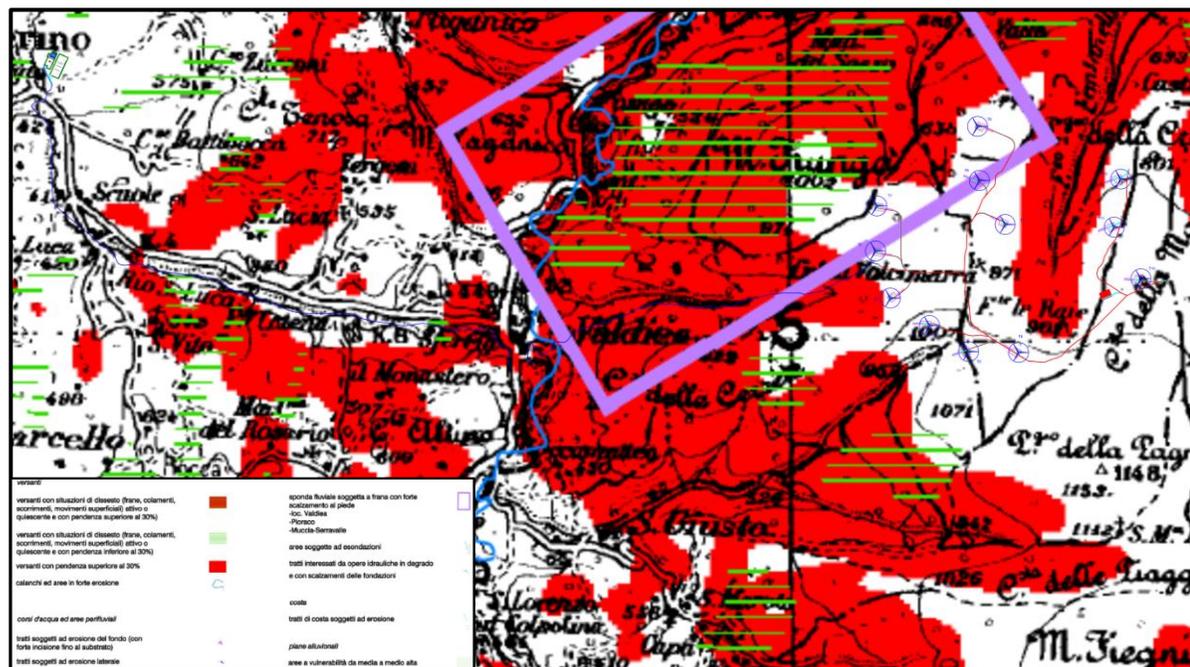


Tavola EN6 - Aree di versante con dissesti attivi e quiescenti : le opere ricadono in parte in un'area definita come “Sponda fluviale soggetta a frana con forte scalcamento al piede (località Valdiera, Pioraco, Muccia – Serravalle)” e in parte in un'area classificata come “Versanti con pendenza superiore al 30%”.

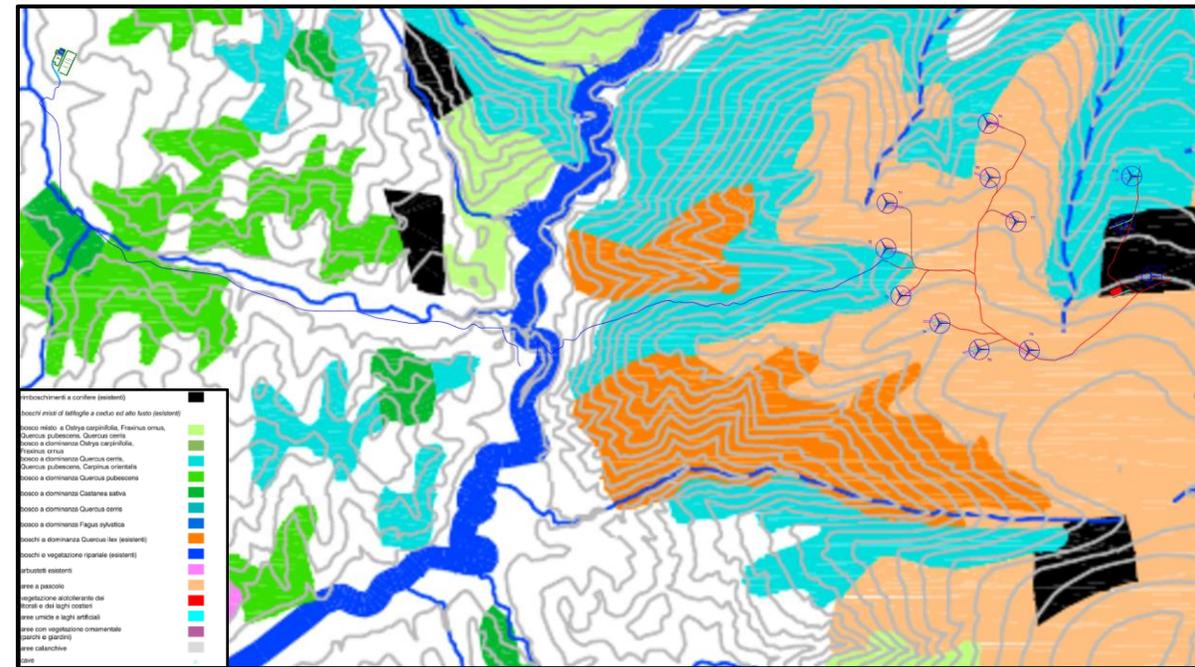


Tavola EN9 - Aree con associazioni vegetazionali di riferimento per gli interventi sulla vegetazione : le opere ricadono in parte in aree classificate come “Aree a pascolo”, in parte in areali classificati come “Rimboschimenti a conifere (esistenti)” e in parte in aree di Boschi misti di essenze varie.

Inquadramento territoriale e vincolistico

PTC – Conclusioni

Per quanto riguarda la compatibilità delle opere in progetto con le NTA del PTC si ritiene che tutte possano essere considerate totalmente compatibili in virtù delle modalità realizzative delle stesse e sulla base di quanto stabilito dalle norme del PTC stesso. Si riportano di seguito per maggiore chiarezza alcune considerazioni specifiche a supporto.

- Per quanto riguarda le aree interessate dagli aerogeneratori T10, T11, T12 con i tratti di viabilità di pertinenza ed i relativi segmenti di elettrodotto interrato di connessione MT, l'area di cantiere, la piazzola di montaggio dell'aerogeneratore T2 e la cabina di raccolta, si specifica che la perimetrazione delle aree boscate risulta non univocamente definita, oltre che all'interno degli elaborati cartografici del PTC stesso (Tavola EN3a e Tavola EN9), anche all'interno di altri elaborati cartografici redatti nel corso degli anni in seno ai vari strumenti di pianificazione vigenti ed in particolare che le aree in esame non ricadono in zone caratterizzate dalla presenza di vincoli paesistico ambientali individuati dalla Tavola I del PPAR (Tavola FLS-CLD-LO.06.1), né in aree tutelate per legge ai sensi del D.Lgs.vo 42/2004 e ss.mm.ii. (Tavole FLS-CLD-LO.07.A e FLS-CLD-LO.07.B), né all'interno degli areali individuati dal Piano Forestale Regionale (Tavole FLS-CLD-LO.18.A e FLS-CLD-LO.18.B).
- Quanto esposto al punto precedente è confermato dallo stato dei luoghi; infatti, come si può evincere dall'osservazione delle Tavole FLS-CLD-LO.01.A e FLS-CLD-LO.01.B, che riportano l'inquadramento territoriale del parco eolico su ortofoto, e delle riprese fotografiche realizzate nel corso dei sopralluoghi effettuati in sito e nel corso dei monitoraggi eseguiti nell'ambito degli studi specialistici condotti sulla componente floristico-vegetazionale e sulla componente forestale nelle porzioni di territorio interessate dalle opere, le aree in argomento risultano essere ampie radure caratterizzate dall'assenza quasi totale di vegetazione arborea e/o arbustiva.
- Nello specifico, dalle risultanze dei succitati studi specialistici emerge che le aree in questione risultano essere riferibili a formazioni di pascolo distribuite su ampie superfici, sulle quali non si prevedono modificazioni sensibili. Nelle stesse aree sono state individuate alcune tipologie vegetazionali protette ai sensi della L.R. 6/2005 e ss.mm.ii., che verranno interferite dalle opere ma che, in ottemperanza con quanto disposto dalla normativa di riferimento, saranno oggetto di compensazione, come esposto nel dettaglio nel succitato documento *Relazione di compensazione ambientale (FLS-CLD-RCA)*. Sono stati inoltre individuati e quantificati gli alberi non protetti che verranno interferiti dalle opere, descrivendo la loro specie e ubicazione, per i cui dettagli si rimanda all'elaborato *Quantificazione e Localizzazione degli Alberi non protetti (FLS-CLD-QLA)*, in riferimento ai quali saranno stabilite le opportune misure di mitigazione e/o compensazione di concerto con gli Enti competenti di riferimento.
- Per quanto riguarda le tipologie di aree individuate all'interno delle Tavole EN3b ed EN6, le NTA del PTC stabiliscono una serie di prescrizioni per le attività da compiere all'interno delle stesse non riportando alcun riferimento specifico alle tipologie di operazioni previste per la realizzazione dell'impianto in progetto. Ad ogni modo tutti gli interventi connessi alla realizzazione dell'impianto in oggetto sono progettati e saranno realizzati in funzione della salvaguardia e della qualità dell'ambiente e dell'assetto idro-geo-morfologico dei luoghi, tenendo conto di tutta la normativa di settore, compresi gli indirizzi e le prescrizioni espressi dalla normativa specifica in materia di vincolo idrogeologico e della normativa che abbia come obiettivi la difesa del suolo ed il mantenimento e la conservazione dell'assetto idrogeologico del territorio.

Inquadramento territoriale e vincolistico

PRG – Piano Regolatore Generale

Si sono tenuti in considerazione i PRG del comune interessato dalle turbine, con relative strade di accesso e cavidotti (Caldarola), così come quelli dei comuni interessati solo dalle opere di connessione alla RTN e dal cavidotto di evacuazione (Camerino).

Caldarola

Tavola 01 – Inquadramento urbanistico

Tutti gli aerogeneratori con le relative piazzole di montaggio e di esercizio, i tracciati della viabilità interna al parco, coincidenti in parte con percorsi viari esistenti, con i relativi tratti di elettrodotto interrato in MT, l'area di cantiere e la cabina di raccolta ricadono in una porzione di territorio appartenente alle aree classificate come EM Zone Agricole Montane (art. 22.3 NTA).

Tavola 02 – Inquadramento vincolistico

Gli aerogeneratori T1, T2, T6, T7, T8, T9, T11, T12, con i tratti di viabilità di pertinenza ed i relativi segmenti di elettrodotto interrato di connessione MT, e l'area di cantiere ricadono in una porzione di territorio classificata come Emergenza Geomorfologica G.M. n. 43 (art. 37.1 NTA).

Inquadramento territoriale e vincolistico

PRG – Piano Regolatore Generale

Camerino

Tavola 01 – Territorio comunale

- Il cavidotto di evacuazione attraversa nel corso del suo tracciato le seguenti zone, tutte classificate Zone Agricole:
 - a pascolo (art. 31);
 - a macchia e bosco (art. 32);
 - di rispetto stradale e ambientale (art. 30);
 - di interesse paesistico (art. 29);
- Lo stesso cavidotto, sempre su viabilità esistente, passa all'interno di due areali classificati come Zone ed edifici a prescrizione speciale di PRG e nello specifico Edifici e Manufatti Protetti di Valore Storico-Architettonico (art.15 – L.R. 13/90)
- L'Impianto di accumulo, la Stazione Utente di trasformazione MT/AT e la Stazione Elettrica di Smistamento RTN ricadono in una Zona Agricola di interesse paesistico (art. 29).

Tavola 11 – Tavola Generale dei Vincoli

- Il cavidotto di evacuazione attraversa nel corso del suo tracciato le seguenti porzioni di territorio:
- Zone vincolate ai sensi del D.Lgs.vo 22/01/2004, n°42 - ex Legge 29 giugno 1939, n. 1497 Protezione delle bellezze naturali:
 - Vincolo Paesistico della Zona Comprensiva delle località Statte-Letegge Capolapiaggia-Paganico-Fiungo-Valdiea D.P.G.R. N° 22211 del 03/07/1985;
 - Zone vincolate ai sensi del R.D. 30/12/1923 e seguenti:
 - Vincolo Idrogeologico (R.D. del 30_12_1923 e seguenti);
 - Vincoli Paesistici P.P.A.R. Regione Marche:
 - Aree di Versante con P>30° (art. 31 N.T.A. del P.P.A.R.);
 - Zona inedificabile di Rispetto dei Corsi d'Acqua (art. 29 NTA del PPAR);
 - Zone vincolate ai sensi del D.Lgs. 22/01/2004, n°42 - ex D.M. 1984/1985:
 - Vincolo Paesistico D.M. 21/09/1984 (Galasso).

Inquadramento territoriale e vincolistico

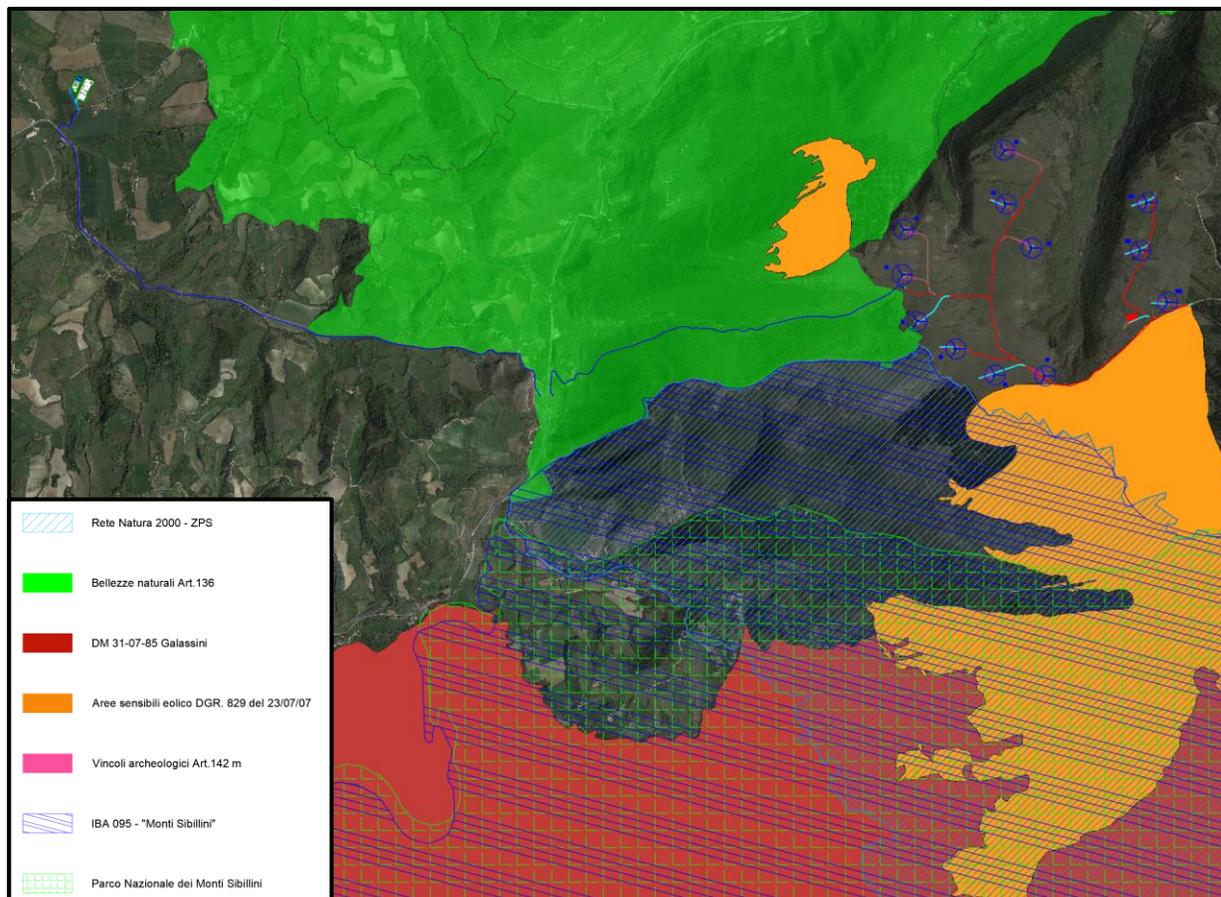
PRG - Conclusioni

Per quanto riguarda la compatibilità delle opere in progetto con le norme stabilite dai PRG dei comuni interessati, si ritiene che esse possano essere considerate totalmente compatibili sulla base delle seguenti considerazioni.

- Gli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono dichiarati per legge di pubblica utilità ai sensi della Legge n.10 del 09/01/1991, del D.Lgs.vo 387/2003 e del D.M. 10 settembre 2010 recante Linee Guida per l'autorizzazione Unica di impianti FER.
- L'art. 12 comma 1 del D.Lgs.vo 387/2003 afferma che: "... le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti".
- Il medesimo articolo 12 al comma 7. stabilisce che: "Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici".
- Infine, il D.M. 10 settembre 2010, al punto 15.3 del Paragrafo 15, Parte III ribadisce il medesimo concetto e stabilisce che: "Ove occorra, l'autorizzazione unica costituisce di per se variante allo strumento urbanistico. Gli impianti possono essere ubicati in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici, nel qual caso l'autorizzazione unica non dispone la variante dello strumento urbanistico".

Inquadramento territoriale e vincolistico

Aree Protette



➤ Nella porzione di territorio all'intorno dell'area d'impianto sono presenti il Parco Nazionale dei Monti Sibillini, a sud dell'area d'impianto, a circa 1,4 km dall'aerogeneratore più vicino (T5), la IBA 095 "Monti Sibillini", ad una distanza di circa 180 m a sud dell'area d'impianto, e tre aree afferenti alla Rete Natura 2000 ovvero:

- ZPS IT5330029 "Dalla Gola del Fiastrone al Monte Vettore, a sud dell'area d'impianto, a circa 200 m dall'aerogeneratore più vicino (T3);
- ZSC IT5330011 "Monte Letegge Monte d'Aria", a nord dell'area d'impianto, a circa 2 km dall'aerogeneratore più vicino (T9);
- ZPS IT5330027 "Gola Sant'Eustachio, Monte d'Aria, Monte Letegge", a nord dell'area d'impianto, a circa 2 km dall'aerogeneratore più vicino (T9).

➤ Le opere in progetto non interessano direttamente le suddette aree fatta eccezione per brevi tratti del cavidotto di evacuazione in MT il quale, tuttavia, corre lungo percorsi di viabilità esistente. In virtù di ciò, il progetto ai sensi del D.P.R. 357/1997 e s.m.i. è soggetto a Valutazione di Incidenza.

➤ Ai fini del presente studio è stata dunque considerata un'area di buffer con raggio di 10 km dagli aerogeneratori di progetto, all'interno della quale si rilevano, oltre alle tre succitate, altre cinque aree afferenti alla Rete Natura 2000, ovvero:

- ZSC IT5330001 "Monte Ragnolo e Monte Meta (versante occidentale)";
- ZSC IT5330002 "Val di Fibbia – Valle dell'Acquasanta";
- ZSC IT5330003 "Rio Terro";
- ZSC IT5330017 "Gola del Fiastrone";
- ZSC IT5330016 "Gola di Sant'Eustachio".

Inquadramento territoriale e vincolistico

Beni Paesaggistici - Art.142 D. Lgs.vo 42/04 - Codice dei beni culturali e del paesaggio

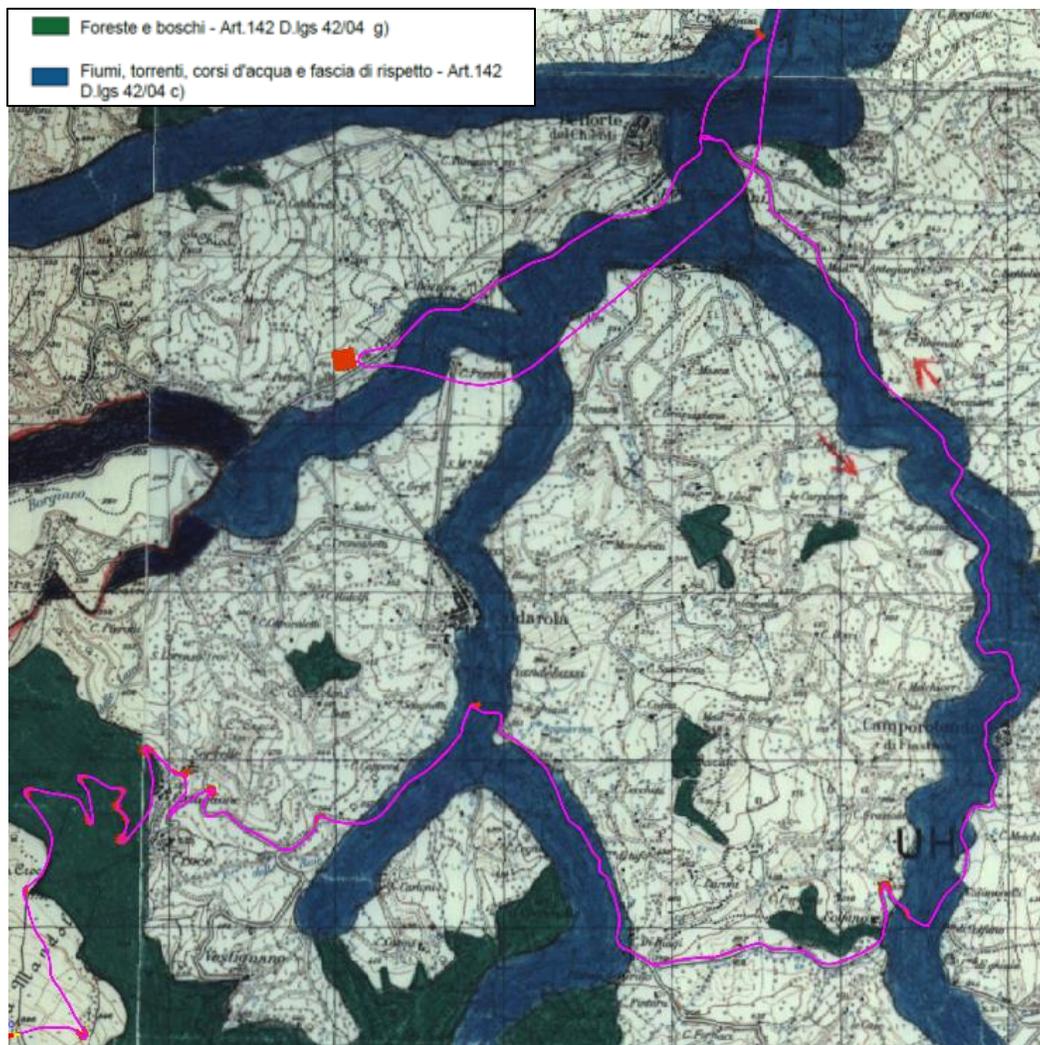
In merito alla compatibilità delle opere di progetto con i beni paesaggistici si specifica che:

- Il cavidotto di evacuazione in MT, correndo lungo viabilità esistente, interessa una zona inclusa tra i beni paesaggistici di cui all'art.136, comma I del D.Lgs.vo 42/2004 e ss.mm.ii ed in particolare “*le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica*” – art- 136, comma I, lettera a).
- Il cavidotto di evacuazione in MT, correndo lungo percorsi di viabilità esistente, interessa parzialmente un'area appartenente a “*i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna*” - art. 142, comma I, lettera c).
- Il cavidotto verrà posto in opera lungo tracciati di viabilità esistente, ad eccezione del tratto in corrispondenza della SS 77var per il quale la posa sarà realizzata mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), e pertanto non saranno eseguite opere di entità rilevante né saranno modificate le caratteristiche dei luoghi. Gli attraversamenti dei corsi d'acqua saranno realizzati in sub-alveo (TOC) senza alterazione dell'alveo o mediante staffaggio alle opere stradali esistenti.
- **In virtù delle modalità realizzative delle opere in progetto si ritiene che esse possano essere considerate compatibili con le norme e le prescrizioni di tutela vigenti.**
- A supporto di quanto esposto si ricorda che il legislatore con il D.P.R. n.31 del 13 febbraio 2017 “*Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata*” ha individuato alcune categorie di opere ed interventi per i quali vige l'esonero dall'obbligo di autorizzazione paesaggistica, in quanto interventi ritenuti compatibili con i valori paesaggistici che qualificano un determinato contesto di riferimento, e la posa in opera di elettrodotti interrati rientra proprio tra gli interventi non soggetti ad autorizzazione paesaggistica inclusi nell'Allegato A al D.P.R. 31/2017 e nello specifico tra gli interventi riportati al punto A.15



Inquadramento territoriale e vincolistico

Beni Paesaggistici - Art.142 D. Lgs.vo 42/04 - Codice dei beni culturali e del paesaggio



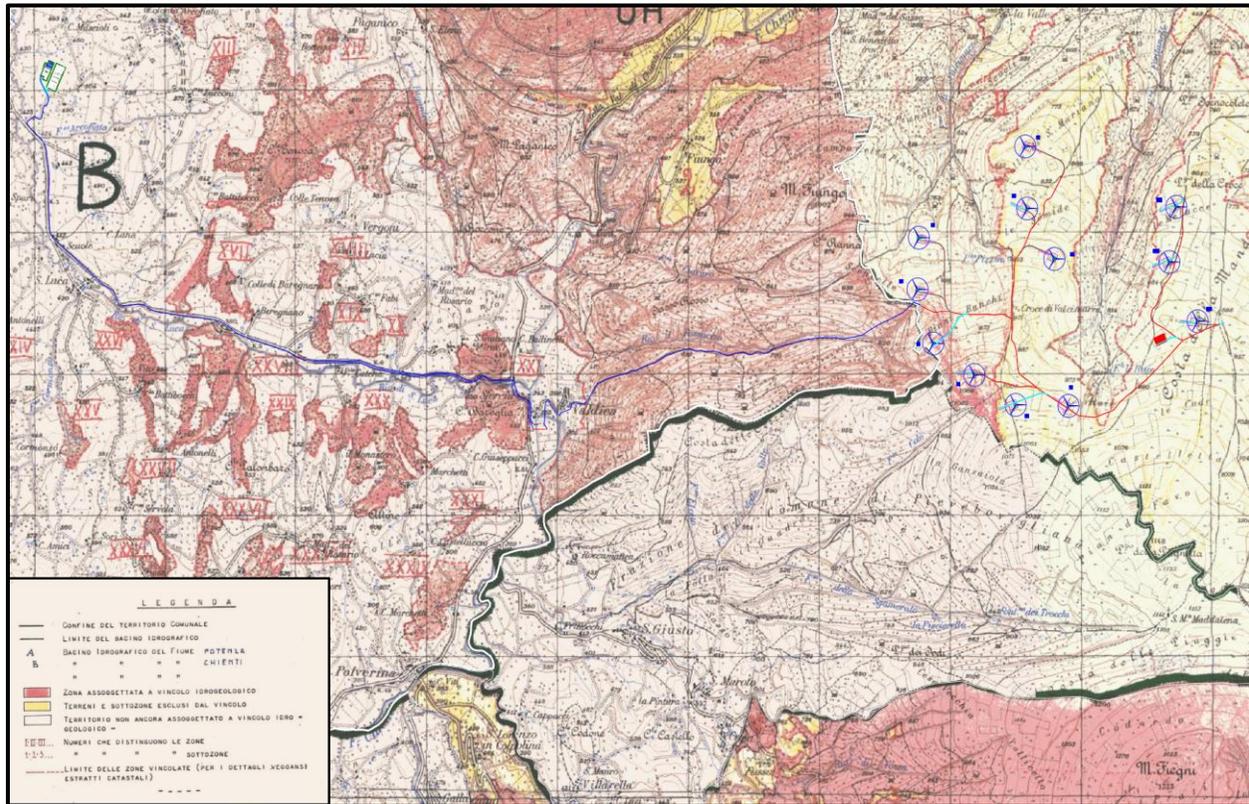
In merito alla compatibilità degli interventi di adeguamento stradale con i beni paesaggistici si specifica che:

- Alcuni adeguamenti stradali ricadono in Aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera g) *"i territori coperti da foreste e boschi, ancorchè percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboscimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227"* del D.Lgs.vo 42/2004 e ss.mm.ii..
- In merito a quanto esposto si specifica che sono state individuate, esaminate e quantificate le tipologie vegetazionali ascrivibili a quelle tutelate ai sensi della L.R. 6/2005 e ss.mm.ii. così come definite dalla norma citata, all'articolo 2, rispettivamente lettere a), e) ed o), ovvero esemplari arborei protetti isolati, in filare o in gruppo, formazioni lineari arbustivo/arboree (siepi) ed aree ascrivibili alla categoria bosco, che saranno oggetto di modifica permanente e di compensazione, per i cui dettagli si rimanda alla Relazione di compensazione ambientale (FLS-CLD-RCA).
- Sono stati inoltre individuati e quantificati gli alberi interferiti dalle opere, descrivendo la loro specie e ubicazione, in ottemperanza a quanto richiesto al punto 3.5 della richiesta di integrazioni del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, per i cui dettagli si rimanda all'elaborato Quantificazione e localizzazione degli alberi da abbattere (FLS-CLD-QLA), in riferimento ai quali saranno stabilite le opportune misure di compensazione di concerto con gli Enti competenti di riferimento.
- Il tratto viario della SP 502 e quello di Contrada S. Domenico ricadono in un'area appartenente a *"i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna"* - art. 142, comma 1, lettera c) ma si evidenzia che per i suddetti tratti non sono state rilevate criticità importanti.
- A corredo della documentazione progettuale è stata redatta apposita Relazione Paesaggistica (FLS-CLD-RP) e presentata istanza per l'ottenimento dell'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D. Lgs.vo 42/2004 e ss.mm.ii..

Inquadramento territoriale e vincolistico

Vincolo Idrogeologico

In merito alla compatibilità delle opere di progetto con il vincolo idrogeologico (Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre e Regio Decreto n. 1126 del 16 maggio 1926) si specifica che:

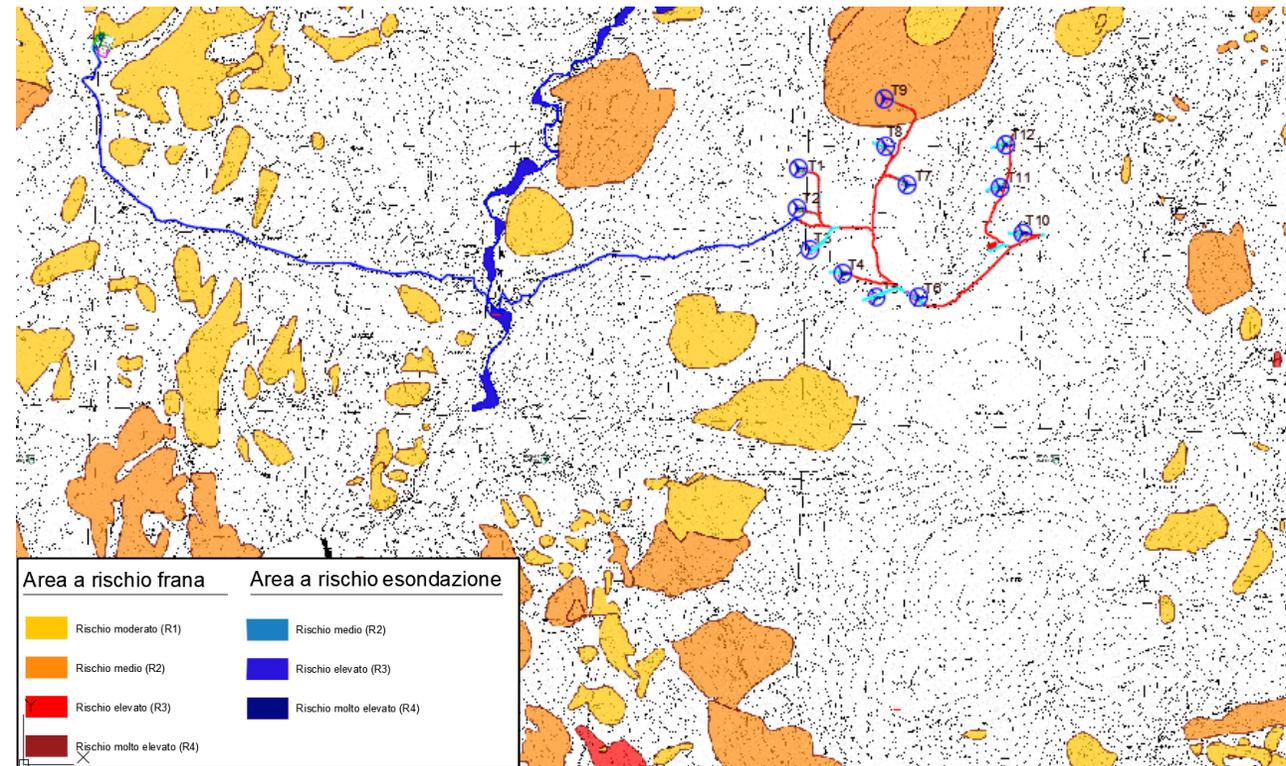


- Gli aerogeneratori T1, T2, T3 e T4 con i relativi tratti di elettrodotto interrato MT ed i percorsi di viabilità interna di pertinenza, dei quali solo alcuni di nuova realizzazione, la cabina di raccolta e due tratti del cavidotto di evacuazione, che corrono lungo viabilità esistente, ricadono su areali sottoposti a vincolo idrogeologico.
- Tale vincolo non è preclusivo della possibilità di operare in suddette aree trasformazioni o nuove utilizzazioni del terreno, ma tali operazioni vengono sottoposte ad autorizzazioni da parte dell'Ente preposto che è rappresentato dalla Regione Marche – Servizio Infrastrutture Trasporti ed Energia (ITE).
- Tutte le opere saranno compiute tenendo conto di tutta la normativa di settore, compresi gli indirizzi e le prescrizioni espressi dalla normativa specifica in materia di vincolo idrogeologico e della normativa che abbia come obiettivi la difesa del suolo e la prevenzione dei dissesti del territorio.

Inquadramento territoriale e vincolistico

PAI – Piano di Assetto Idrogeologico

In merito alla compatibilità delle opere di progetto con il PAI (strumento delle Autorità di Bacino di pianificazione e programmazione delle azioni e norme per proteggere e prevenire le popolazioni, gli insediamenti e le infrastrutture dal rischio per pericolo idrogeologico da inondazioni e frane), si specifica quanto segue:



➤ L'aerogeneratore T9, con il tracciato viario di pertinenza di nuova realizzazione ed il relativo tratto di elettrodotto MT, ricade in un'Area a rischio frana a Rischio medio (R2) interessata da un "evento naturale", caratterizzato da uno specifico livello di rischio e pericolosità (P), ovvero F-19-1423 R2-P2.

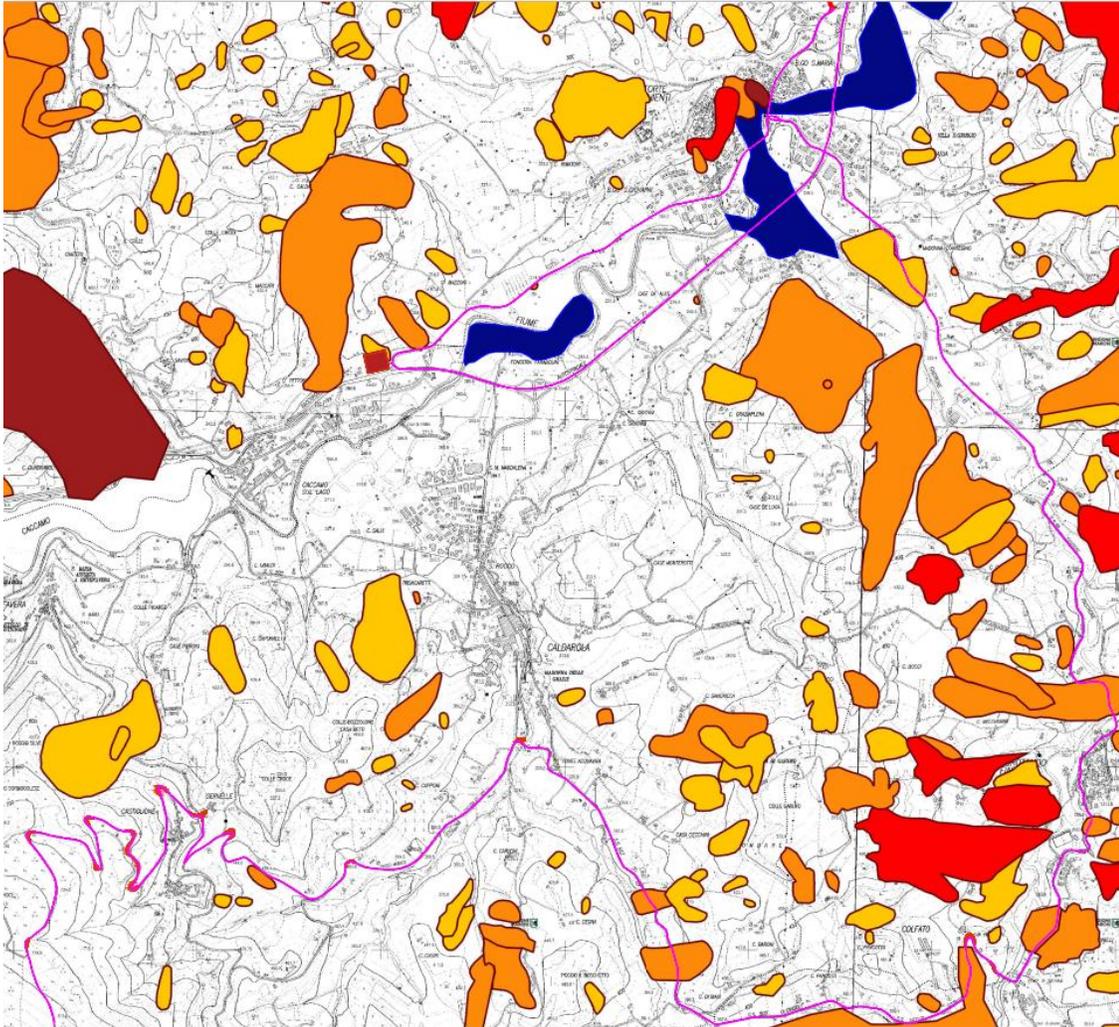
➤ Il cavidotto di evacuazione attraversa in un tratto, nello specifico quello in corrispondenza della SS 77var per il quale la posa sarà realizzata mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), un areale classificato come Aree a rischio frana a Rischio medio (R2) interessata dall'"evento naturale" E-19-0016 R2-P2.

➤ **In virtù delle modalità realizzative delle opere in progetto e di quanto stabilito dalla disciplina imposta dalle NTA si ritiene che esse possano essere considerate totalmente compatibili con le norme specifiche del PAI.**

➤ Sono inoltre state eseguite specifiche indagini nel rispetto del D.M. LL.PP. 11 marzo 1988 e delle vigenti normative tecniche, volte a dimostrare la compatibilità tra l'intervento, le condizioni di dissesto ed il livello di rischio esistente.

Inquadramento territoriale e vincolistico

PAI – Piano di Assetto Idrogeologico



In merito alla compatibilità degli interventi di adeguamento stradale con il PAI si specifica che:

- Non vi sono interazioni tra gli interventi di adeguamento stradale e le Aree a rischio frana individuate e classificate dal PAI.
- In virtù delle modalità realizzative delle opere in progetto e di quanto stabilito dalla disciplina imposta dalle NTA si ritiene che esse possano essere considerate totalmente compatibili con le norme specifiche del PAI.

Rischio frana

- R1 - rischio moderato
- R2 - rischio medio
- R3 - rischio elevato
- R4 - rischio molto elevato

Inquadramento territoriale e vincolistico

PTA – Piano di Tutela delle Acque e PRQA – Piano di Risanamento della Qualità dell’Aria

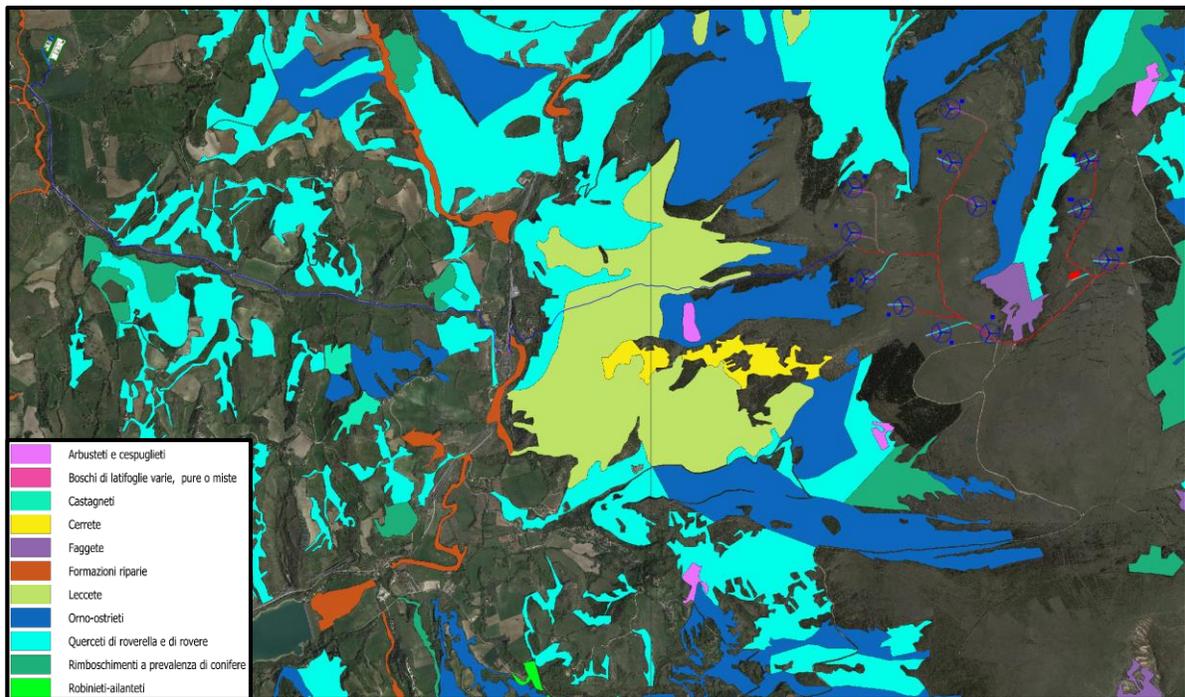
- In merito alla compatibilità delle opere di progetto con il PTA della regione Marche (D.Lgs.vo 152/2006, art. 121, comma 1 e s.m.i), si specifica che:
 - Le opere in progetto non genereranno alcuna alterazione degli acquiferi superficiali e sotterranei, né causeranno variazioni all’assetto morfologico del territorio che possano modificare il naturale deflusso delle acque superficiali, vi è un unico punto in cui il cavidotto di evacuazione interseca un corso d’acqua, precisamente il Rio San Luca, tale attraverso sarà realizzato in sub-alveo (TOC) senza alterazione dell’alveo (FLS-CLD-IE.15).
 - Per realizzare tali interventi, non sono previste opere di movimento terra rilevanti e non saranno apportate modifiche all’assetto idro-geo-morfologico dei luoghi e verranno salvaguardate le componenti vegetazionali esistenti lungo le sponde, **pertanto si ritiene che tutte possano essere considerate totalmente compatibili con le norme specifiche del PTA.**

- In merito alla compatibilità delle opere di progetto con il PRQA (D.A.C.R. n.143 del 12-01-2010), si evidenzia che il progetto risulta totalmente coerente per le seguenti ragioni:
 - Le opere in progetto rientrano in una tipologia impiantistica che contribuisce ad attuare in maniera decisa le politiche e le strategie relative al contrasto ai cambiamenti climatici e alle emissioni in atmosfera di gas nocivi e sostanze climalteranti;
 - La produzione di energia elettrica attraverso l’utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili è fortemente sostenuta e risulta obiettivo strategico e vincolante per lo Stato italiano in virtù di trattati internazionali e in forza della legislatura europea nazionale.

Inquadramento territoriale e vincolistico

PFR – Piano Forestale Regionale

In merito alla compatibilità delle opere di progetto con il PFR (DGR n. 1732 del 17-12-2018) si specifica che:

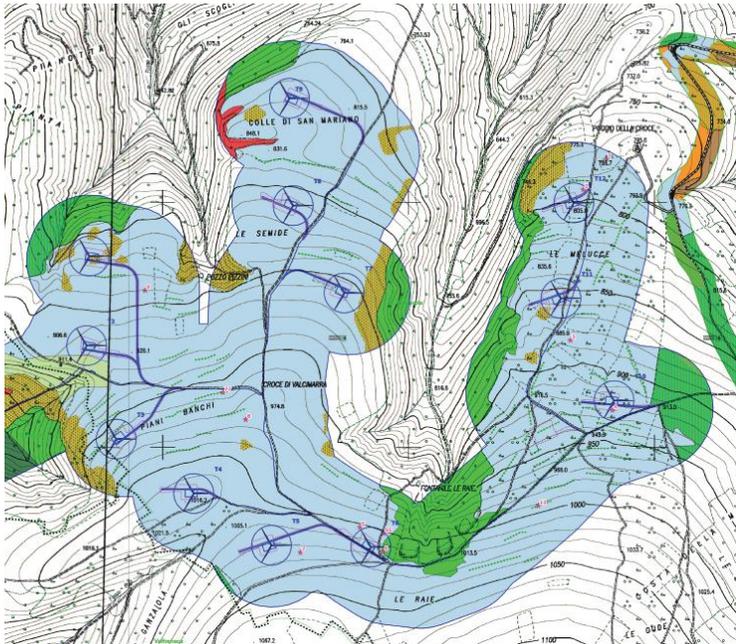


- Gli aerogeneratori con le relative piazzole di montaggio e di esercizio, l'area di cantiere, la cabina di raccolta, i tracciati della viabilità interna al parco con i relativi tratti di elettrodotto interrato in MT, l'Impianto di accumulo, la Stazione Utente di trasformazione MT/AT e la Stazione Elettrica di smistamento RTN non ricadono in alcuno degli areali individuati dal Piano Forestale Regionale.
- L'elettrodotto interrato di evacuazione in MT attraversa, lungo un tracciato di viabilità esistente, una zona classificata come "Leccete" ed una piccola zona classificata come "Querceti di roverella e di rovere".
- Tutte le opere saranno realizzate nel rispetto delle norme in materia di gestione delle risorse forestali, oltre che di tutte le norme vigenti in materia paesaggistica, di tutela del suolo e dell'ambiente, minimizzando l'estensione areale della zona interessata dalle stesse al fine di produrre il minimo ingombro possibile
- **Si ritiene pertanto che tutte le opere possano essere considerate totalmente compatibili con le norme specifiche del PFR in virtù delle modalità realizzative delle stesse.**
- Sono stati eseguiti appositi studi specialistici sulla componente floristico-vegetazionale e sulla componente forestale nelle porzioni di territorio interessate dalle opere, per i cui dettagli si rimanda agli elaborati Indagine botanico-vegetazionale (FLS-CLD-IBV), *Relazione di compensazione ambientale* (FLS-CLD-RCA) e *Quantificazione e localizzazione degli alberi non protetti* (FLS-CLD-QLA), finalizzati a censire le specie presenti e quantificare le superfici interferite sia in maniera temporanea che permanente, individuando le opportune misure di mitigazione e di compensazione ambientale.

Valutazione degli impatti del parco eolico

Componente botanico-vegetazionale

- Al fine di verificare lo stato attuale dei luoghi e raccogliere dati finalizzati ad una indagine puntuale, per esaminare i potenziali impatti degli interventi proposti sulla componente vegetazionale, sono state condotte specifiche analisi a cura della Dott.ssa Naturalista P. Galli e del Dott. Naturalista L. Paradisi.
- Nelle aree direttamente interessate dalla posa in opera degli aerogeneratori sono stati effettuati 11 rilievi fitosociologici (9 in aree erbacee di pascolo, 2 in aree di filare/siepe nell'ambito di tipologie arboreo-arbustive) all'interno di quadrati di 80-100 m² di superficie, omogenei dal punto di vista strutturale.



- La maggior parte delle aree rilevate sono costituite da pascolo e distribuite su ampie superfici semi pianeggianti o a debole pendenza dove è presente una formazione di pascolo semimesofilo a dominanza di bromo (*Bromus erectus*) a copertura erbosa densa e continua. Alcuni rilievi sono riferibili a pascoli con caratteristiche di maggiore xericità con cotico erboso discontinuo e localizzati su superfici caratterizzate da maggiore acclività e con presenza di detriti.
- Al fine di verificare l'eventuale presenza di specie rare della flora, all'interno delle aree di lavoro sono state individuate alcune aree campione, di estensione di 0,5 m², all'interno delle quali è stato prodotto un inventario floristico delle specie presenti, classificandole in base alla forma biologica ed al tipo corologico.
- Per tutti i dettagli si rimanda all'elaborato *Indagine botanico – vegetazionale (FLS-CLD-IBV)*

Legenda

- Bosco di caducifoglie a carpino nero e orniello
Ass. Scutellario columnae-Ostryetum carpinifoliae Pedrotti, Ballelli & Biondi ex Pedrotti, Ballelli, Biondi, Cortini & Orsomando 1980
- Bosco di cerro
Aceri obtusati-Quercetum cerris Ubaldi & Speranza 1982
- Bosco a dominanza di roverella
Peucedano cervariae-Quercetum pubescentis (Ubaldi, Puppi, Speranza & Zanotti. 1984) Ubaldi 1988
- Bosco di leccio
Cephalanthero longifoliae-Quercetum ilicis Biondi & Venanzoni ex Biondi, Gigante, Pignatelli & Venanzoni 2002;
Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis Biondi, Casavecchia & Gigante 2003
- Boschi ripariali a dominanza di salici e pioppi
Rubo ulmifolii-Salicetum albae Allegrezza, Biondi & Felici 2006
- Boschi ripariali a dominanza di salici
Salici albae-Populetum nigrae (Tx. 1931) Meyer-Drees 1936 subass. populetosum nigrae (Tx. 1931) Meyer-Drees 1936
- Rimboscimento di conifere
- Piantagioni di labfoglie
- Boscaglia di neoformazione a robinia (*Robinia pseudoacacia*), ailanto (*Ailanthus altissima*), olmo (*Ulmus minor*), acero campestre (*Acer campestre*)
- Arbusteto a dominanza di prugnolo
Aggr. a *Prunus spinosa* e *Rosa canina*
- Aggruppamenti arbustivi a ginestra
Sparto juncei-Cytisetum sessilifolii Biondi, Allegrezza & Guitian 1988 var. a *Juniperus communis*
- Pascoli xerofili a stellina odorosa e bromo
Asperulo purpureae-Brometum erecti Biondi & Ballelli ex Biondi, Ballelli, Allegrezza & Zuccarello 1995
- Pascoli mesofili-semimesofili a dominanza di bromo
Brizo mediae-Brometum erecti Bruno in Bruno & Covarelli corr. Biondi & Ballelli 1982, Colchico lusitani-Cynosuretum cristati Biondi & Ballelli 1995
- Arbusteti e martelli a ginepro
All. *Cytisium sessilifolii* Biondi in Biondi, Allegrezza & Guitan 1988
- Praterie subnitrofile
Centaureo bracteate - Brometum erecti
Senecio erucifolii - Inuletum viscosae
- Oliveti
- Vigneti
- Seminativi a rotazione
- Centri abitati e infrastrutture viarie e ferroviarie

Valutazione degli impatti del parco eolico

Componente forestale protetta ai sensi della L.R. 6/2005 e ss.mm.ii

- Le analisi specifiche condotte dal Dott. Forestale L. Lebboroni hanno riguardato l'identificazione e la quantificazione delle specie tutelate ai sensi della L.R. 6/2005 e che verranno interferite dalle opere di progetto nell'area d'impianto e lungo il percorso che conduce al sito di installazione.
- Nello specifico, tra le tipologie vegetazionali individuate, esaminate e quantificate, sono state considerate quelle effettivamente ascrivibili a quelle tutelate così come definite dalla norma citata, all'articolo 2, rispettivamente lettere a), e) ed o), ovvero: «albero ad alto fusto», «siepe» o «bosco». Per tutti i dettagli si rimanda all'elaborato *Relazione di compensazione ambientale (FLS-CLD-RCA)*, dove è riportata una descrizione particolareggiata di tutte le diverse aree individuate, scorrendo il territorio esaminato nel senso del percorso per il trasporto dei mezzi e delle attrezzature.
- Lo studio condotto ha individuato 13 formazioni lineari ascrivibili alla categoria «siepi» e 11 aree alla categoria «bosco», che saranno effettivamente oggetto di modifica permanente e di conseguenza, oggetto di compensazione.
- Inoltre, sono stati individuati 49 esemplari arborei «ad alto fusto», in filare o in gruppo, dei cui solamente 2 presentano dimensioni tali da essere riferibili ad alberi secolari, nello specifico 2 individui di roverella (*Quercus pubescens*).

Codice Area	Area	ID	Specie	Diametro (cm)	Note	Foto
T11		48	acero opalo	17	albero sano in siepe/filare	
		49	carpino nero	15	albero sano in siepe/filare	

- Al fine di accertare l'effettiva età dei 2 esemplari di roverella è stato eseguito un ulteriore approfondimento, in particolare un'indagine dendrocronologica, le cui risultanze riferiscono per il primo dei due esemplari un'età di circa 80 anni, negandone la secolarità.
- Il secondo esemplare risulta essere invece di un'età di circa 110 anni, confermandone la secolarità.
- Per tutti i dettagli si rimanda alla *Relazione analisi dendrocronologica (FLS-CLD-RAD)* a cura del prof. Carlo Urbinati.

Valutazione degli impatti del parco eolico

Componente forestale - approfondimento

- Inoltre, per ottemperare a quanto specificatamente richiesto dal MASE, è stato condotto un'ulteriore approfondimento a cura del Dott. Forestale L. Lebboroni al fine di “*Dettagliare quali e quanti alberi sarà necessario tagliare nell'area d'impianto e lungo il percorso che conduce al sito di installazione, descrivendo la loro specie e ubicazione*”



- Nello specifico, la raccolta dei dati ha riguardato le seguenti tipologie di formazione arborea:
 - a. in ambiente non forestale, sono stati censiti tutti gli alberi di alto fusto da abbattere non appartenenti all'elenco delle specie protette (L.R. 6/2005 e ss.mm.ii.) con diametro a 130 cm da terra pari o superiore a 15 cm, e tutti gli alberi non di alto fusto da abbattere, appartenenti e non appartenenti all'elenco delle specie protette (L.R. 6/2005 e ss.mm.ii.) con diametro a 130 cm da terra pari o superiore a 15 cm;
 - b. in ambiente forestale sono stati utilizzati i dati rilevati mediante le aree di saggio realizzate per la *Relazione di compensazione ambientale (FSL-CLD-RCA)* e contestualizzati per le tipologie forestali rappresentate da ciascuna area di saggio e rapportati alle effettive superfici. In questo caso la soglia minima di cavallettamento è 3 cm a 130 cm da terra.

I dati riportati nella *Relazione specialistica di quantificazione e localizzazione degli alberi da abbattere (FLS-CLD-QLA)* sono complementari a quelli della *Relazione di compensazione ambientale (FSL-CLD-RCA)*.

Valutazione degli impatti del parco eolico

Calcolo della compensazione ambientale ai sensi della L.R. 6/2005 e ss.mm.ii

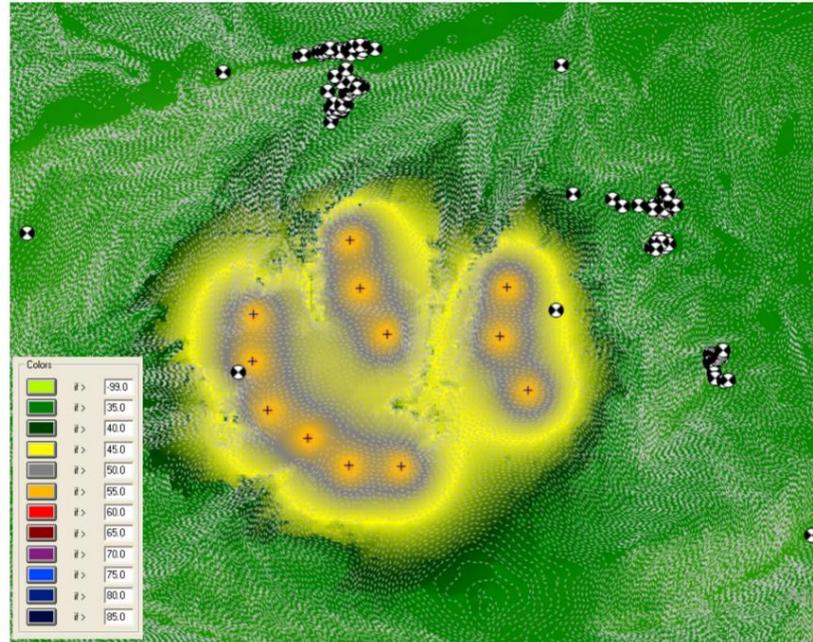
- La compensazione ambientale ai sensi della norma di riferimento può essere eseguita attraverso l'esecuzione di interventi compensativi che prevedono la piantagione di alberi, siepi e/o superfici boscate.
- In alternativa la stessa norma, nei casi specificati, prevede la possibilità che questi interventi possano essere surrogati da un indennizzo.
- A seguito dei rilievi condotti in campo per la realizzazione dell'intervento è dovuta la compensazione ambientale secondo la tabella che segue:

Comune	Tipologia vegetazionale da eliminare			Tipologia vegetazionale di compensazione		
	Albero protetto (n°)	Siepe (m)	Superficie boscata (ha)	Albero protetto (n°)	Siepe (m)	Superficie boscata (ha)
Serrapetrona	4	21	-	8	21	-
Belforte del Chienti	2	10	-	4	10	-
Camporotondo di Fiastrone	2	97	0,0301	4	97	0,3395
Cessapalombo	-	-	-	-	-	-
Caldarola	41	311	0,3027	82	311	2,9472
Camerino	-	-	-	-	-	-
Totale	49	439	0,328	98	439	3,2867

Valutazione degli impatti del parco eolico

Stima degli impatti ambientali

- I principali impatti potenziali indagati nello Studio di Impatto Ambientale sono l'impatto visivo, acustico, su fauna e avifauna.
- **Rumore e vibrazioni:** sono stati condotti studi specifici che hanno consentito di poter calcolare i livelli di emissione acustica generati dalla presenza dell'impianto eolico in progetto e l'apporto in termini di effetti o sensazioni di vibrazione in corrispondenza di una serie di recettori nel territorio dei comuni nell'area vasta della zona interessata dalle opere.



Mappa acustica– Elaborato FLS-CLD-RIA

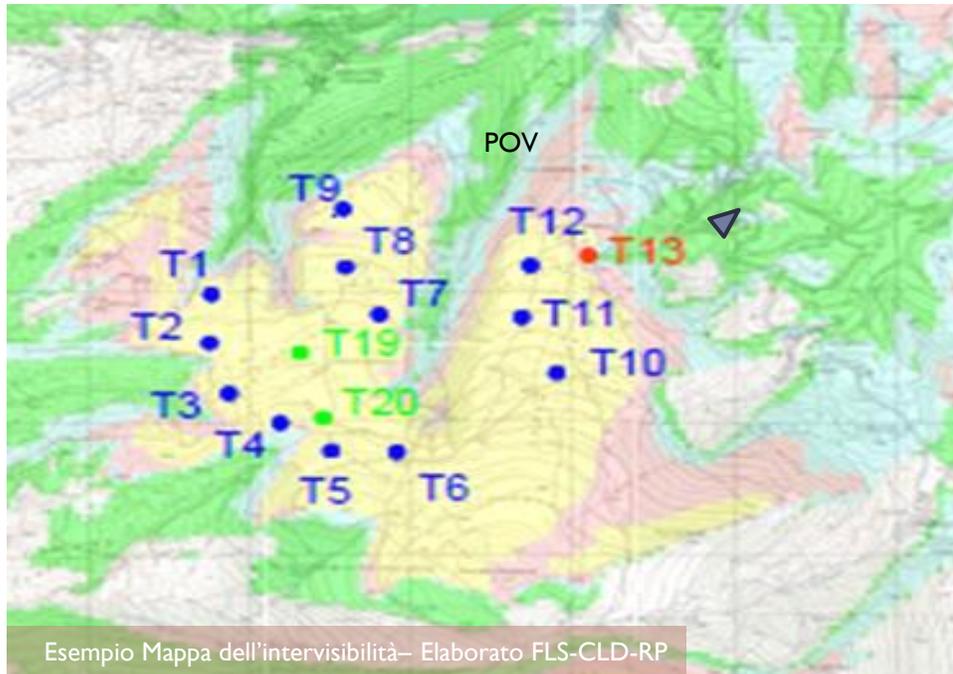


- Si ritiene che gli impatti valutati nel dettaglio nella Relazione previsionale d'impatto acustico (FLS-CLD-RIA) risultano poco significativi e pertanto tali da non compromettere la realizzazione delle opere in progetto.

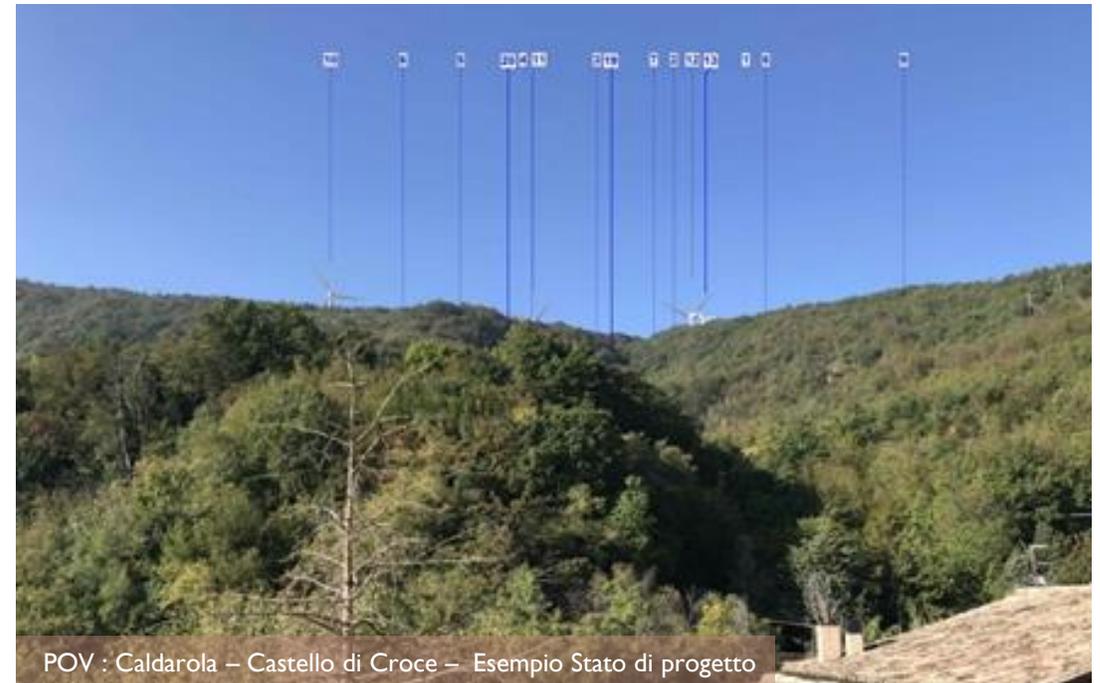
Valutazione degli impatti del parco eolico

Stima degli impatti ambientali

- Impatto visivo: per valutare l'entità del potenziale impatto visivo prodotto dalla coesistenza dell'impianto in progetto con gli altri impianti eolici esistenti ed autorizzati, unitamente all'impianto "Energia Monte San Pacifico" in autorizzazione della proprietà della stessa società, è stata effettuata l'analisi dell'intervisibilità e sono stati elaborati dei fotoinserimenti da punti di vista prioritari selezionati sulla base della collocazione in prossimità di luoghi di interesse storico, culturale o paesaggistico, centri abitati ed infrastrutture viarie.



Esempio Mappa dell'intervisibilità– Elaborato FLS-CLD-RP



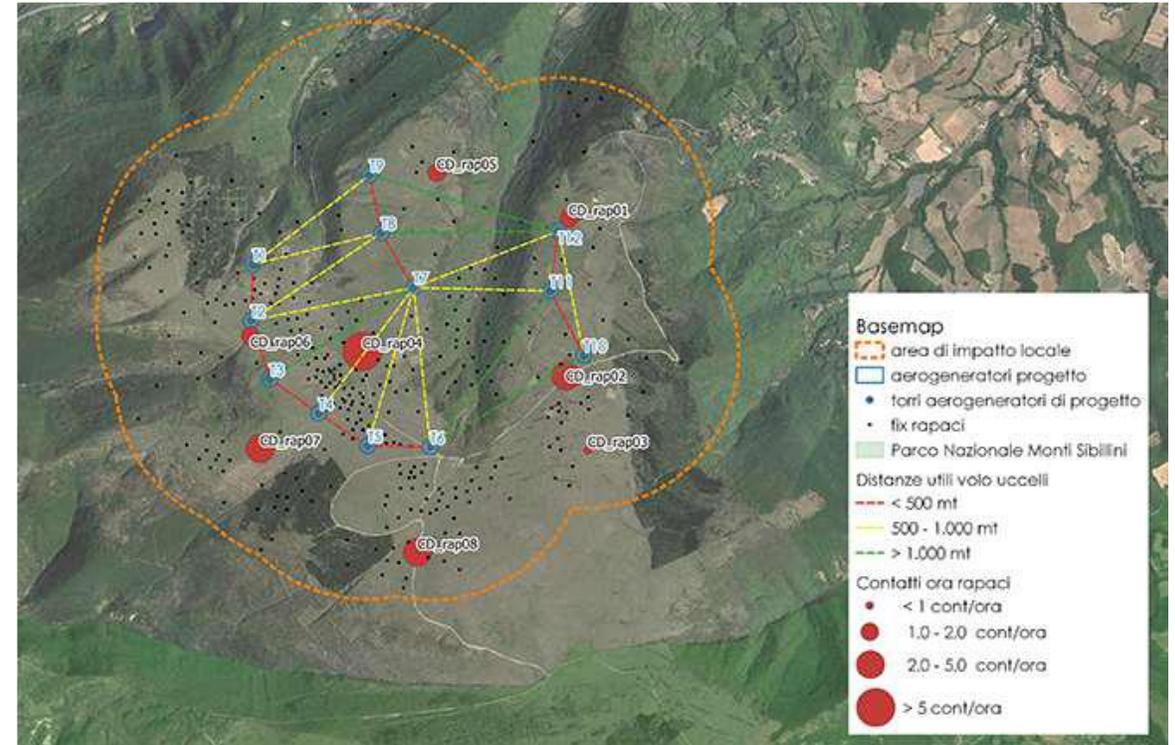
POV : Calderola – Castello di Croce – Esempio Stato di progetto

- Si ritiene che l'impatto visivo del parco eolico risulta poco significativo e pertanto tale da non compromettere la realizzazione delle opere in progetto, come per esempio dal Castello di Croce che risulta uno dei punti più esposti nel comune di Calderola. Per tutti i dettagli si rimanda alla *Relazione Paesaggistica (FLS-CLD-RP)*

Valutazione degli impatti del parco eolico

Monitoraggio annuale ante-operam della componente faunistica e relative mitigazioni

- E' stata condotta una specifica indagine finalizzata alla caratterizzazione della componente faunistica (avifauna, chiroterofauna e meso-macromammiferi) presente nella porzione di territorio di interesse, ovvero all'interno di un'area di impatto locale che comprende tutta la superficie presente entro una distanza di 1 km dagli aerogeneratori di progetto (1.173 ettari) e nell'area vasta corrispondente ad un buffer di 10 km dagli aereogeneratori.
- Per lo studio, per i cui dettagli si rimanda al documento *Relazione di monitoraggio faunistico ante-operam (FLS-CLD-RMF)* è stato condotto un monitoraggio della durata di più di un anno, in cui sono stati svolti dei sopralluoghi sul campo nel periodo compreso tra settembre 2022 e novembre 2023 al fine di caratterizzare l'utilizzo dell'area di impianto da parte dei meso-macromammiferi, dell'avifauna migratoria, nidificante e di quella svernante nonché acquisire dati puntuali sulla presenza dei chiroteri nell'area di studio.
- Le risultanze dei sopralluoghi svolti e il contesto in cui si colloca l'impianto hanno permesso di affermare che l'impatto che si avrà in fase di esercizio sui chiroteri è da rilevarsi di significatività medio-bassa, mentre per quanto riguarda l'avifauna è da rilevarsi di significatività medio-alta.
- Lo studio specialistico, redatto dal Dott. Andrea Brusaferrò, ha indicato delle possibili opere di mitigazione volte a limitare quanto più possibile gli impatti diretti legati al rischio di collisione per l'avifauna e la chiroterofauna potenzialmente presenti nel sito.



- Le specie oggetto di studio:
 - Avifauna
 - Chiroteri
 - Meso-macromammiferi
 - Erpetofauna
 - Invertebrati

Ricadute sociali ed occupazionali dell'intervento

Al fianco delle comunità locali

- La fase di realizzazione così come la gestione e la manutenzione del parco eolico durante il suo esercizio comporteranno la maggior parte delle ricadute occupazionali sul territorio.
- In aggiunta, secondo quanto riportato all'interno dell'Allegato 2, comma 2, lettera h) del D.M. 10-9-2010 relativamente alle misure di compensazione ambientale e territoriale, si stima un corrispettivo economico equivalente al 3 % dei proventi derivanti dalla valorizzazione dell'energia elettrica prodotta annualmente dall'impianto da investire in progetti definiti in accordo con le comunità locali.
- La percentuale proposta rappresenta il massimo previsto dalla normativa vigente. Tale somma sarà messa a disposizione delle comunità locali per interventi di miglioramento ambientali, di efficienza energetica, di installazione di impianti a fonti rinnovabili per comunità energetiche, e di sensibilizzazione della cittadinanza sui temi in oggetto, così da generare un maggior beneficio per il territorio.
- A titolo di esempio: supportare le Amministrazioni pubbliche e i principali attori locali nell'efficientamento energetico o nella creazione di attrazioni legate alle aree oggetto dell'intervento come aree di naturalità o percorsi cicloturistici.

