**Fabbrica Energie Rinnovabili Alternative S.r.l.**
Piazza Cavour, 7 - 20121 Milano
T: +39 02 62690471 F: +39 02 32066804
info@ferasrl.it; www.ferasrl.it
P.IVA 13393960151

Azienda con sistema di gestione qualità
certificato UNI EN ISO 9001:2008
certificatl n. 501008849 e 501008850



Regione Liguria
Comune di Cairo Montenotte (SV)
Proponente F.E.R.A. Srl

# Parco eolico

## "Camponuovo"

Progetto definitivo

## 5.24

## Sintesi non Tecnica

**Progettisti:**

Ing. Luigi Pennisi

| Data | Rev. | Descrizione | Elaborato | Controllato | Approvato |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 12.12.2024 | A | Prima emissione | L. Domenichini | L .Pennisi | G. Caroli |

**Comm. 87** **Elaborato: CMP-5.24A_Sintesi non tecnica**

E' vietata la riproduzione del presente documento, anche parziale, con qualsiasi mezzo, senza l'autorizzazione di F.E.R.A. S.r.l.

**INDICE**

**DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI 4**

**1. LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO 6**

**1.1. INFORMAZIONI TERRITORIALI 6**

1.1.1. DISCIPLINA URBANISTICA 6

1.1.2. USO DEL SUOLO 8

1.1.3. IMPATTO AMBIENTALE 9

1.1.4. ZONIZZAZIONE ACUSTICA 9

1.1.5. RISCHIO IDROGEOLOGICO 11

1.1.6. VINCOLO IDROGEOLOGICO 12

1.1.7. VINCOLI GEOMORFOLOGICI E IDRAULICI 14

1.1.8. VINCOLO PAESAGGISTICO 15

1.1.9. FLORA E FAUNA, AREE PROTETTE 18

1.1.10. RISCHIO SISMICO 18

1.1.11. RISCHI DI INCIDENTI E SICUREZZA 19

**2. MOTIVAZIONE DELL'OPERA 20**

**3. ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA 20**

**4. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO 21**

**4.1. CRONOPROGRAMMA 23**

**4.2. DISMISSIONE 23**

**5. STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E MONITORAGGIO 24**

**6. CONCLUSIONI 43**

## DIZIONARIO DEI TERMINI TECNICI ED ELENCO ACRONIMI

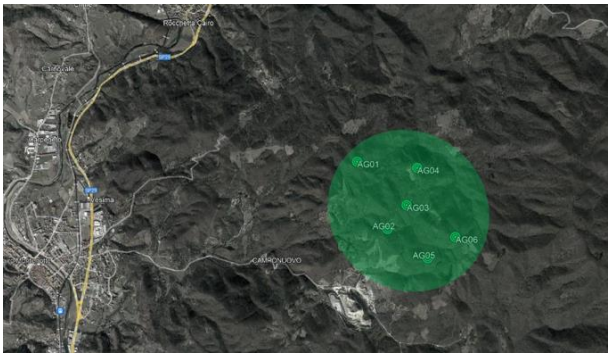
| TERMINE | DESCRIZIONE | ACRONIMO |
|---|---|---|
| Modello di simulazione | E' uno strumento matematico, sviluppato attraverso l'uso di potenti calcolatori, che permette di rappresentare e studiare fenomeni reali complessi, mettendo in relazione i diversi elementi che generano i fenomeni stessi. | - |
| Layout | Termine di lingua inglese che indica la rappresentazione della disposizione dei componenti di un impianto, all'interno dell'ambiente di destinazione | - |
| Aree di impatto visivo teoriche | La carta della visibilità (ZVI) viene realizzata da un programma informatico che, basandosi sull'orografia, valuta se un soggetto che guarda in direzione dell'impianto possa vedere un bersaglio alto tanto quanto una turbina eolica e localizzato secondo il layout inserito. Il programma non tiene conto della copertura del suolo, sia vegetazione che manufatti antropici: si limita a rilevare la presenza o assenza di ostacoli orografici verticali che si frappongono tra i vari aerogeneratori ed il potenziale osservatore. | ZVI |
| Siti di Importanza Comunitaria | Un Sito di Importanza Comunitaria (SIC) è un'area naturale, protetta dalle leggi dell'Unione europea che tutelano la biodiversità (flora, fauna, ecosistemi) e che tutti i Paesi europei sono tenuti a rispettare. Possono coincidere o meno con le aree naturali protette (parchi, riserve, oasi, ecc.) istituite a livello statale o regionale. | SIC |
| Zone di Protezione Speciale | Le zone di protezione speciale (ZPS), sono zone di protezione poste lungo le rotte di migrazione dell'avifauna, finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione di idonei habitat per la conservazione e gestione delle popolazioni di uccelli selvatici migratori.<br>Tali aree sono state individuate dagli stati membri dell'Unione Europea (Direttiva 79/409/CEE nota come Direttiva Uccelli) e assieme alle zone speciali di conservazione costituiscono la Rete Natura 2000. | ZPS |
| Important Bird and Biodiversity Area | Una Important Bird and Biodiversity Area (IBA) è un'area considerata un habitat importante per la conservazione di popolazioni di uccelli selvatici. L'individuazione dei siti spetta al BirdLife International, che ha sviluppato il programma. | IBA |
| Piano Paesaggistico Regionale | Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) è il piano paesaggistico della Regione Liguria; ha le seguenti finalità:<br>• individuare, tutelare e valorizzare i beni costituenti il paesaggio;<br>• descrivere la struttura territoriale e i caratteri derivanti dall'azione di fattori naturali ed umani e dalle loro interrelazioni;<br>• stabilire le regole per la compatibilità paesaggistica delle previsioni di assetto territoriale ed urbanistico in relazione alla salvaguardia delle caratteristiche paesaggistiche delle aree tutelate e degli ambiti territoriali, assicurando il minor consumo dei territori. | PPR |
| Fonti Energetiche Rinnovabili | Si definiscono impianti di energia da fonti rinnovabili quegli impianti che impiegano fonti il cui utilizzo non pregiudica le risorse naturali e che, per loro caratteristica, si rigenerano o sono da considerarsi inesauribili. | FER |
| Piano Energetico Ambientale Regionale | Il PEAR delinea la strategia energetica regionale, individua gli obiettivi e delle linee di sviluppo per il periodo 2014-2020 al fine di contribuire al raggiungimento degli obiettivi energetici ed ambientali stabiliti dalla UE nell'ambito delle | PEAR |

| | | |
|---|---|---|
| | politiche "Europa 20-20" e mira anche a porre le basi per la pianificazione energetica al 2030 e al 2050. | |
| Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione Ambientale | L'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente si occupa della prevenzione e della protezione dell'ambiente, affiancando le istituzioni regionali e locali in molteplici attività: dalla lotta all'inquinamento atmosferico e acustico agli interventi per la tutela delle acque superficiali e sotterranee, dal monitoraggio dei campi elettromagnetici alle indagini sulla contaminazione del suolo e sui processi di bonifica. | ARPA |

## 1. LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Il progetto qui presentato consiste nella posa di 6 aerogeneratori di ultima generazione aventi una potenza unitaria di 4,5 MW ciascuno, per una potenza massima totale di 27 MW nel Comune di Cairo Montenotte, in provincia di Savona.






### 1.1. INFORMAZIONI TERRITORIALI

L'area di impianto del parco eolico a progetto si snoda nell'area collinare denominata Camponuovo, a nord delle Cave Marchisio nella zona compresa fra Bric Ravagni a nord-est e Monte Cisa ad est e Bric dei Campi ad una quota compresa fra i 630 e i 710 metri s.l.m.

1.1.1. DISCIPLINA URBANISTICA

Il Comune di Cairo Montenotte è dotato di Piano Regolatore Generale (P.R.G.) approvato con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 174, in data 25.10.2002, e rettificato con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 136, in data 24.07.2003.

Di seguito si riporta l'inquadramento urbanistico cui è soggetta l'area di impianto che risulta essere completamente all'interno del comune di Cairo Montenotte (SV).

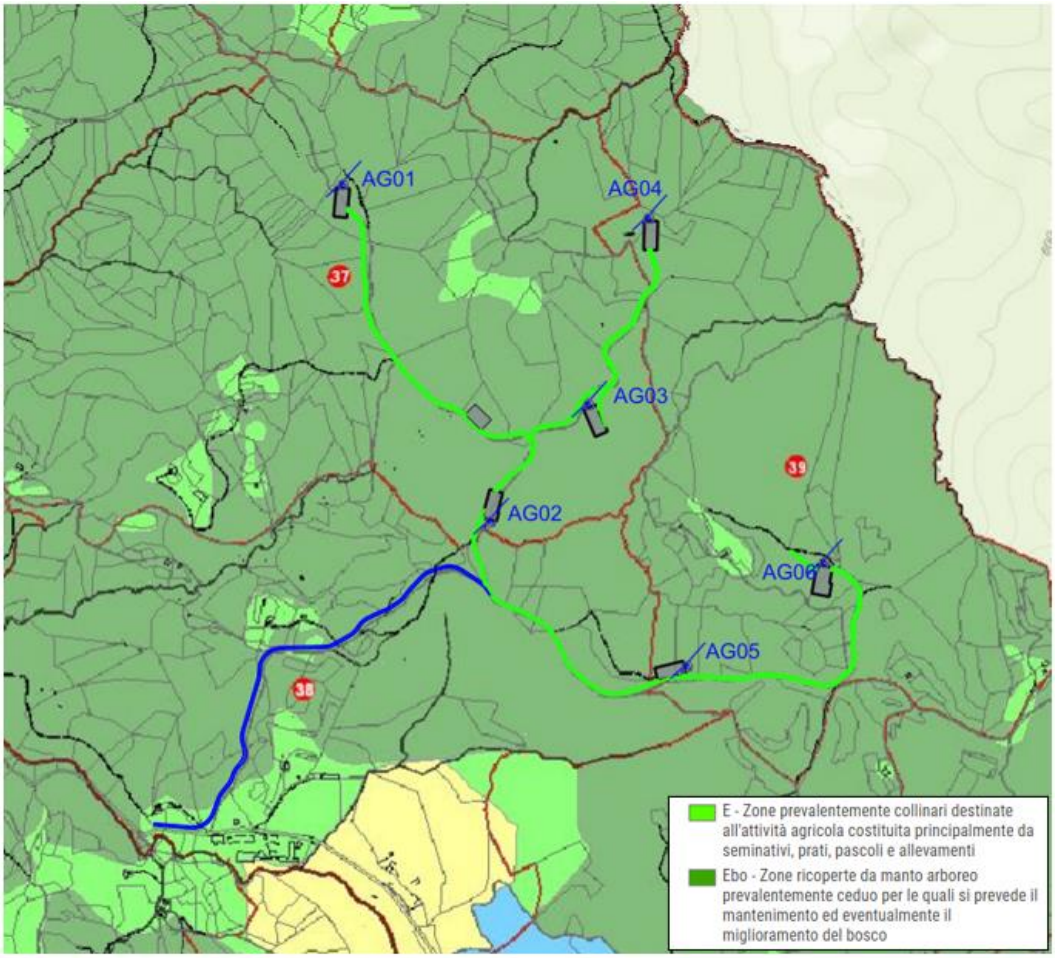



*Figura 1: Stralcio PRG di Cairo Montenotte (SV) – area impianto*

L'area in cui è prevista la posa degli aerogeneratori è definita come zona agricola, e principalmente ricadono in zona **Ebo – Zone ricoperte da manto arboreo prevalentemente ceduo per le quali si prevede il mantenimento ed eventualmente il miglioramento del bosco**, gli interventi consentiti sono:

- *Interventi fino alla nuova costruzione anche in zona ANI-MA. Non saranno possibili interventi edilizi in zona ANI-CE.*

Parte della viabilità extra parco attraversa in piccola parte zone definite come **E – Zone prevalentemente collinari destinate all'attività agricola costituita principalmente da seminativi, prati, pascoli e allevamenti**, gli interventi consentiti sono riportati a seguire:

- *Interventi fino alla nuova costruzione, l'edificazione ai fini residenziali sarà subordinata alla sottoscrizione di un atto unilaterale d'obbligo con cui il concessionario si impegna a coltivare il fondo ovvero ad eseguire opere di presidio.*

Mentre, per quanto riguarda l'area interessata dalla presenza dello stallo utente, in prossimità della SSE, viene riportato il seguente estratto cartografico del Comune di Cairo Montenotte (SV).




*Figura 2: Stralcio PRG di Cairo Montenotte (SV) – area stallo utente*

L'area in cui è prevista la realizzazione dello stallo utente, in prossimità della SSE, è definita come zona DAS3 – Aree di espansione produttiva per le quali si prevede l'insediamento di unità artigianali e di piccola industria a contenuto impatto ambientale.

### 1.1.2. USO DEL SUOLO

Di seguito si fornisce un inquadramento di dettaglio dell'area di impianto, comprensiva di viabilità, piazzole di montaggio in fase di cantiere, delle turbine e piazzole ausiliarie e area adibita al nuovo stallo utente per il collegamento alla rete elettrica. L'area sarà inquadrata dal punto di vista dell'uso e copertura del suolo e saranno riportati inoltre gli inquadramenti fotografici; tutti gli aerogeneratori sono inseriti in una area costituita da bosco ceduo di origine antropica a prevalenza di castagno, tipica del territorio mentre in due aree deputate alla costruzione delle piazzole AG01 e AG06 sono state rilevate durante il sopralluogo delle cenosi di castagno e pino rosso.

Lo stallo utente, invece, si colloca in un'area con copertura prevalente a seminativi in aree non irrigue.

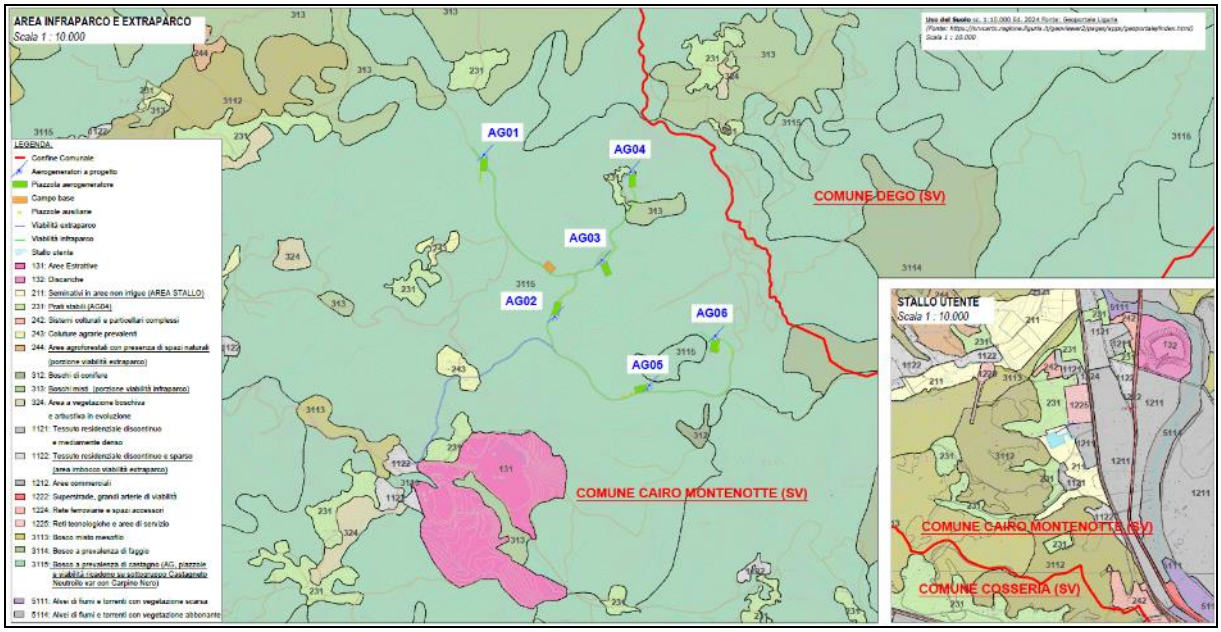



*Figura 3: Carta dell'uso del suolo sc. 1:10.000 Ed. 2024*

### 1.1.3. IMPATTO AMBIENTALE

La normativa nazionale di riferimento è il decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modifiche e integrazioni. Esso definisce le tipologie di procedimenti di VIA (verifica di assoggettabilità, VIA) e le autorità competenti al loro svolgimento.

Il campo di applicazione della VIA è definito dall'art. 6 del decreto legislativo n.152 del 2006 e successive modifiche e integrazioni. I procedimenti di competenza regionale riguardano i progetti indicati negli allegati III e IV della parte seconda del decreto legislativo n.152 del 2006.

La SNT è il documento finalizzato a divulgare i principali contenuti dello Studio di Impatto Ambientale. Il suo obiettivo è quello di rendere più facilmente comprensibile al pubblico i contenuti dello SIA, generalmente complessi e di carattere prevalentemente tecnico e specialistico, in modo da supportare efficacemente la fase di consultazione pubblica nell'ambito del processo di VIA di cui all'art. 24 e 24-bis del D.Lgs. 152/2006.

### 1.1.4. ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Il Comune di Cairo Montenotte ha adottato sul proprio territorio, come previsto dalla normativa vigente in materia (D.P.C.M. 01/03/1991; L. 447/1995 Legge quadro; L.R. 12/1998), una classificazione acustica approvata dalla Provincia di Savona con Provvedimento n. 26 del 12/02/2002.

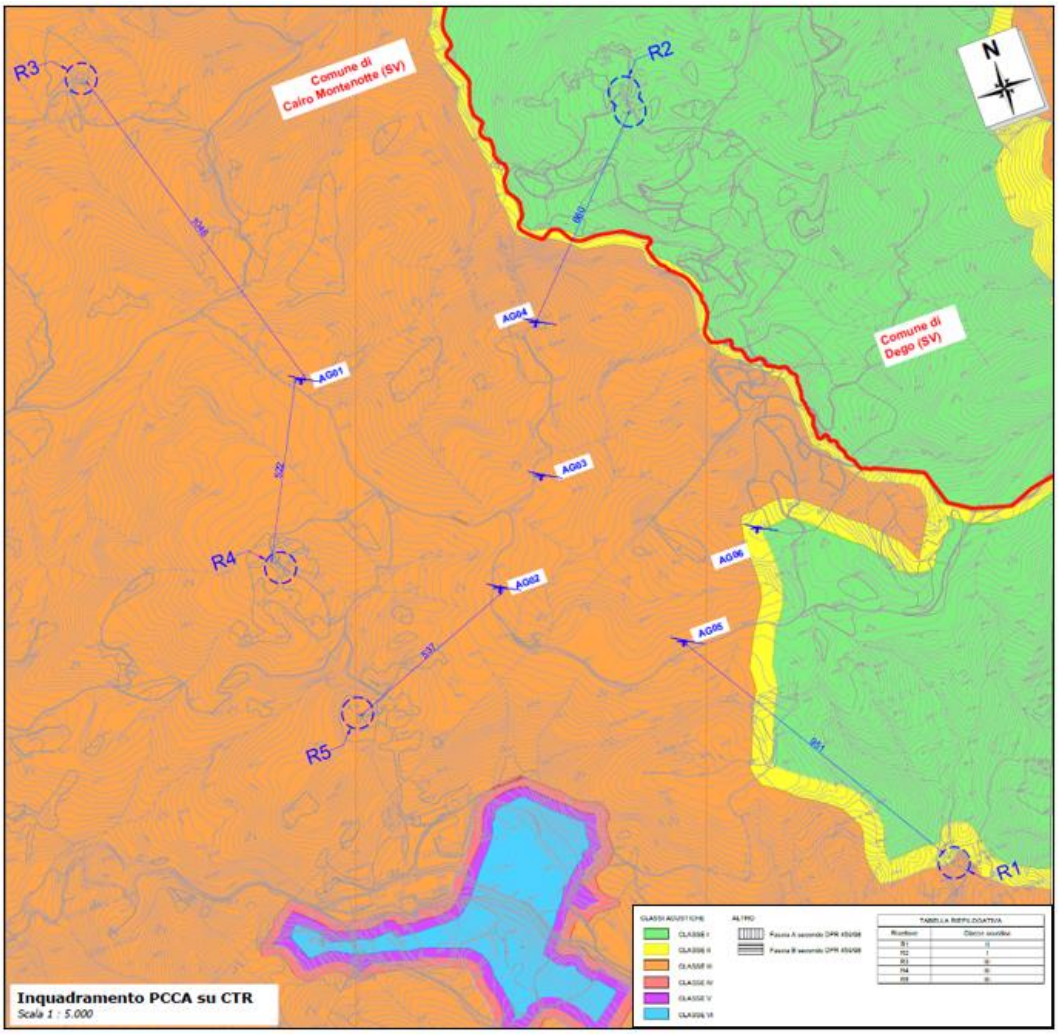



*Figura 4: Zonizzazione acustica comune di Cairo Montenotte e Dego. In blu gli aerogeneratori ed i ricettori*

Dall'osservazione del Piano di Zonizzazione Acustica in vigore presso il Comune di Cairo Montenotte e di Dego, si è potuto verificare che la classe di destinazione d'uso del territorio, relativamente alla zona nella quale si inserisce il parco è una **zona III "area di tipo misto",** in questo caso il valore massimo di immissione in Leq(A) è pari a 60 dBA nel periodo diurno e a 50 dBA nel periodo notturno.

1.1.5. RISCHIO IDROGEOLOGICO

Come è possibile notare, l'intervento ricade all'interno di un'area classificata a Rischio Medio (R2), quindi in un'area nella quale non si ipotizzano particolari danni alle infrastrutture ed agli edifici tali da pregiudicare l'incolumità delle persone e lo svolgimento delle attività economiche.

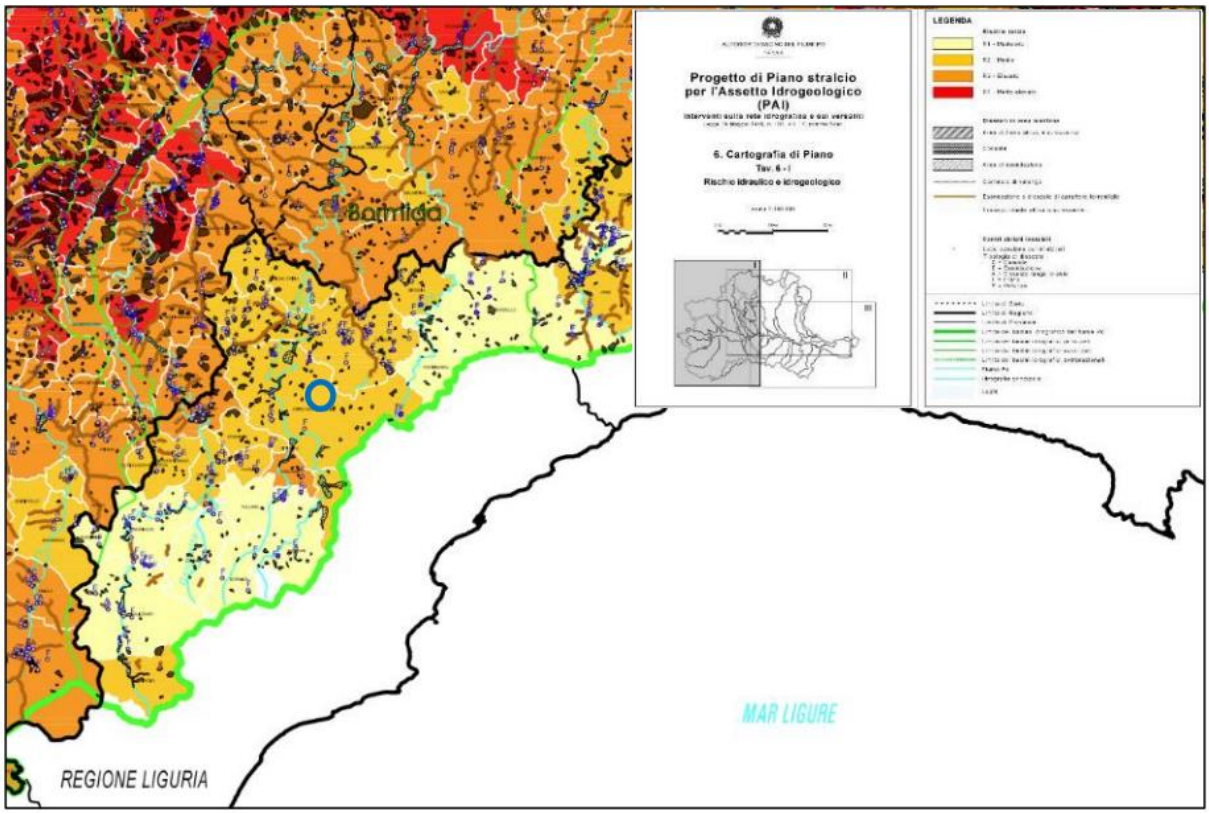



*Figura 5: Estratto della Tav. 6-1 "Rischio Idraulico e Idrogeologico" del Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del fiume Po. In blu l'area di intervento.*

1.1.6. VINCOLO IDROGEOLOGICO

Il **Vincolo idrogeologico** venne istituito e normato con Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 (*"Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani"*), pubblicato in G.U. 17 maggio 1923, n. 117, e le zone ad esso soggetto sono state delimitate, per comune, dal Corpo Forestale dello Stato negli anni '30 e '40 del secolo scorso.

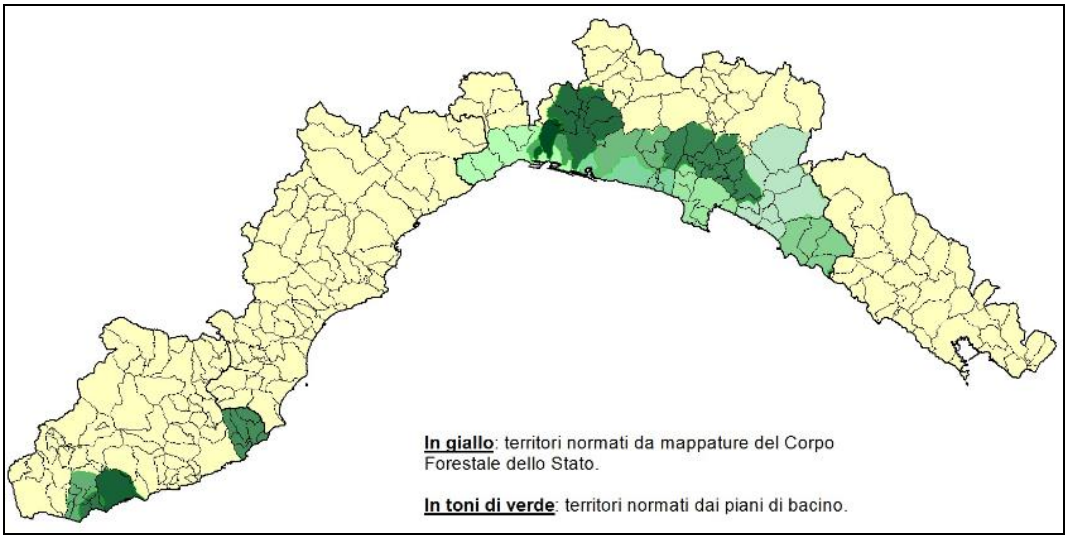



*Figura 6: Aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico R.D. n. 3267/1923 art. 2 (Fonte: Piani di bacino – Ambiente in Liguria)*

La delimitazione delle aree soggette a vincolo idrogeologico tutt'oggi vigente, ove non superata dalla pianificazione di bacino ai sensi della L. 183/1989 e s.m.i., è consultabile nelle cartografie e declaratorie originali.

Dal primo maggio 2011, le funzioni in materia di vincolo idrogeologico di cui alla L.R. n. 4/99 e s.m.i. sono state **trasferite ai Comuni**, a seguito dell'entrata in vigore della L.R. n. 7/11.

Lo scopo principale del vincolo idrogeologico è quello di preservare l'ambiente fisico: non è preclusivo della possibilità di trasformazione o di nuova utilizzazione del territorio, ma mira alla tutela degli interessi pubblici e alla prevenzione del danno pubblico. Si riporta l'inquadramento dell'area all'interno delle aree soggette al vincolo idrogeologico.

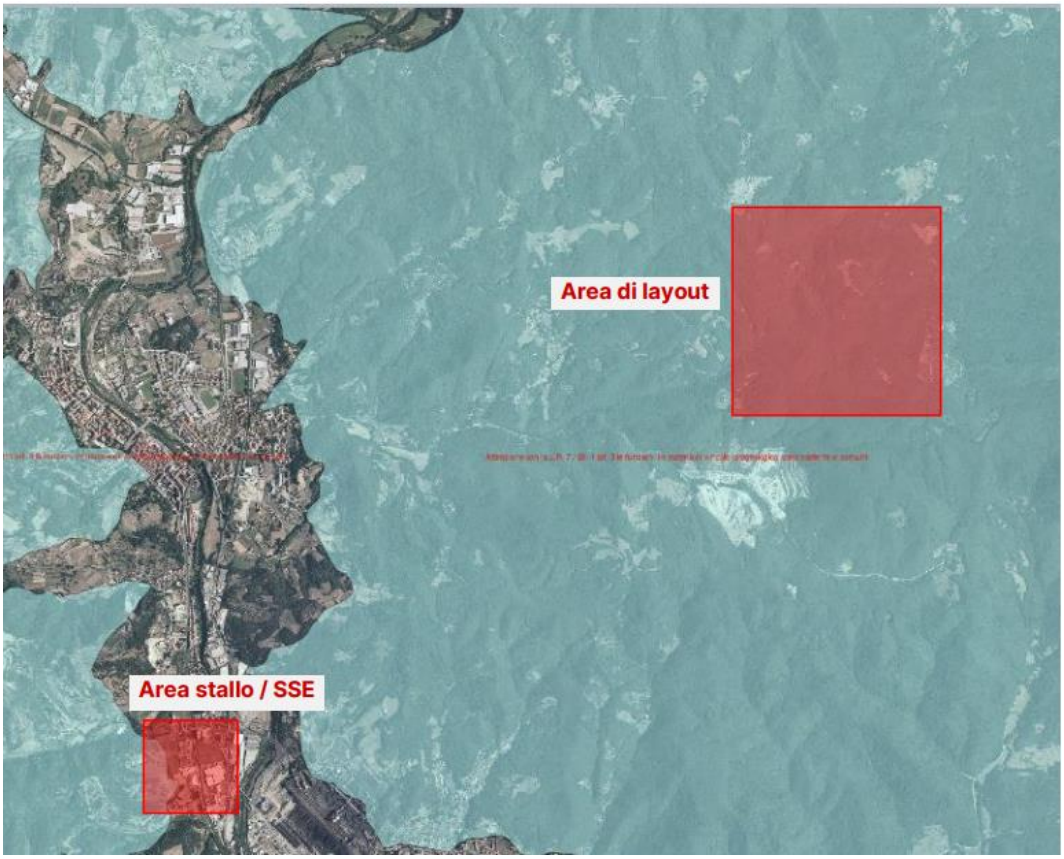



*Figura 7: Geoportale Provincia di Savona – Vincolo Idrogeologico; in azzurro le aree soggette a vincolo idrogeologico nel Comune di Cairo Montenotte, in rosso l'identificazione dell'area di impianto e l'area dello stallo utente presso la SSE di Cairo Montenotte.*

Come si evince le aree interessate dall'intervento, sia dal punto di vista della zona di layout e della viabilità di accesso, sia per quanto riguarda la collocazione del nuovo stallo utente, **ricadono all'interno del vincolo idrogeologico** ai sensi del R.D. 3267/1923. Si precisa che la viabilità extraparco e infraparco non vengono evidenziate ma rientrano comunque all'interno delle zone vincolate.

1.1.7. VINCOLI GEOMORFOLOGICI E IDRAULICI

il sito del parco eolico è collocato su crinali di un territorio montuoso regolamentato dal Piano del Bacino del fiume Po (viabilità iniziale, infraparco, extraparco e area d'impianto), ed anche sull'area della sottostazione elettrica è presente la medesima regolamentazione.

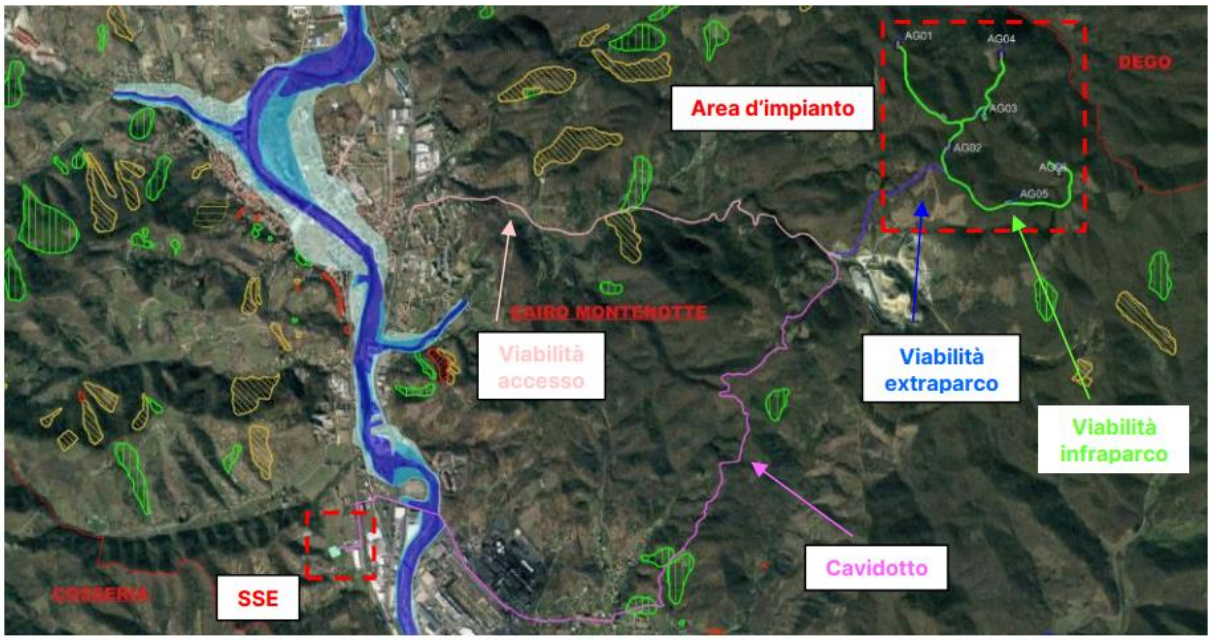



*Figura 8: Inquadramento Bacini Padani – Province di Imperia e Savona. Tutela delle aree a pericolosità idraulica e geomorfologica da frana.*

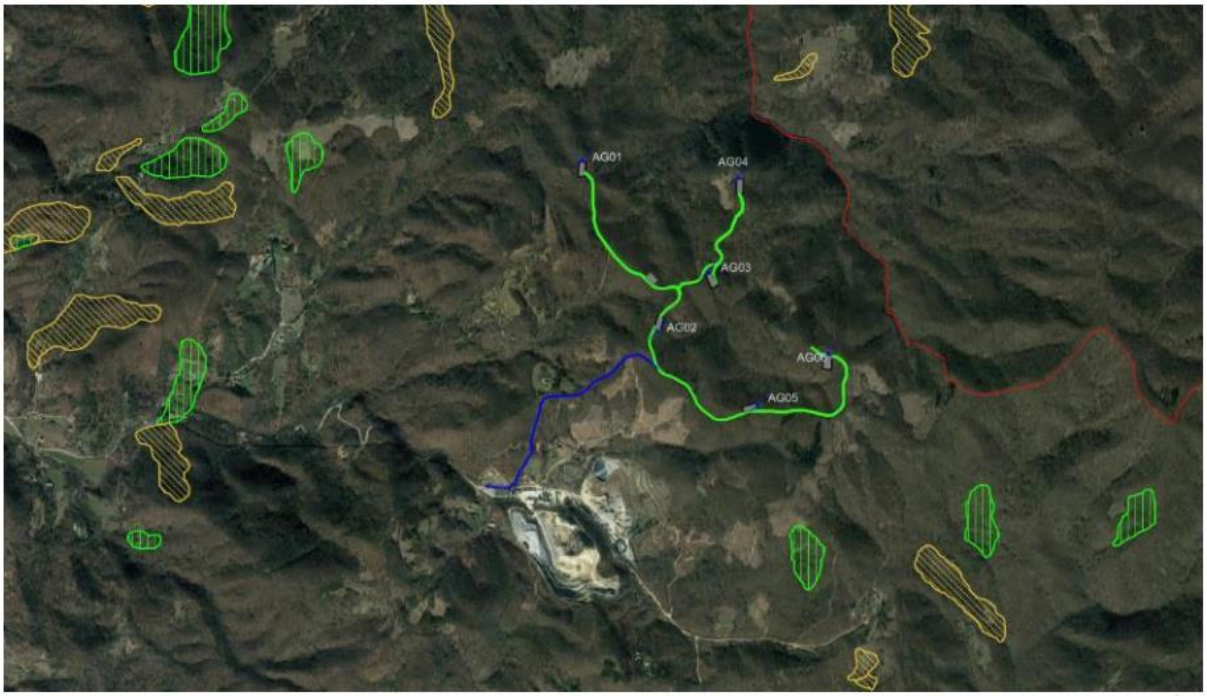



*Figura 9: Inquadramento Bacini Padani – Province di Imperia e Savona. Tutela delle aree a pericolosità idraulica e geomorfologica da frana; zoom sull'area di layout*

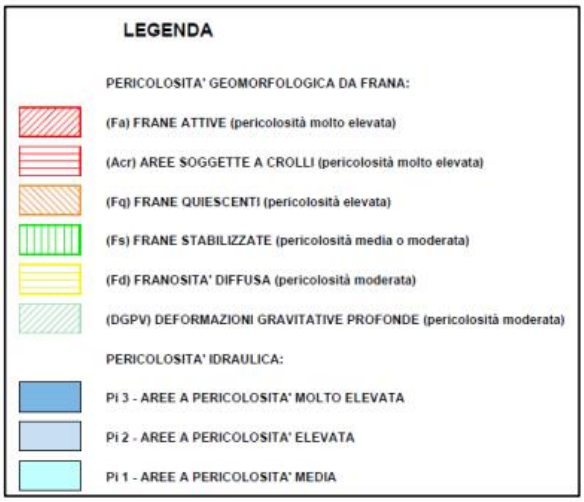



*Figura 10: Legenda dei Piani di Bacino*

L'area di intervento risulta esterna a frane rilevate nelle vicinanze, frane di tipo Fs – Frane stabilizzate (pericolosità media o moderata), Fq - Frane quiescenti (pericolosità elevata) e Fa – Frane attive (pericolosità molto elevata).

Nell'elaborato "Disciplina di tutela per aree a pericolosità idraulica e geomorfologica da frana sui bacini padani della Provincia di Savona e Imperia" sono elencati gli interventi ammessi per ogni categoria presente nelle categorie.

### 1.1.8. VINCOLO PAESAGGISTICO

Nell'ambito dell'intervento si individuano per l'area di progetto in particolare i *territori coperti da boschi e foreste* e *aree di rispetto di 150 metri dalle sponde dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle Acque Pubbliche*.

Ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio – D. Lgs. 42/2004, infatti, l'area di progetto rientra all'interno delle aree tutelate ai sensi dell'**art. 142, c.1**:

- *lettera c) 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;*
- *lettera g) territori coperti da boschi e foreste, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e sottoposti a vincolo di rimboschimento*.

Di seguito si riporta l'inquadramento dell'area di progetto nella cartografia individuata dal SITAP, il Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico contente le perimetrazioni georiferite

e le informazioni identificativo-descrittive dei vincoli paesaggistici normativamente riconducibili alle disposizioni del Codice.




*Figura 11: Inquadramento paesaggistico – Fonte SITAP, con localizzazione area d'impianto e viabilità extra- e infraparco*

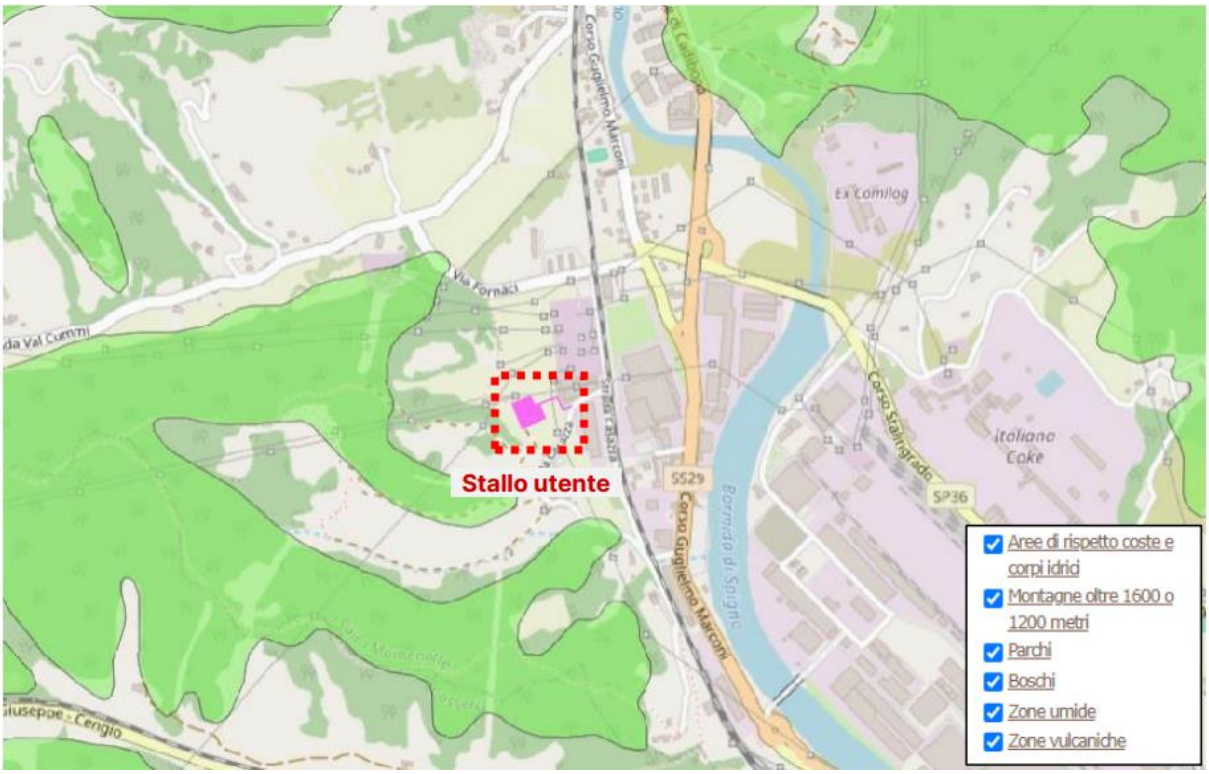



*Figura 12: Inquadramento paesaggistico – Fonte SITAP, con localizzazione area stallo nei pressi della sottostazione.*

L'area di progetto risulta ricadere all'esterno del *"Complesso paesistico dei boschi di Montenotte ha notevole interesse ambientale per la sua vastità e bellezza naturale nei Comuni di Cairo*

*Montenotte, Pontinvrea, Stella, Savona, Albisola Superiore"* (Bellezze di Insieme) come riportato nel Geoportale della Regione Liguria; soltanto una piccola porzione della viabilità infraparco– esistente e da adeguare – che da AG05 si sviluppa fino ad AG06 lambisce tale area cartografata.

Lo stallo utente si trova esterno e distante da tali Bellezze di Insieme.

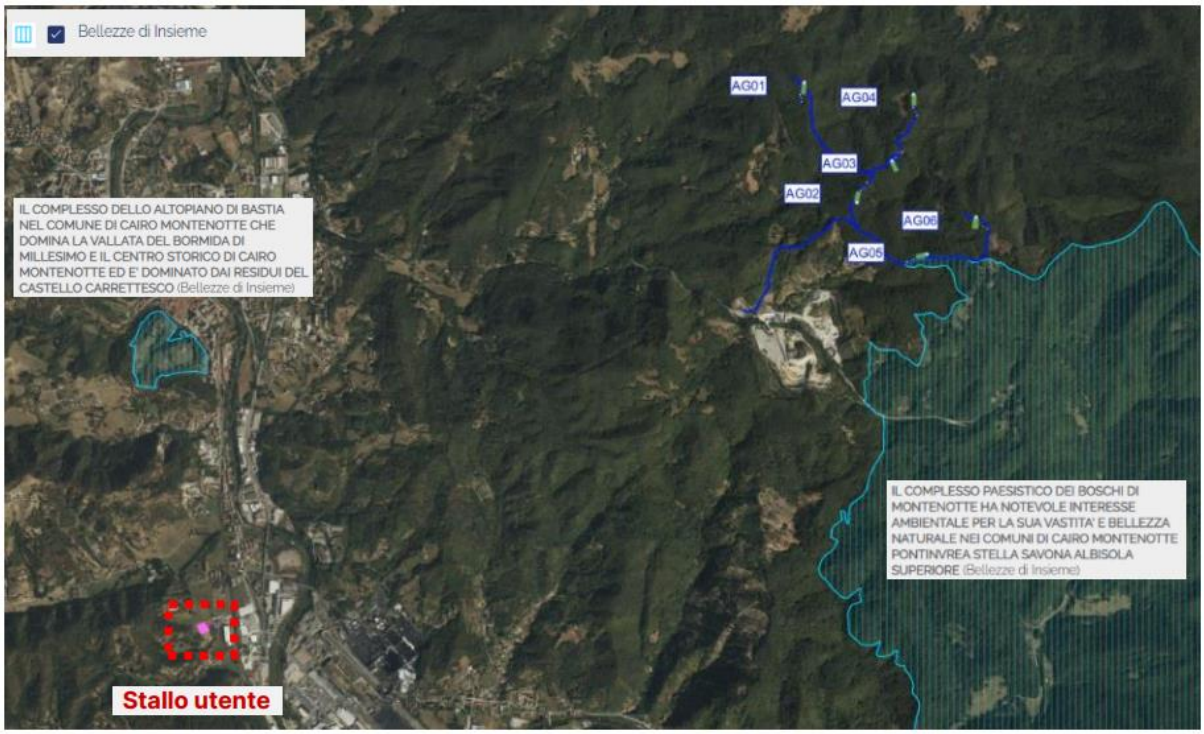



*Figura 13: Bellezze di Insieme (Fonte: Regione Liguria – Vincoli Architettonici, Archeologici, Paesaggistici).*

1.1.9. FLORA E FAUNA, AREE PROTETTE

La figura che segue mostra la localizzazione dell'area d'impianto rispetto alla Rete Natura 2000 (SIC/ZSC e ZPS) presenti in area vasta.

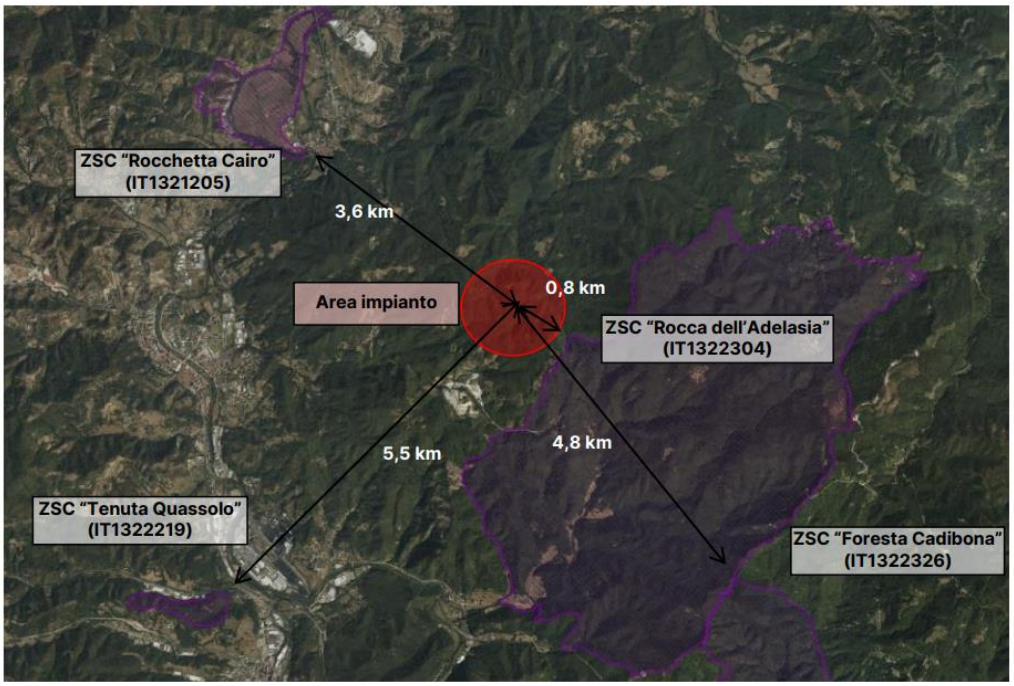



*Figura 14: Inquadramento su cartografia Rete Natura 2000 con identificazione aree SIC/ZSC e ZPS; in rosso la zona di layout (Fonte: Rete Natura 2000 – SIC/ZSC e ZPS – Geoportale Nazionale)*

Come si vede dalla *Figura 144*, la zona d'impianto risulta esterna alle aree protette facenti parte della Rete Natura 2000 (SIC/ZSC e ZPS) presenti in area vasta.

Al fine di esaminare i principi di protezione dei beni naturali sanciti dalle aree naturali protette della Rete Natura 2000 più vicine all'area di intervento (ZSC "Rocca dell'Adelasia" – IT1322304 e ZSC "Rocchetta Cairo" – IT1321205) e di valutare la compatibilità delle opere a progetto con le emergenze naturalistiche potenzialmente presenti nel sito, posto comunque all'esterno delle suddette aree protette, si è provveduto ad elaborare la Relazione di Incidenza Ambientale, secondo i "Criteri e indirizzi procedurali per l'applicazione delle Valutazioni di Incidenza".

1.1.10. RISCHIO SISMICO

La classificazione sismica della Regione Liguria identifica l'area di intervento, nel Comune di Cairo Montenotte (n.15), come zona sismica 4, caratterizzata da pericolosità sismica molto bassa.

### 1.1.11. RISCHI DI INCIDENTI E SICUREZZA

In fase di realizzazione, esercizio e dismissione verrà strettamente rispettata la normativa in vigore per garantire la sicurezza e abbattere il rischio di incidenti.

## 2. MOTIVAZIONE DELL'OPERA

Il progetto qui presentato si inserisce adeguatamente all'interno della pianificazione energetica regionale e nazionale in quanto andrà ad aumentare la già consistente quota di energia rinnovabile da fonte eolica presente sul territorio.

## 3. ALTERNATIVE VALUTATE E SOLUZIONE PROGETTUALE PROPOSTA

Come tutti i progetti anche quello di "Camponuovo" ha visto diverse alternative prima che venisse scelto il layout definitivo, qui presentato.

Si riporta di seguito (*Figura 15*), un estratto di un inquadramento satellitare che mostra i due principali layout di impianto analizzati.

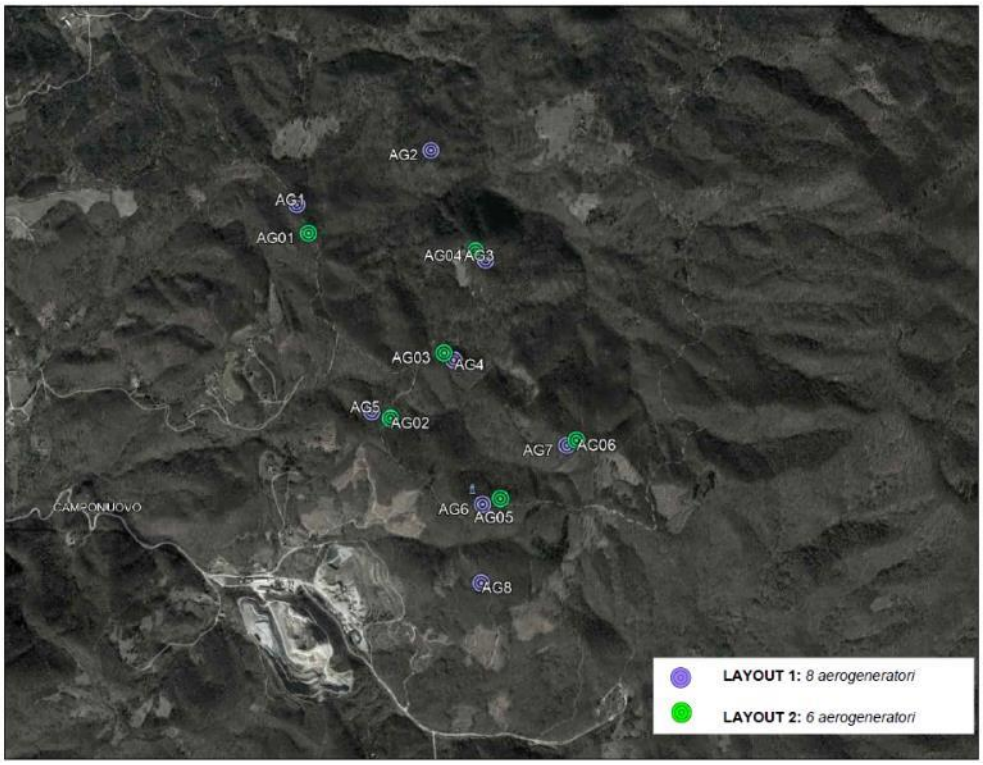



*Figura 15: Scelta del sito e ipotesi di layout*

La prima ipotesi, scartata, rappresentata in *Figura 15* con i punti torre in viola, è un impianto composto da 8 turbine caratterizzate da potenza unitaria pari a 3,5 MW per un totale di 28 MW. Le otto turbine si collocano lungo il crinale che si sviluppa a nord di Camponuovo, nel comune di Cairo Montenotte.

La seconda ipotesi (rappresentata in *Figura 15* con i punti torre verde) prevede l'installazione di 6 aerogeneratori di potenza unitaria 4,5 MW per un totale di 27,0 MW e si estende lungo lo stesso crinale, a nord di Camponuovo e delle Cave Marchisio, nell'area compresa fra Bric Ravagni e Monte Cisa. Per diverse ragioni che tengono conto di criteri tecnici, orografia del territorio e contesto ambientale e antropico circostante il **layout 2** è stato scelto come definitivo, in quanto meglio inserito e di minor impatto ambientale.

## 4. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

La nuova centrale eolica sarà composta da 6 aerogeneratori disposti lungo la direzione che per le caratteristiche orografiche del terreno e per la direzione prevalente del vento risulta essere quella ottimale.

L'energia prodotta da ciascun aerogeneratore fluisce attraverso un sistema collettore composto da cavi conduttori interrati.

Il controllo del parco viene attuato tramite l'ausilio di automatismi programmabili.

Il parco eolico verrà controllato e monitorato da remoto attraverso un sistema Scada GSM che consentirà la comunicazione tra la sala di controllo e il parco. Le turbine saranno collegate tra loro per la trasmissione dei dati attraverso un cavo di fibra ottica disposta lungo la linea di evacuazione dell'energia.

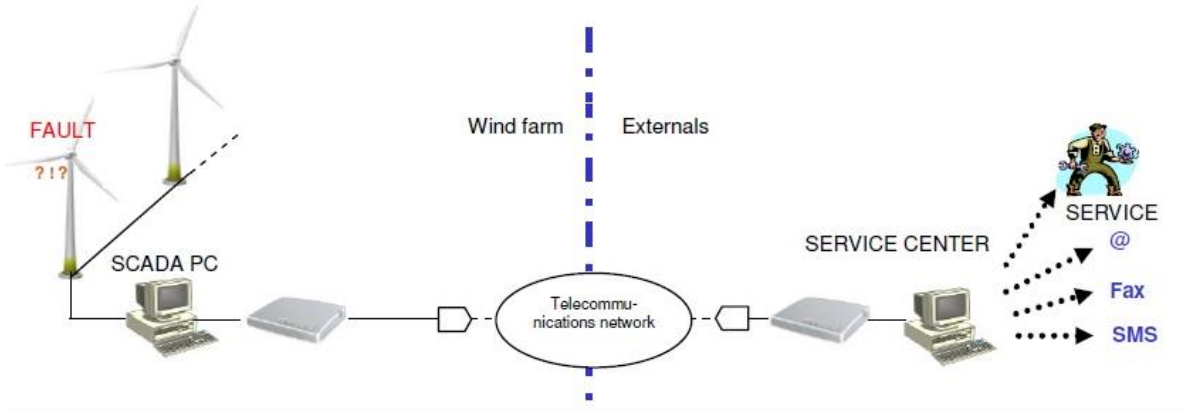



*Figura 16: Schematizzazione sistema di controllo. Scada e gestione delle emergenze.*

L'immagine che segue mostra la disposizione finale delle turbine a progetto in funzione delle considerazioni orografiche, morfologiche e anemologiche del sito, oltre che dei vincoli orografici e ambientali:

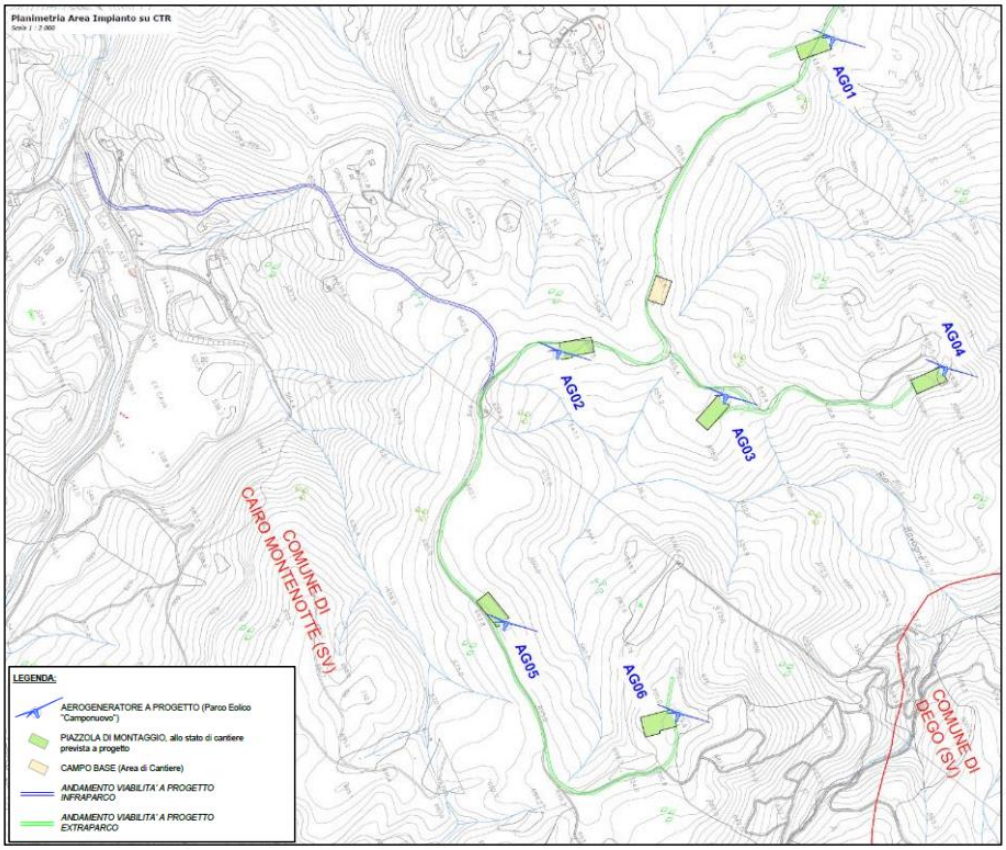



*Figura 17: Inquadramento dell'area di impianto su CTR*

L'energia elettrica sarà prodotta dagli aerogeneratori a 720 V e 50 Hz; la tensione sarà quindi elevata da bassa a media tensione (30 kV) all'interno della torre, e lungo il cavidotto interrato scorrerà in media tensione fino al nuovo Stallo utente, sito in posizione adiacente alla Stazione elettrica esistente E-Distribuzione collocata a Cairo Montenotte; da qui l'energia mediante trasformatore elevatore MT/AT (30/132 kV) sarà elevata e trasportata mediante cavidotto interrato AT alla Cabina Primaria e immessa nella RTN.

Le operazioni di trasporto dei componenti delle turbine del nuovo Parco eolico prevedono in prevalenza l'utilizzo di strade esistenti poiché nella fase progettuale molta attenzione è stata posta all'individuazione e al posizionamento dei punti torre a progetto in modo da limitare quanto più possibile l'impatto sul contesto ambientale circostante e ridurre le opere di movimento terra: le turbine, ove possibile, sono state posizionate in radure e comunque in prossimità della viabilità esistente, in modo da ridurre al minimo la realizzazione di nuovi tratti di viabilità di collegamento tra il sistema viario di accesso e le piazzole di montaggio di ogni aerogeneratore;

Attenzione particolare è stata posta anche alla definizione della viabilità di accesso extraparco e infraparco: in generale infatti la viabilità esistente dovrà essere adeguata alle esigenze dei mezzi eccezionali atti al trasporto dei componenti delle turbine; la sede stradale dovrà essere ampliata fino a una larghezza minima di 5,00 m e trattata con uno strato di circa 30 cm di materiale stabilizzato di cava; il tracciato potrà subire modifiche in corrispondenza delle curve e

dei tratti a pendenza elevata; si precisa comunque che si prevede di sfruttare buona parte della viabilità già esistente in modo da limitare i movimenti terra relativi alle opere civili e di conseguenza ridurre l'impatto ambientale e visivo sul contesto circostante.

### 4.1. CRONOPROGRAMMA

La tempistica globale della fase di realizzazione del parco eolico è di circa 40 mesi.

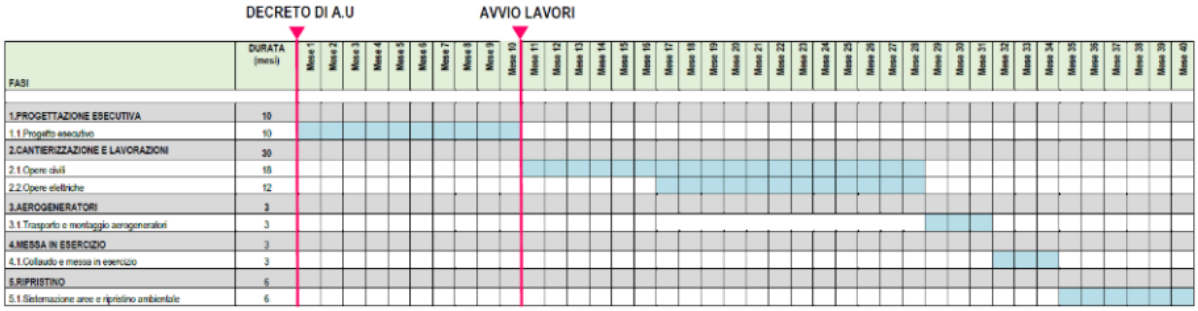



*Figura 18: Cronoprogramma dei lavori*

### 4.2. DISMISSIONE

A seguito della dismissione dell'impianto, FERA Srl o qualunque altro soggetto esercente avrà l'obbligo, a suo carico economico, di ripristinare lo stato dei luoghi.

# 5. STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E MONITORAGGIO

In accordo con le Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale si propone di seguito una schematizzazione della valutazione degli impatti per ciascuna componente ambientale considerata e le relative delle schede di sintesi per consentire una visione complessiva delle relazioni impatti-mitigazioni/monitoraggi per ciascuna componente ambientale.

| LEGENDA | Impatto basso | Impatto medio | Impatto alto |
|---|---|---|---|
| |  |  |  |

| COMPONENTE AMBIENTALE | VALUTAZIONE DELL'IMPATTO | |
|---|---|---|
| | CANTIERE (CO) | ESERCIZIO (PO) |
| Popolazione e salute umana |  |  |
| Biodiversità |  |  |
| Suolo e sottosuolo |  |  |
| Patrimonio agroalimentare |  |  |
| Geologia e geotecnica |  |  |
| Acque ed acquifero |  |  |
| Aria |  |  |
| Clima |  |  |
| Paesaggio |  |  |
| Acustica |  |  |
| Vibrazioni |  |  |
| Patrimonio culturale e beni materiali |  |  |

| | | |
|---|---|---|
| Vegetazione e flora |  |  |
| Fauna |  |  |
| Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici |  |  |
| Radiazioni ottiche |  |  |
| Radiazioni ionizzanti |  |  |
| Aree Naturali protette e siti Natura 2000 |  |  |
| Aspetti naturali ed ecologici |  |  |
| Traffico |  |  |
| Rifiuti ed economia circolare |  |  |

| POPOLAZIONE E SALUTE UMANA | FASE | | |
|---|---|---|---|
| | **PRIMA DEI LAVORI** | **DURANTE I LAVORI** | **DURANTE L'ESERCIZIO** |
| **STATO** | La salute degli individui e delle comunità è strettamente legata alle condizioni in cui la popolazione vive e dipende da un complesso di variabili che vanno dall'aria che si respira agli stili di vita che si adottano. | - | - |
| **IMPATTI SIGNIFICATIVI** | - | Peggioramento momentaneo della qualità dell'aria per il funzionamento dei macchinari e per l'aumento delle particelle sospese a causa dei movimenti terra. Tutti questi inconvenienti saranno molto sentiti nelle strette vicinanze dell'area oggetto dei lavori e pertanto non si avranno ripercussioni particolari nei centri abitati.<br>Tutti questi impatti cesseranno con il termine dei lavori.<br>Non va dimenticato che l'esistenza del parco comporta benefici diretti sia per i proprietari dei terreni interessati sia per le amministrazioni locali, durante tutta la vita utile del parco.<br>Questo, oltre a comportare un aumento del potere d'acquisto, si traduce in una serie di migliorie, dalla conservazione dell'intorno naturale sino al mantenimento delle attività tradizionali.<br>Durante la fase di costruzione e di smantellamento, l'installazione e la rimozione dei parchi eolici genera un numero importante di posti di lavoro di carattere temporaneo, che saranno ripartiti in diversi ambiti: fabbricazione delle macchine, trasporto, montaggio, opere civili, ecc.<br>In particolare, per le diverse iniziative riguardanti solo le attività dirette e tralasciando la componente indiretta di ricaduta sul territorio che comunque gioca un ruolo importante, mediando tra tutti i parchi sviluppati si evince la distribuzione occupazionale ed una corrispondenza previsionale relativa all'impianto del progetto "Camponuovo".<br>Per il progetto in esame si stima la generazione di circa 359 posti di lavoro fra sviluppo ed ingegneria, finanziamento, costruzione, installazione e gestione (13 posti di lavoro per la gestione del parco nei 20 anni di funzionamento).<br>A tali addetti si aggiungono tutte le competenze tecniche e professionali che svolgono lavoro sotto forma indiretta e che sono parte del sistema economico a monte e a valle della realizzazione dell'impianto eolico pari a circa il doppio rispetto a quello diretto.<br>Pertanto, la ripercussione che il progetto può avere sull'economia locale è sicuramente positiva. | I parchi eolici producono energia elettrica senza immettere nell'aria sostanze tossiche e nocive per l'ambiente e per l'uomo e fanno sì che il quantitativo di energia prodotta non venga generata per mezzo di metodi tradizionali (centrali termiche, importazione di energia prodotta da fonte nucleare...).<br>La costruzione di questo parco pertanto oltre a non portare ad un peggioramento dell'inquinamento esistente contribuisce a diminuirlo, migliorando così la situazione sia locale che globale.<br>Opportunità di lavoro nell'ambito delle attività di monitoraggio, telecontrollo e manutenzione del parco eolico, svolte da ditte specializzate che spesso si servono a loro volta di personale locale.<br>In generale si stimano 13 posti di lavoro per la gestione del parco nei 20 anni di funzionamento.<br>La presenza del parco eolico non mostra nessun elemento di contrasto con le attività tradizionali, come ad esempio l'allevamento: la minima occupazione di suolo, degli aerogeneratori e delle infrastrutture civili associate, in larga parte già esistenti (in particolare la strada di accesso al sito), consente di mantenere inalterato lo svolgimento delle attività preesistenti |
| **MISURE DI MITIGAZIONE** | - | Segnalare l'eventuale ingombro di carreggiata e ridurre al minimo i disagi per evitare/limitare il rallentamento del traffico veicolare; | Nessuna |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Commissionare i lavori ad aziende o cooperative locali nella fase di costruzione.<br>Riguardo alla fabbricazione di elementi che richiedono una certa specializzazione, per i quali ovviamente non si può attingere localmente, cercare di utilizzare fornitori italiani, compatibilmente con criteri di carattere tecnico-economico | |
| **MISURE DI COMPENSAZIONE** | - | Nessuna | |
| **ATTIVITA' DI MONITORAGGIO AMBIENTALE** | - | Nessuna | Il monitoraggio della qualità dell'aria è di competenza di ARPA Liguria |

| BIODIVERSITA' | FASE | | |
|---|---|---|---|
| | **PRIMA DEI LAVORI** | **DURANTE I LAVORI** | **DURANTE L'ESERCIZIO** |
| **STATO** | E' stata condotta un'indagine ornitologica nell'area nell'arco temporale (giugno 2022-maggio 2023). Il protocollo d'indagine seguito è quello esplicitato nel DGR 21/09/2012 n. 1122 della Regione Liguria. Il protocollo è stato rispettato al 100%.<br>Vengono di seguito riassunti i risultati complessivi delle osservazioni (**40 giornate**) relativi all'avifauna transitante nell'area di studio durante i periodi di migrazione (marzo, aprile, maggio, settembre e ottobre):<br>• **N° totale di rapaci** avvistati in sorvolo nell'area di studio: **135**<br>• Dai dati rilevati è stato possibile stimare il **flusso migratorio scarso** attraverso l'area del parco eolico pari a circa **3,4** rapaci/giorno[1]<br>• Indice orario[2] migrazione rapaci → **0,37**<br>Per quanto riguarda i rapaci diurni nidificanti, nel corso dei monitoraggi è stato possibile determinare la presenza di:<br>• **1 coppia di Poiana** (*Buteo buteo*);<br>• **0-1 coppia di Gheppio** (*Falco tinnunculus*);<br>• **0-1 coppia di Sparviere** (*Accipiter nisus*).<br>Per quanto concerne i **rapaci notturni** sono state rinvenute due specie su un totale di tre di cui si attendeva risposta con il richiamo: l'Allocco (*Strix aluco*), che è risultata la specie più comune e abbondante (con probabili 4 coppie nidificanti), rilevata quasi ad ogni uscita sul campo nelle 4 stazioni di ascolto, e in un caso l'Assiolo. È stato rinvenuto anche il Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), con un maschio cantore.<br>Nell'area non sono stati rilevati edifici o tracce (borre in particolare) che facciano ipotizzare la presenza di roosts di rapaci notturni tra le specie osservate durante i censimenti.<br>Tra le specie di **Passeriformi nidificanti** nessuna appartiene all'Allegato I della Direttiva 09/147/CE. Sono stati osservati alcuni individui di Picchio nero non in periodo riproduttivo, altra specie in Allegato I della Direttiva | - | - |

*[1] Inoltre bisogna considerare che, per le specie nidificanti, i passaggi attraverso il sito eolico possono essere ripetuti: lo stesso individuo attraversa più volte l'area eolica a scopi trofici, di riproduzione, ecc.*

*[2] Considerando circa 360 ore di permanenza sul sito.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Uccelli.<br><br>I Passeriformi con l'indice di dominanza maggiore di 8 appartengono alle seguenti specie (Cinciallegra, Cinciarella, Cornacchia grigia, Fringuello, Merlo, Pettirosso e Tordo bottaccio).<br><br>Durante i rilievi dell'**avifauna svernante** sono state contattate complessivamente 16 specie, di cui 14 appartenenti all'ordine dei Passeriformi. Le specie più abbondanti sono risultate il Fringuello (*Fringilla coelebs*), la Ghiandaia (*Garrulus glandarius*) e il Merlo (*Turdus merula*).<br>➔ In questo periodo non sono state rilevate specie in Lista rossa delle specie nidificanti, mentre tra le specie SPEC è risultato presente il Tordo sassello (*Turdus iliacus*);<br>➔ Tra i rapaci diurni è stato possibile constatare la presenza di Poiana e Sparviere.<br><br>L'attività di monitoraggio dei **<u>Chirotteri</u>** nel sito è relativa al 2023 nel periodo di attività dei chirotteri, da marzo ad ottobre, secondo i termini generali del Protocollo di monitoraggio della Regione Liguria.<br>Per quanto concerne i roost, non sono state identificate strutture potenzialmente idonee alla presenza di chirotteri.<br><br>I dati raccolti con le indagini bioacustiche che hanno coperto tutta la fenologia dei Chirotteri in questo sito, hanno in definitiva mostrato la presenza di 9 taxa riconosciuti. L'ambiente risulta idoneo a diverse specie di chirotteri come, per esempio, le cosiddette specie "di bosco"; sono presenti, infatti, alcune specie di particolare importanza per la conservazione come il Vespertilio maggiore/minore e il Barbastello. In generale il numero di contatti e il livello di frequentazione del sito sono poco più che scarsi. Il numero di passaggi all'ora può avere anche discreti valori, ma solo per quanto riguarda le specie antropofile come il Pipistrello nano e il Pipistrello di Savi.<br><br>Per quanto riguarda la caratterizzazione di invertebrati acquatici, erpetofauna e mammiferi sono state realizzate indagini specifiche nei mesi di Agosto e Settembre 2024.<br>La specie dominante della comunità risulta essere il topo selvatico (FR% = 60%), seguito dal ghiro (FR% = 20%).<br>I monitoraggi hanno accertato la presenza di 5 specie di | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | grandi e meso-mammiferi, appartenenti a 4 diverse famiglie.<br><br>Nel corso dell'attività di campionamento sono stati raccolti record relativi alla presenza di cinque specie di rettili (*Podarcis muralis*, *Zamenis longissimus, Hierops viridiflavus, Natrix natrix e Tarentola muranica*). Sono stati raccolti 113 dati di presenza riguardanti gli invertebrati acquatici. Di questi il 62,8% è stato rilevato in torrenti "riffle", il 35,4% in torrenti "pool" e il 1,8% in habitat ripario.<br><br>E' stato redatto lo **Studio di Incidenza Ambientale**. In riferimento alle indagini e considerazioni effettuate si ritiene che il progetto presentato **NON ABBIA** una incidenza significativa sugli habitat e sulle specie dei siti Natura 2000 considerati. | | |
| **IMPATTI SIGNIFICATIVI** | - | All'atto dell'apertura del cantiere si osserva un allontanamento della maggior parte delle specie faunistiche più sensibili e ciò è da imputarsi al movimento di uomini, mezzi e materiali, oltre che all'inevitabile rumore.<br>Il territorio interessato dal parco oggetto di studio è utilizzato da determinate specie come area di azione, zona di passaggio, zona di nascita, rifugio, ecc. Le specie il cui habitat verrà influenzato nelle fasi di cantiere potranno abbandonare temporaneamente la zona spostandosi in luoghi vicini dove potranno trovare maggiore tranquillità, producendo così un effetto vuoto.<br>Ciononostante, trattandosi di un impatto temporaneo, è prevedibile il ritorno, alla conclusione dei lavori, della comunità faunistica che potrebbe essere stata disturbata.<br>Fra le specie che riconquistano l'area in tempi brevi, oltre gli insetti, sono da annoverare i rettili e i micromammiferi.<br><br>I lavori sul suolo andranno a modificare solo temporaneamente gli equilibri ecosistemici. | L'impatto sulla fauna degli impianti eolici in fase di funzionamento può essere diretto, dovuto alla collisione degli animali con gli aerogeneratori, o indiretto, dovuto alla modificazione o perdita degli habitat e al disturbo.<br><br>L'impatto diretto riguarda principalmente gli uccelli ed i chirotteri, mentre quello indiretto può determinare una riduzione delle densità di alcune specie nell'area circostante le macchine.<br><br>Recenti studi affermano che la diminuzione dell'uso dell'area da parte degli uccelli sia dovuta più che alla presenza degli aerogeneratori alla presenza umana, all'occupazione di superfici significative di habitat naturale e all'uso di pesticidi.<br><br>Esistono diversi studi sull'impatto che la realizzazione di un parco eolico genera sull'avifauna. Gli esiti di questi studi sono diversi e contrastanti a seconda del paese in cui sono stati effettuati e del grado di innovazione tecnologica degli aerogeneratori usati.<br><br>Una considerazione di carattere generale porta ad affermare che l'incidenza dell'esistenza di un parco eolico sull'avifauna può essere certamente ridotta adottando una serie di accorgimenti progettuali.<br><br>Le caratteristiche degli aerogeneratori sono certamente fattori importanti per la determinazione del rischio: le torri tubolari, come quelle impiegate in questo parco, danno un minore rischio di collisione non essendo utilizzate dagli uccelli come punti d'appoggio, a differenza delle torri a traliccio.<br><br>Influisce anche la dimensione dell'aerogeneratore, essendo quelli più grandi maggiormente visibili e quindi con minore probabilità di collisione. Analogamente va considerata l'altezza del rotore dell'aerogeneratore, in quanto l'eventuale rischio è relativo alle specie che volano all'altezza della zona spazzata dalle pale. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Infine bisogna considerare il numero di giri delle pale al minuto. Una velocità di rotazione bassa, come quella di questo parco, consente agli uccelli di vedere le pale ruotare e quindi di poter eventualmente calcolare il tempo per attraversarle indenni, anche se gli animali preferiranno aggirare totalmente l'ostacolo.<br><br>Per il caso degli uccelli che vivono nella zona degli aerogeneratori, il pericolo di collisione è comunque basso, in quanto riescono facilmente ad abituarsi alla presenza degli aerogeneratori e ad individuare ed evitare gli ostacoli esistenti nel territorio.<br><br>Il rischio di collisione secondo il modello predittivo appare trascurabile. La specie maggiormente a rischio impatti risulta essere la Poiana (0,027 e 0,134 individui all'anno). Per le altre specie sensibili agli impatti dei parchi eolici le collisioni stimate risultano non significative.<br><br>Inoltre, la previsione di un sistema di rilevamento dell'avifauna permetterebbe di mitigare gli impatti, andando a ridurre notevolmente l'eventuale rischio di collisione dell'avifauna che dovesse transitare nell'area di impianto.<br><br>Per quanto riguarda la chirotterofauna a seguito delle indagini condotte durante la campagna di monitoraggio, si ritiene di poter affermare che in generale il numero di contatti e il livello di frequentazione del sito sono poco più che scarsi. Il numero di passaggi all'ora può avere anche discreti valori, ma solo per quanto riguarda le specie antropofile come il Pipistrello nano e il Pipistrello di Savi.<br><br>Si ritiene, pertanto, che il sito presenti, per quanto attiene la componente chirotteri, una potenzialità di impatto decisamente bassa.<br><br>Per quanto riguarda le altre specie faunistiche presenti nell'area di progetto si ritiene che, in fase di funzionamento, non si avranno impatti significativi, in quanto gli equilibri ecosistemici che verranno a re-instaurarsi una volta terminati i lavori, grazie alla previsione di azioni mitigative e di ripristino vegetazionale, non verranno modificati dalla presenza delle strutture e le associazioni potranno evolvere in modo naturale. |
| **MISURE DI MITIGAZIONE** | - | Limitare il più possibile i lavori notturni, così che il transito dei macchinari e di persone non alterino la quiete della fauna notturna che popola l'area interessata dal progetto;<br><br>Con riferimento alle attività di rimozione di alberi ed arbusti, attività propedeutiche all'esecuzione delle opere civili, si avrà cura di programmarle in stagioni idonee con l'obiettivo di minimizzare le probabilità di presenza di nidi. Ridurre i tempi di intervento al minimo indispensabile;<br><br>Durante la fase di cantiere il materiale dovrebbe essere accatastato e rimosso cercando di calpestare la minore superficie di suolo possibile; | Il layout d'impianto non interferisce con gli ecosistemi presenti frammentandoli.<br>Le caratteristiche degli aerogeneratori sono certamente fattori importanti per la determinazione del rischio: le torri tubolari, come quelle impiegate in questo parco, danno un minore rischio di collisione non essendo utilizzate dagli uccelli come punti d'appoggio, a differenza delle torri a traliccio.<br><br>Evitare la circolazione di persone e veicoli al di fuori dell'area strettamente necessaria alla gestione del parco eolico.<br><br>Allo scopo di ridurre ulteriormente l'eventuale rischio di collisione dell'avifauna con gli aerogeneratori, potrebbe essere installato sugli aerogeneratori a progetti un sistema di rilevamento dell'avifauna che permetterà, rilevata la presenza di un individuo entro una certa distanza, di fermare la rotazione delle pale. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Prevedere di non rimuovere completamente o accumulare nelle zone marginali alle aree di cantiere, tronchi, rami tagliati e ceppi;<br><br>In aree con una buona esposizione al sole e suolo lievemente inclinato (al fine di evitare eventuali ristagni di acqua piovana) si potrebbero realizzare delle semplici pietraie, posizionando le pietre sul terreno in modo casuale e coprendole in parte con delle ramaglie;<br><br>Il materiale derivante dalla falciatura o cippatura della vegetazione potrebbe essere accumulato, con l'aggiunta di rami e ramoscelli; per compattare il tutto e renderlo stabile, le parti superiori possono essere ricoperte con vecchi teli di juta, in modo da favorire il mantenimento di temperature e umidità idonee. | Per quanto riguarda la Chirotterofauna, nonostante il numero di contatti registrati non molto alto, al fine di ridurre l'eventuale rischio di collisione, si potrebbe valutare di porre un curtailment di stop alle macchine con vento inferiore a 5 m/s se la temperatura ha una media notturna sopra i 10 gradi, periodi nei quali si ha la maggiore propensione alle fatalità durante le fasi di attività di caccia dei Chirotteri. |
| **MISURE DI COMPENSAZIONE** | - | Nessuna | Nessuna |
| **ATTIVITA' DI MONITORAGGIO AMBIENTALE** | Monitoraggio di uccelli, chirotteri e fauna (invertebrati acquatici, erpetofauna e mammiferi) | nessuno | Monitoraggio post-operam e ricerca carcasse per 1 anno dopo la realizzazione del parco eolico |

| SUOLO E SOTTOSUOLO | FASE | | |
|---|---|---|---|
| | **PRIMA DEI LAVORI** | **DURANTE I LAVORI** | **DURANTE L'ESERCIZIO** |
| **STATO** | Il parco eolico a progetto si colloca in un'area non urbanizzata caratterizzata da un andamento topografico variabile, con repentini cambiamenti di versanti; l'area di crinale, ove verranno posizionate le turbine appare caratterizzata da una morfologia pianeggiante o sub-pianeggiante, dove non risultano presenti forme di degradazione morfologica.<br>Generalmente l'area di impianto rientra nei territori con copertura prevalente di bosco a prevalenza di castagno per quanto riguarda la collocazione di turbine e piazzole a progetto.<br>Lo stallo utente invece si colloca in un'area con copertura prevalente a seminativi in aree non irrigue. | - | - |
| **IMPATTI SIGNIFICATIVI** | - | Durante la fase di costruzione e di smantellamento si dovranno realizzare movimenti di terra per depositi, spianamenti, ecc.<br>Nelle fasi di costruzione l'occupazione del suolo per le infrastrutture dell'impianto (piazzole, fondazioni, ecc.) così come i movimenti di terra associati a questi interventi implica un danneggiamento alle piante.<br>Per quanto riguarda le piazzole di montaggio al termine dei lavori si avrà cura di ripristinare lo stato dei luoghi. | Durante il funzionamento l'impatto sul suolo è principalmente determinato dalla presenza delle turbine, dei tralicci e della viabilità che interessano una superficie di suolo.<br>Al termine dei lavori di smantellamento avremo il recupero di tutta la superficie di suolo.<br>Durante il funzionamento l'alterazione della vegetazione è principalmente determinata dalla persistenza di strutture associate al parco ed alla linea che interessano una superficie potenzialmente occupata da vegetazione.<br>Al termine dei lavori di smantellamento avremo il recupero di tutta la superficie disponibile per la vegetazione. |
| **MISURE DI MITIGAZIONE** | - | Si dovranno ripristinare le superfici occupate temporaneamente durante la costruzione, mediante decompattazione e livellamento dello strato di terra superficiale, così come il ripristino della struttura vegetale originaria<br>Prevedere lo stoccaggio del materiale di scavo in aree stabili. | Effettuare manutenzione sulla viabilità presente, per portare beneficio sia al suolo che al sottosuolo, garantendo un miglior deflusso delle acque meteoriche.<br>Provvedere a realizzare apporto di terra laddove lo strato superficiale è stato eliminato per far sì che il suolo recuperi le sue proprietà fisiche e organiche. |
| **MISURE DI COMPENSAZIONE** | - | Nessuna | nessuna |
| **ATTIVITA' DI MONITORAGGIO AMBIENTALE** | - | | |

| GEOLOGIA E ACQUE | FASE | | |
|---|---|---|---|
| | PRIMA DEI LAVORI | **DURANTE I LAVORI** | **DURANTE L'ESERCIZIO** |
| **STATO** | L'area analizzata appartiene al Bacino Terziario Ligure-Piemontese (BTLP); si tratta di un'area emersa (bacino satellite secondo la descrizione fornita da Boccaletti et alii, 1985) dall'Eocene medio a seguito della collisione tra la placca europea e la microplacca Adria e formata da un impilamento di unità alloctone costituite da corpi rocciosi riferibili sia al margine paleoeuropeo che all'area oceanica piemontese-ligure.<br>L'aspetto morfologico della zona risulta condizionato direttamente dall'assetto geologico-strutturale e dal grado di erodibilità dei litotipi affioranti.<br>Infatti, la diversa natura dei litotipi affioranti nell'area presa in esame, si riflette sulle forme morfologiche a testimonianza di una risposta differenziata all'azione di modellamento degli agenti esogeni.<br>Per cui la topografia presenta un andamento piuttosto variabile con cambiamenti di pendenze nel raggio di centinaia di metri. | - | - |
| **IMPATTI SIGNIFICATIVI** | - | L'intervento proposto risulta sostanzialmente ininfluente | Le alterazioni potrebbero essere causate esclusivamente da una cattiva gestione dei residui derivanti dalla manutenzione |
| **MISURE DI MITIGAZIONE** | - | Provvedere alla realizzazione di infrastrutture per il drenaggio che assicurino una canalizzazione delle acque piovane.<br>Utilizzare la massima cura nel manipolare fluidi e carburanti dei macchinari impiegati nella fase costruttiva e stoccare gli eventuali residui in luoghi appropriati.<br>Revisionare periodicamente i macchinari impiegati nella fase di costruzione al fine di evitare perdite di fluidi e/o carburanti.<br>Effettuare le revisioni dei macchinari in locali adeguati.<br>Mantenere il materiale movimentato all'interno dell'area di cantiere ed utilizzarlo per conferire ai versanti la naturale morfologia. | Effettuare manutenzione sulla viabilità presente, per portare beneficio sia al suolo che al sottosuolo, garantendo un miglior deflusso delle acque meteoriche;<br>Utilizzare la massima cura nel manipolare fluidi e carburanti dei macchinari impiegati nella fase di gestione e stoccare gli eventuali residui in luoghi appropriati;<br>Avere particolare cura nel realizzare, in fase di adeguamento della viabilità, adeguati sistemi di raccolta delle acque meteoriche. Queste opere di regimazione consentiranno di evitare pericolosi fenomeni di ruscellamento e dilavamento della superficie dei percorsi e dei terreni adiacenti. |
| **MISURE DI COMPENSAZIONE** | - | Nessuna | Nessuna |
| **ATTIVITA' DI MONITORAGGIO** | Sono state realizzate dieci prove geofisiche H/V utilizzando il Tromino, tromografo digitale progettato specificamente per | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **AMBIENTALE** | l'acquisizione del rumore sismico, ma utilizzabile anche per la realizzazione di stese di sismica attiva | | |

| ATMOSFERA | FASE | | |
|---|---|---|---|
| | **PRIMA DEI LAVORI** | **DURANTE I LAVORI** | **DURANTE L'ESERCIZIO** |
| **STATO** | Con riferimento ai valori obiettivo fissati dal D. Lgs. 155/2010 per i metalli – As, Cd, Pb e Ni – (Media annuale), la valutazione 2022 e 2023 non presenta criticità. I valori obiettivo vengono ampiamente rispettati nelle due stazioni "Villa Sanguinetti" e "Località Bragno".<br>Lo studio dell'andamento delle temperature nell'anno 2022 si è basato sull'analisi dei dati registrati dalle stazioni di misura ubicate nei capoluoghi di provincia liguri e cioè Imperia, Savona, Genova e La Spezia. Il 2022 presenta dei valori di temperatura con anomalia positiva o nulla in tutti i mesi dell'anno ad esclusione di marzo e aprile. | - | - |
| **IMPATTI SIGNIFICATIVI** | - | Durante la fase di costruzione e di smantellamento si dovranno realizzare movimenti di terra per depositi, spianamenti, ecc.<br>Gli scavi, così come il trasporto del materiale sovrastante, implicano un aumento della polvere sospesa nell'aria.<br>Inoltre, il traffico di macchinari e veicoli pesanti comporta l'emissione nell'atmosfera di particelle inquinanti ($CO_2$, CO, $NO_X$ e composti organici volatili). | Durante il funzionamento del parco non si produce nessun tipo di alterazione alla qualità dell'aria, salvo quella che può derivare dall'occasionale transito di veicoli per realizzare le operazioni di manutenzione; al contrario, si eviteranno importanti emissioni di contaminanti nell'atmosfera. |
| **MISURE DI MITIGAZIONE** | - | Ottimizzare l'uso dei veicoli di trasporto, in maniera tale da avere il massimo risparmio di combustibile.<br>Ridurre al minimo i tempi di cantiere;<br>Irrigare periodicamente tutte le vie di accesso necessarie allo svolgimento dei lavori e che sono sprovviste di copertura d'asfalto, per ridurre al minimo il sollevamento di polveri. | Ottimizzare l'uso dei veicoli di trasporto, in maniera tale da avere il massimo risparmio di combustibile. |
| **MISURE DI COMPENSAZIONE** | - | | Nessuna |
| **ATTIVITA' DI MONITORAGGIO AMBIENTALE** | - | | Il monitoraggio della qualità dell'aria è di competenza di ARPA Liguria |

| SISTEMA PAESAGGISTICO OVVERO PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI | FASE | | |
|---|---|---|---|
| | **PRIMA DEI LAVORI** | **DURANTE I LAVORI** | **DURANTE L'ESERCIZIO** |
| **STATO** | Il territorio in esame si colloca sullo spartiacque tra versante marittimo e versante padano. Grazie alla prossimità con i valichi più bassi dell'intero arco montuoso che chiude la Liguria ha assunto nel tempo valore itinerario e strategico<br><br>L'area vasta è interessata da discreti flussi turistici indirizzati sia verso mete specifiche, come ad esempio i vari borghi sparsi nella valle, gli agriturismi, sia più diffuse e interessati alle attività escursionistiche attraverso i numerosi percorsi presenti nella zona.<br><br>E' stata effettuata considerando una distanza in linea d'aria pari a non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore, vale a dire 9 km (50 x 180,0 m). | - | - |
| **IMPATTI SIGNIFICATIVI** | - | Perdita di naturalità dell'area a causa della presenza di macchinari con conseguente diminuzione della sua qualità visiva. | Gli aerogeneratori possono esser percepiti come un'intrusione nel paesaggio, ma non si può dimenticare che qualunque opera altera le caratteristiche originarie del paesaggio e genera maggiore o minore impatto visivo in funzione della topografia, dell'antropizzazione del territorio e delle condizioni meteorologiche.<br><br>Anche la presenza di altre infrastrutture associate, come sono i tracciati di accesso o l'allaccio elettrico, produce un impatto visivo, anche se in questo caso più facilmente contenibile, con un'adeguata progettazione di queste strutture e una serie di soluzioni progettuali ed accorgimenti correttivi.<br><br>Nel caso in esame le strade sono tutte già esistenti ad eccezione dei brevi tratti che collegano la strada esistente alle piazzole delle diverse macchine, così da creare il minimo impatto possibile.<br><br>Sono stati svolti approfonditi studi di analisi ed inserimento paesaggistico. |
| **MISURE DI MITIGAZIONE** | - | Ridurre i tempi di intervento al minimo indispensabile.<br><br>Copertura delle fondazioni delle torri con almeno 1 m di terreno vegetale, così da rendere il minore possibile l'impatto sul territorio. | Ripristino dello stato originale dei luoghi al termine della vita utile dell'impianto. |
| **MISURE DI COMPENSAZIONE** | - | Nessuna | Nessuna |
| **ATTIVITA' DI** | - | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **MONITORAGGIO AMBIENTALE** | | | |

| RUMORE E VIBRAZIONI | FASE | | |
|---|---|---|---|
| | **PRIMA DEI LAVORI** | **DURANTE I LAVORI** | **DURANTE L'ESERCIZIO** |
| **STATO** | Per conoscere il clima sonoro attualmente presente nelle aree territoriali che saranno interessate dal parco eolico, sono stati utilizzati i dati acquisiti durante una campagna di rilievi fonometrici.<br>Le vibrazioni sono connesse con l'azione delle macchine e mezzi impiegati per le attività lavorative.<br>Allo stato di base, la popolazione esposta alle vibrazioni nell'area del parco eolico corrisponde a chi effettua lavorazioni nei boschi. | - | - |
| **IMPATTI SIGNIFICATIVI** | - | Circoleranno macchinari pesanti quindi si potrebbe produrre un disturbo ai fruitori dell'area.<br>Tuttavia, questo aspetto non è particolarmente rilevante, dal momento che è di carattere temporaneo e che l'impianto si trova in un'area lontana dai principali nuclei abitativi nonché assai poco transitata.<br>In considerazione della distanza esistente tra le aree di cantiere e i recettori presenti si può affermare che dette vibrazioni non inducano impatti, potendo escluderne la propagazione e trasmissione. | Il traffico indotto per le attività di manutenzione non risulta tale da determinare incrementi di rumorosità sul clima sonoro attualmente presente.<br>Sulla base dei risultati ottenuti dagli studi effettuati finora, si evidenzia il rispetto dei limiti imposti dalla normativa sia in periodo diurno che in quello notturno per tutti i ricettori, eccetto uno. Infatti, sulla base dei risultati ottenuti dagli studi effettuati finora, si evidenzia un possibile lieve supero (0.7 dB) presso il ricettore R2 in periodo notturno.<br>I valori riportati nella precedente tabella evidenziano che il limite di immissione differenziale risulta rispettato per tutti i recettori, eccetto R2 per il quale si evidenzia un possibile lieve supero (4.7 dB) in periodo notturno. |
| **MISURE DI MITIGAZIONE** | - | Ottimizzare l'uso dei veicoli di trasporto, in maniera tale da avere il minimo traffico possibile. | Se le verifiche post-operam confermassero tali ipotesi, la società proponente implementerà tutte le possibili attività mitigative, in modo tale da ridurre la rumorosità rientrando nei valori limite previsti dalla legge. |
| **MISURE DI COMPENSAZIONE** | - | Nessuna | Nessuna |
| **ATTIVITA' DI MONITORAGGIO AMBIENTALE** | Monitoraggio acustico effettuato a cura del dott. Civardi<br>- Caratterizzazione dello scenario acustico di riferimento dell'area di indagine;<br>- Stima dei contributi specifici delle sorgenti rumorose presenti nell'area di indagine;<br>- Individuazione di situazioni di criticità acustica preesistenti alla realizzazione dell'opera in progetto. | | |

| CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI | FASE | | |
|---|---|---|---|
| | **PRIMA DEI LAVORI** | **DURANTE I LAVORI** | **DURANTE L'ESERCIZIO** |
| **STATO** | Le principali sorgenti sono rappresentate da emettitori e ripetitori radiotelevisivi e dai ripetitori per la telefonia mobile, dai telefoni cellulari e dai forni a microonde, dagli elettrodi, dalle linee elettriche di distribuzione e da tutti gli apparecchi alimentati da corrente elettrica, elettrodomestici e videoterminali.<br>Il modo più semplice ed efficace per proteggersi dall'elettrosmog è la lontananza, in quanto l'intensità del campo diminuisce con il quadrato della distanza. È proprio sulle distanze di sicurezza che si basa la normativa di settore ed è dunque importante rispettarle per tutelare la popolazione da questa forma di inquinamento. | - | - |
| **IMPATTI SIGNIFICATIVI** | - | Le attività in fase di cantiere per la realizzazione del parco eolico e delle opere connesse non sono tali da determinare campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici rilevabili. Pertanto, l'impatto sulla componente in questione, nella fase di cantiere, è da ritenersi nullo. | Le distanze di sicurezza previste dalla legge sono rispettate e tutta la linea elettrica sarà interrata, in modo da ridurre al minimo il campo di induzione magnetica generato in ogni condizione di carico di normale esercizio lungo tutto il percorso, al fine di escludere ogni possibile effetto negativo a breve o a lungo periodo sulla popolazione.<br>Inoltre le società produttrici del trasformatore e della cabina ubicata alla base del singolo aerogeneratore, nonché degli elementi elettromeccanici costituenti la cabina di consegna, operano nel pieno rispetto delle norme nazionali e comunitarie.<br>La distanza per la quale non si rilevano disturbi agli apparecchi riceventi è dell'ordine di qualche decina di metri, pertanto, poiché l'impianto dista ben di più di alcune decine di metri da abitazioni (l'abitazione più prossima è a circa 500 m), non si arrecherà disturbo agli apparecchi domestici. |
| **MISURE DI MITIGAZIONE** | - | Le società produttrici del trasformatore e della cabina ubicata alla base del singolo aerogeneratore, nonché degli elementi elettromeccanici costituenti lo stallo utente, operano nel pieno rispetto delle norme nazionali e comunitarie e non sono presenti bersagli che possono subire campi elettromagnetici oltre i valori soglia. | Le distanze di sicurezza prevista dalla legge sono rispettate e tutta la linea elettrica sarà interrata, in modo da ridurre al minimo il campo di induzione magnetica generato in ogni condizione di carico di normale esercizio lungo tutto il percorso, al fine di escludere ogni possibile effetto negativo a breve o a lungo periodo sulla popolazione. |
| **MISURE DI COMPENSAZIONE** | - | Nessuna | Nessuna |
| **ATTIVITA' DI MONITORAGGIO** | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **AMBIENTALE** | | | |

| INQUINAMENTO LUMINOSO E OTTICO | FASE | | |
|---|---|---|---|
| | **PRIMA DEI LAVORI** | **DURANTE I LAVORI** | **DURANTE L'ESERCIZIO** |
| **STATO** | Non si è a conoscenza di particolari situazioni straordinarie relativamente all'inquinamento luminoso ed ottico nell'area. | | Le turbine saranno equipaggiate, in accordo alle disposizioni dell'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile), con un sistema di segnalazione notturna per la segnalazione aerea. |
| **IMPATTI SIGNIFICATIVI** | | Nessuno | L'inquinamento luminoso derivante dalla segnalazione notturna per la navigazione aerea è una prescrizione relativa alla sicurezza del volo.<br>Per quanto riguarda lo shadow flicker, poiché non ci sono abitazioni nell'area, non si prevede alcun impatto di questa tipologia. |
| **MISURE DI MITIGAZIONE** | - | Nessuna | |
| **MISURE DI COMPENSAZIONE** | - | Nessuna | Nessuna |
| **ATTIVITA' DI MONITORAGGIO AMBIENTALE** | | | |

## 6. CONCLUSIONI

Dopo un lungo lavoro di mediazione tra attenzione scrupolosa all'ambiente e legittime richieste produttive si è giunti alla presentazione di un parco eolico di sei aerogeneratori in comune di Cairo Montenotte (SV), in regione Liguria, con allaccio elettrico nel medesimo comune.

Le conclusioni che è possibile trarre dalla presente trattazione portano a dire che l'impatto ambientale generato dalla realizzazione e dall'esercizio del parco eolico per molti aspetti, come ad esempio le emissioni nocive o l'inquinamento, è nullo, mentre per altri aspetti è ridotto o trascurabile.

Durante l'esercizio del parco invece l'unico aspetto per cui l'impatto ambientale può essere significativo è la percezione visiva dell'impianto, che però, a seguito di una attenta analisi della sua visibilità da punti di osservazione sensibili (come i centri abitati della zona e le strade a più intenso traffico veicolare) risulta per molti di essi particolarmente ridotto e inserito in un contesto già occupato da infrastrutture verticali.