Regione Liguria	Comune Cairo Montenotte	Comune Savona	Provincia Savona

Parco eolico Pian del Melo - 9 MW

Relazione paesaggistica

REL. 17

Progetto definitivo
Comuni Cairo Montenotte e Savona
Località Pian del Melo
Rev. 00 - Giugno 2025
Scala

Bissi Marco
05.08.2025
08:31:00
GMT+02:00

IL PROGETTISTA

Documento firmato da:
FRANCESCA BONDIONI
04.08.2025 15:08:07 UTC

BH Wind s.r.l.
Via Zara, 5
23100 SONDRIO
tel. +39.0342.211159
fax. +39.0342.517163

www.bissiholding.com - info@bissiholding.com
C.F. - P.Iva. 01055440141
R.E.A. SO - 79322
Con Unico Socio

Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Bissi Holding S.p.A.

INDICE

1. INTRODUZIONE 5
1.1. Storia progettuale 5
2. AREA DI INTERVENTO E CONTESTO PAESAGGISTICO 9
2.1. Ubicazione 9
2.2. Descrizione dei criteri progettuali e dell'intervento 11
2.3. CONFIGURAZIONE DELL'AREA DI INSTALLAZIONE DELLA WTG 02 IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO 13
2.4. CONFIGURAZIONE DELL'AREA DI INSTALLAZIONE DELLA WTG 03 IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO 17
2.5. Analisi Ambientale 20
3. STATO DEI LUOGHI 27
3.1. Accessibilità al sito 27
3.2. Connessione alla rete di distribuzione 27
3.3. Area di deposito materiale temporaneo 30
3.4. Cabina di consegna 32
3.5. Viabilità di Accesso 34
3.6. Copertura forestale ed Habitat 34
4. INDICAZIONE ED ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA 37
4.1. Assetto Insediativo 37
4.2. Manufatti e Sistemi di Manufatti Emergenti 39
4.3. Aree carsiche 40
4.4. Disciplina urbanistica 42
4.5. Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR 2014-2020) 43
4.6. Vincoli ambientali 53
4.7. Vincoli paesaggistici, archeologici ed architettonici 56
4.8. Linee guida regionali sull'eolico 66
5. CARATTERISTICHE PROGETTUALI 69
5.1. Generalità 69
5.2. Aerogeneratore 69
5.3. Fondazione aerogeneratore 71
5.4. Piazzola di montaggio aerogeneratore 72
5.5. Strade di accesso e adeguamento della viabilità esistente 74
5.6. Opere per la regimazione idraulica 75
5.7. Connessione alla rete elettrica nazionale 76

6. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGISTICA E I LIVELLI DI TUTELA OPERANTI SUL CONTESTO PAESAGGISTICO 77
6.1. Il Piano Territoriale Regionale 77
6.2. Il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico della Regione Liguria 78
6.3. PTC Savonese – Bormide 83
6.4. PTC Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Savona 83
6.5. Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Savona 85
7. COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA 87
7.1. Definizione del bacino visivo 88
7.2. Ambito di influenza potenziale 89
7.3. Previsione degli effetti delle trasformazioni dal punto di vista paesaggistico 90
7.4. Valutazione degli impatti nel contesto territoriale di intervento 92
7.5. Considerazioni in merito all'interferenza visuale dell'impianto eolico sul paesaggio 93
7.6. Simulazioni fotografiche 94
8. PROGETTO DI RIPRISTINO AMBIENTALE – PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE 99
8.1. Piano di Dismissione 99
8.2. Ripristini e interventi di mitigazione 102
9. OPERE DI MITIGAZIONE 104
9.1. Individuazione e Scelte Progettuali per la Minimizzazione degli Impatti Ambientali 104
9.2. Impatti Cumulativi con Analoghe Installazioni nelle Vicinanze 107
10. CONCLUSIONI 110

ELENCO FIGURE

Figura 1 - Inquadramento impianto a 3 aerogeneratori. 6
Figura 2 - Eliminazione WTG01. 7
Figura 3 - Nomenclatura aerogeneratori. 8
Figura 4: Ambiti e unità di paesaggio. 9
Figura 5: Uso del suolo - Aggiornamento 2025. 10
Figura 6: Aree non idonee per la realizzazione di impianti eolici. 10
Figura 7: Carta dei tipi forestali 21
Figura 8: Immagine aerea dell'area in esame ripresa con drone 22
Figura 9: tipo forestale rappresentativo: faggeta 22
Figura 10 - Carta geologica d'Italia – foglio CEVA 81 23
Figura 11 - Estratto "Carta geologica con elementi di tettonica – Tavola DF G.7.2. del PUC di Savona" 25
Figura 12 - Estratto "Carta geomorfologica – Tavola DF G.2.1. del PUC di Savona" 26
Figura 13: Area classificata come P4. 28
Figura 14: Area classificata come P3b. 28
Figura 15: Inquadramento dell'area classificata come P4. 28

Figura 16: Inquadramento dell'area classificata come P3b. 28
Figura 17: Inquadramento dell'area fianco autostrada. 28
Figura 18: Inquadramento del ponte in attraversamento dell'autostrada. 29
Figura 19: Passaggio tratto autostradale - alternative progettuali....30
Figura 20 - Area di deposito materiale temporanea.....31
Figura 21 - Inquadramento dell'area individuata per l'area di deposito materiale temporaneo. 31
Figura 22 – Area cabina di consegna....32
Figura 23 - Fotoinserimento cabina di consegna. 33
Figura 24 - Categoria forestale delle faggete (in rosso) nei Comuni di Cairo Montenotte e Savona 35
Figura 25: Carta Assetto Insediativo dal PTCP 38
Figura 26 - Carta delle Aree Carsiche 42
Figura 27 – Individuazione aree non idonee 45
Figura 28 - Scheda A - Generalità 47
Figura 29 - Scheda A – Possibili Interferenze 48
Figura 30 - Scheda A – Principali elementi di Attuazione/Mitigazione....49
Figura 31 - Scheda A – Ulteriori Criteri Localizzativi e Prestazionali 50
Figura 32 - Biodiversità - Habitat Rete Natura 2000 53
Figura 33 - Biodiversità – Rete ecologica - Generale 54
Figura 34 – Carta Corine Landcover 54
Figura 35 Carta Uso del Suolo 55
Figura 36 - Sistema delle aree protette....56
Figura 37 - Vincoli Paesaggistici 64
Figura 38: Prospetto tipo aerogeneratore. 70
Figura 39 - Fondazioni aerogeneratore. 72
Figura 40 - morfologia delle piazzole di montaggio 73
Figura 41 - configurazione dell'area di installazione della **WTG03** in fase di cantiere e di esercizio 73
Figura 42 - configurazione dell'area di installazione della **WTG03** in fase di cantiere e di esercizio 74
Figura 43 - Sistema di drenaggio della fondazione dell'aerogeneratore. 75
Figura 44 - Sistema di drenaggio della piazzola. 75
Figura 45 – stralcio tavola Assetto Insediativo....80
Figura 46 – estratto TAV. 25 - Impianti eolici in esercizio o in istruttoria....89
Figura 47 – estratto Carta dell'intervisibilità teorica 92
Figura 48 – estratto mappa di intervisibilità dell'impianto di "pian del melo" nel contesto dei parchi eolici esistenti e dei principali percorsi escursionistici 93
Figura 49 - Fotomontaggi delle quinte morfologiche realizzate in fase di ripristino sul bordo strada a definizione delle piazzole. Le associazioni arbustive ed arboree sono definite da una composizione di specie presenti nell'area. Dall'alto fotomontaggi dello stato di esercizio della WTG02 e della WTG03....103
Figura 50 – stralcio TAV. 25 - Impianti eolici in esercizio o in istruttoria....108

1. INTRODUZIONE

La presente relazione descrive il progetto di un impianto eolico che prevede l'installazione di due aerogeneratori, ciascuno con una potenza nominale superiore a 4 MW, posizionati tra i comuni di Cairo Montenotte e Savona, in provincia di Savona. La connessione a media tensione, secondo il preventivo e-Distribuzione S.p.A. accettato in data 18/02/2025, è prevista per mezzo di allaccio alla rete di distribuzione tramite realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna, riallestimenti elettrici cabina intermedia esistente e allaccio alla rete di Distribuzione da cabina primaria AT/MT ALTARE.
La proponente, non appena sarà in possesso delle concessioni di superfici o risorse pubbliche richiederà il rilascio dell'Autorizzazione Unica ai sensi della L.R. 16/2008 e del D.Lgs. 387/2003 e del D.Lgs. 28/2011.

Titolare dell'iniziativa è la società BH Wind S.r.l. con sede a Sondrio in via Zara 5.

Lo scopo principale della presente relazione tecnica ("Relazione Paesaggistica") è la verifica della compatibilità paesaggistica del progetto e degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3 del "Codice dei beni culturali e del paesaggio" di cui al D.Lgs. 22/01/2004, n. 42.

I contenuti della presente "Relazione Paesaggistica" sono inoltre stati programmati e sviluppati in conformità a quanto indicato nel D.P.C.M. 12 dicembre 2005 e nel D.Lgs. 26 marzo 2008, n. 63.

Per conseguire l'obiettivo sopra indicato sono stati eseguiti studi, rilievi e verifiche sull'area di intervento e nel suo intorno significativo, i cui risultati sono illustrati ai capitoli che seguono.

Lo studio è caratterizzato da una preliminare descrizione degli Strumenti di Tutela Paesaggistica, partendo da quelli a carattere nazionale fino ad arrivare agli strumenti di programmazione e tutela comunali. Nei successivi capitoli verrà dettagliatamente inquadrata l'area destinata ad accogliere l'opera e saranno esplicitate tutte le componenti paesaggistiche coinvolte, mettendole in relazione con le caratteristiche proprie del progetto.

Capitoli specifici sono stati infine dedicati all'individuazione degli impatti e agli interventi di mitigazione e ripristino ambientale dell'opera in progetto, per un suo corretto inserimento nella realtà paesaggistica e ambientale del luogo.

Per meglio comprendere l'interferenza dell'opera in progetto con la realtà paesaggistica del luogo è stata realizzata un'analisi dell'intervisibilità e delle interferenze, attraverso rendering fotografici ante e post-operam partendo dalla mappa di intervisibilità potenziale sulla quale sono stati indicati i punti di ripresa fotografica, ubicati in punti di vista di normale accessibilità e da percorsi panoramici.

1.1. STORIA PROGETTUALE

Il progetto di impianto eolico qui proposto costituisce l'esito di un processo di revisione avviato a seguito di un articolato iter autorizzativo già intrapreso dal proponente e successivamente interrotto con l'obiettivo di migliorare la proposta originaria riducendone il potenziale impatto ambientale e recependo le osservazioni e i contributi espressi dagli enti coinvolti.
L'iniziativa, inizialmente concepita come impianto composto da tre aerogeneratori da 3 MW ciascuno, per una potenza complessiva pari a 9 MW, è stata sottoposta a procedimento di

Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) regionale e a procedimento di Autorizzazione Unica (AU) ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003. In particolare, in data 26 gennaio 2024 (prot. **2024-0094686**), BH Wind S.r.l. ha presentato istanza di VIA regionale, e in data 5 gennaio 2024 (prot. n. **592**) ha inoltrato presso la Provincia di Savona la richiesta di AU, corredata dalla documentazione tecnica di progetto.



Figura 1 - Inquadramento impianto a 3 aerogeneratori.

Durante la fase istruttoria, le amministrazioni competenti hanno formulato indicazioni volte a ottimizzare il tracciato della pista di cantiere per contenere gli sbancamenti e il consumo di suolo, migliorare l'inserimento paesaggistico delle torri e della cabina di consegna mediante accorgimenti cromatici e schermature vegetazionali, nonché ridurre le interferenze con gli habitat di interesse comunitario, in particolare all'interno della ZSC "Rocca dell'Adelasia".

Al termine di questo confronto operativo, BH Wind S.r.l. ha ritenuto opportuno richiedere, con nota prot. **2025-0257452** del 21 maggio 2025, l'archiviazione del procedimento in corso, dichiarando la volontà di ripresentare una proposta progettuale modificata e maggiormente sostenibile sotto il profilo ambientale. L'istanza è stata accolta in data 22 maggio 2025, aprendo così la strada a una nuova configurazione progettuale.



Figura 2 - Eliminazione WTG01.

In questa nuova configurazione impiantistica **è prevista l'eliminazione dell'aerogeneratore denominato WTG01**.
Le due macchine rimanenti, identiche a quelle già previste nella precedente versione progettuale, non risultano più vincolate a un funzionamento in carico parziale a 3 MW, ma possono ora operare alla massima potenza nominale prevista dal costruttore (oltre 4 MW ciascuna), sfruttando appieno i regimi di vento più favorevoli e garantendo un incremento di produzione e di efficienza rispetto al layout iniziale.
L'eliminazione della WTG01 consente inoltre di rinunciare alla pista di accesso dedicata, prevista esclusivamente per il suo montaggio, evitando l'apertura di nuovi tratti su sedime forestale e la realizzazione di ulteriori opere di sbancamento. Le turbine WTG02 e WTG03 rimangono invece ubicate in prossimità della viabilità esistente e continueranno a essere servite dagli attuali tracciati, già ottimizzati in termini di larghezza e pendenza per ridurre la movimentazione di terra e agevolare il ripristino delle aree di cantiere. L'intervento di movimento terra si limiterà quindi alla realizzazione delle sole piazzole di fondazione, con una sensibile riduzione del consumo di suolo e dei tempi di realizzazione.
La nuova configurazione determina una riduzione dell'impatto paesaggistico, grazie al minor numero di torri, ulteriormente mitigato attraverso il trattamento cromatico delle strutture e l'inserimento di fasce vegetazionali lungo i margini delle piazzole, in conformità con le linee guida regionali.
Si tratta dunque non solo di una semplificazione procedurale, ma di un effettivo miglioramento tecnico e ambientale, pienamente coerente con le indicazioni emerse nel precedente iter istruttorio e finalizzato a garantire un'operatività efficiente e sostenibile dell'impianto.

In sintesi, la configurazione a due aerogeneratori rappresenta un concreto salto di qualità rispetto alla proposta iniziale a tre macchine, unendo una maggiore efficienza produttiva alla significativa riduzione degli impatti ambientali e paesaggistici, e recependo puntualmente le prescrizioni e le raccomandazioni formulate dagli enti coinvolti.

Si precisa che, al fine di garantire coerenza con le relazioni specialistiche prodotte nella fase precedente, le quali analizzano il layout originario a tre aerogeneratori evidenziando i miglioramenti della configurazione attuale, la nomenclatura degli aerogeneratori è stata mantenuta invariata: le due macchine previste nella nuova configurazione continueranno pertanto a essere denominate WTG02 e WTG03.



Figura 3 - Nomenclatura aerogeneratori.

2. AREA DI INTERVENTO E CONTESTO PAESAGGISTICO

2.1. UBICAZIONE

L'impianto si trova in Località Pian del Melo, al confine tra i Comuni di Cairo Montenotte (SV) e Savona (SV), in un'area appartenente all'Appennino Ligure di Ponente, situata tra l'unità di paesaggio Entroterra Savonese e Bassa Valle Bormida di Spigno.

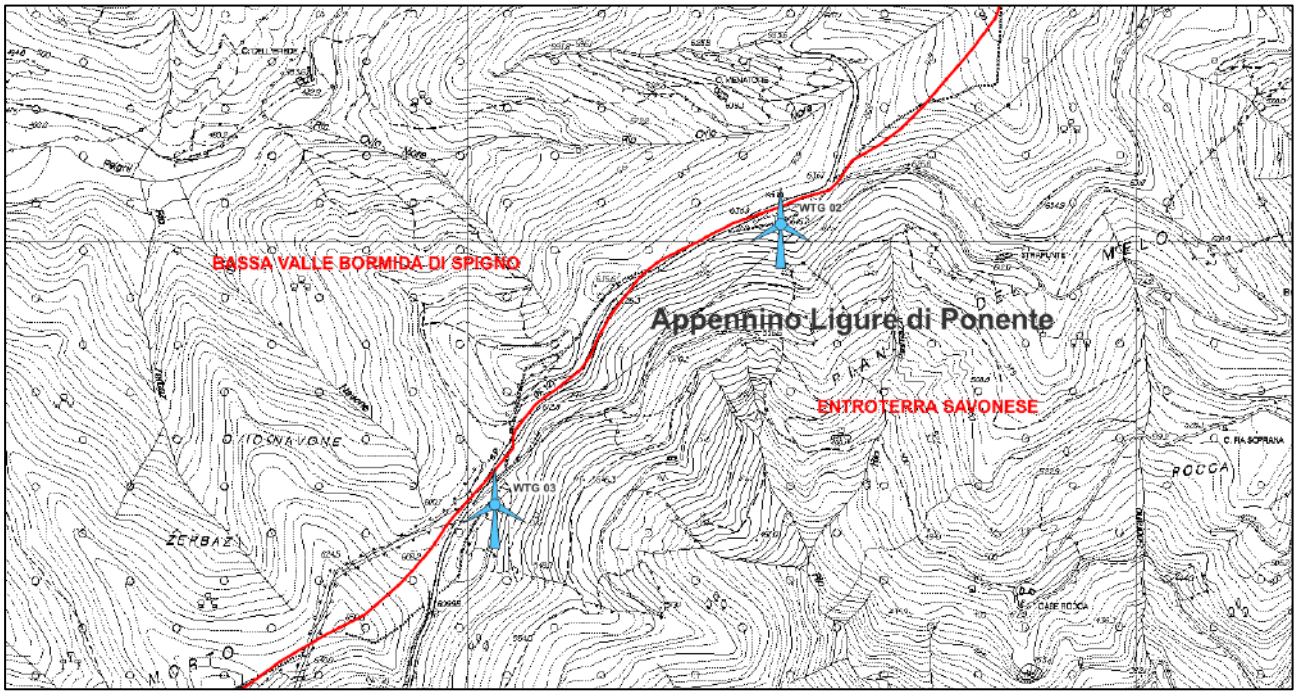


Figura 4: Ambiti e unità di paesaggio.

Il territorio è caratterizzato dalla presenza di foreste e boschi secondo quanto indicato nell'Ope Legis 142. In base alla carta dell'Uso del Suolo – aggiornamento 2025, le aree circostanti includono boschi a prevalenza di faggio e di castagno, boschi di conifere e aree a vegetazione boschiva arbustiva in evoluzione.

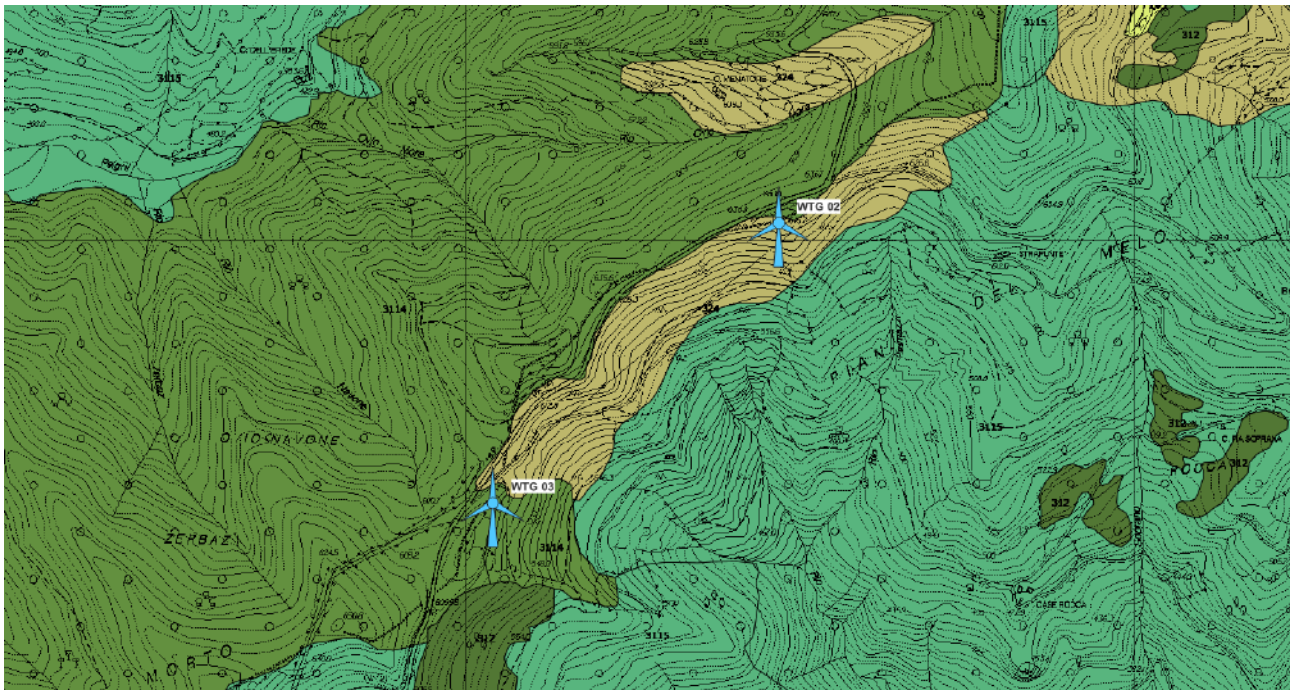


Figura 5: Uso del suolo - Aggiornamento 2025.

L'impianto è situato al di fuori dall'Area Protetta Riserva Naturale Regionale dell'Adelasia e della Rete Natura 2000 e non ricade nelle zone non idonee per la realizzazione di impianti eolici, come definito dalla DGR n.966 del 5.9.02, dalla DGR n.551 del 2008 e dalla DCR n.3 del 3.2.2009, a seguito dell'aggiornamento degli obiettivi del Piano Energetico Ambientale della Liguria (PEARL) per l'energia eolica.

Tuttavia, pur essendo gli aerogeneratori collocati esternamente al perimetro della Riserva (sebbene in prossimità di essa), l'area spazzata dal rotore interferisce direttamente con il perimetro dell'area protetta. Di conseguenza, ai sensi dell'art. 6, comma 7, lettera b), del D.lgs. 152/2006, non è possibile attivare la procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA, bensì il progetto deve essere sottoposto a procedura ordinaria di Valutazione di Impatto Ambientale, ai sensi dell'art. 27-bis del medesimo decreto.

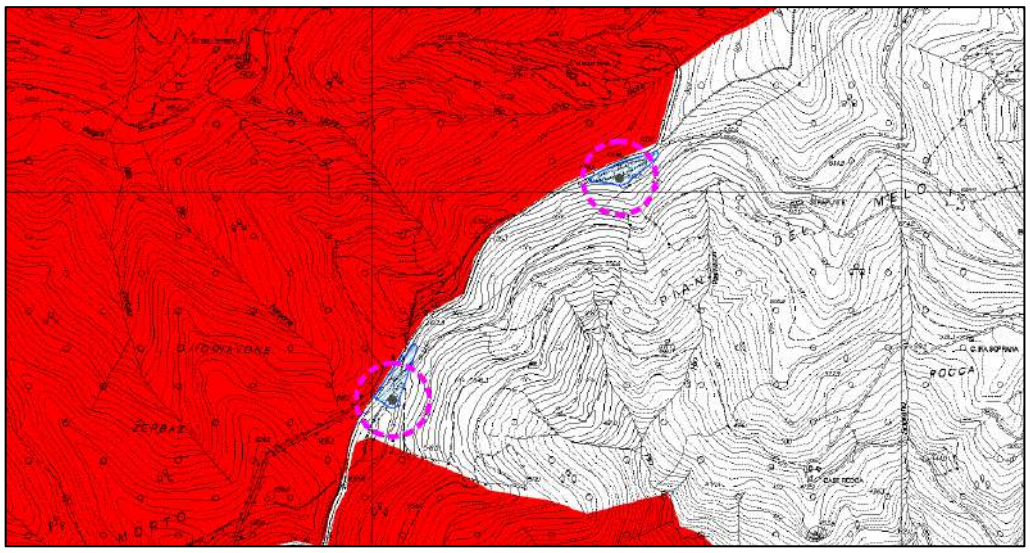


Figura 6: Aree non idonee per la realizzazione di impianti eolici.

2.2. DESCRIZIONE DEI CRITERI PROGETTUALI E DELL'INTERVENTO

I due aerogeneratori WTG 02 e WTG 03 confermati nel progetto rimodulato, si dispongono a margine della Strada Provinciale 12 Savona-Altare nel tratto che collega i comuni di Altare e Pontinvrea, transitando lungo un crinale che segna il limite nord-orientale della riserva naturale regionale dell'Adelasia e attraversa la località Pian del Melo, posta al confine tra i comuni di Cairo Montenotte e Savona.
La Strada Provinciale 12 segue uno dei cosiddetti Crinali Napoleonici, su cui si strutturano gli itinerari dell'Alta Via dei Monti Liguri nonché una rete di sentieri escursionistici che interessano le colline savonesi e in particolare l'ambito della riserva naturale dell'Adelasia; la SP 12, partendo da Altare (398 m slm) e dopo aver attraversato l'Autostrada A6 Torino-Savona (altrimenti detta Strada Europea E717), risale fino a raggiungere un'altitudine di circa 710 m slm nei pressi della frazione di Montenotte Superiore, per poi ridiscendere sino a Pontinvrea (425 m slm).
Lungo la strada e sui crinali dei rilievi collinari che la fiancheggiano (i cosiddetti "bric") sono presenti aerogeneratori di impianti eolici recentemente realizzati, a confermare le ottimali condizioni anemologiche e a testimoniare come tra valenze precipue e distintive dell'entroterra savonese rispetto al territorio ligure, vi sia anche quella di caratterizzarsi come un bacino di produzione energetica da fonte rinnovabile eolica.
I due aerogeneratori si dispongono a circa 4,8 km di distanza in linea d'aria da Altare e segnatamente a Sud-Ovest della frazione di Montenotte Superiore, a una distanza in linea d'aria dal piccolo centro abitato pari a circa 2,1 km (WTG 03) e 2,8 (WTG 02), interessando un tratto di strada che attraversa un'area con altitudine compresa tra i 607 e i 640 m.
Nel tratto compreso tra i due aerogeneratori, posti a distanza reciproca pari a 600 m, la SP 12 si snoda lungo un crinale piuttosto stretto, che segna il colmo di versanti acclivi, ed è limitata da rilevati di modesta altezza coperti da vegetazione boschiva; alcuni di questi rilievi sono naturali e altri derivano dai riporti di terreno realizzati in fase di costruzione della strada stessa e rinaturalizzati.
Il crinale di interesse rappresenta lo spartiacque tra il bacino del Torrente Letimbro a sudest e il bacino del Torrente Bormida di Spigno a nordovest.
Si tratta di un crinale con linea di cresta arrotondata, colonizzato dal bosco e caratterizzato da uno strato superficiale di depositi eterogranulari grossolani; Il substrato roccioso è costituito dai Conglomerati della Formazione oligocenica di Molare – Bacino Terziario Piemontese.
I sopralluoghi di dettaglio evidenziano l'assenza di zone di ristagno idrico superficiale e/o di interferenze con reticoli di deflusso in particolare le aree di installazione dei due aerogeneratori sono completamente asciutte e ben drenate e prive di tracce di ruscellamento superficiale.
Per quanto riguarda la pericolosità geomorfologica e dissesto, le aree di intervento risultano poste completamente all'esterno di zone in dissesto note e/o di zone interferenti con aree in dissesto.

Dato l'andamento orografico dell'area di intervento e l'assenza di radure o aree pianeggianti, per realizzare i piazzali di montaggio, accessibili direttamente dalla SP 12, come si specificherà meglio in seguito si rendono necessari adattamenti morfologici rispetto al naturale andamento del terreno, con opere di scavo e riporto, previe operazioni di taglio di limitate porzioni della vegetazione arbustiva e boschiva che ricopre i dossi e i versanti che fiancheggiano la strada.
Tali opere adattamento morfologico, si rendono necessarie per poter assicurare la regolarità altimetrica e planarità delle aree di cantiere e garantire dimensioni idonee per i mezzi di trasporto, le gru e conseguentemente per le opere di fondazione, l'assemblaggio, il sollevamento e il corretto posizionamento dei vari componenti.

Prima di entrare nel merito della descrizione della configurazione di progetto dei due siti di installazione degli aerogeneratori, si precisa che le due fasi previste, fase di cantiere e fase di ripristino, sono state preliminarmente concepite in maniera strettamente connessa tra loro sia per aspetti funzionali che di organizzazione dei lavori, al fine di pervenire ad una sistemazione finale delle aree che possa minimizzare gli effetti di trasformazione del territorio e introdurre elementi di qualità paesaggistica, mettendo dunque in pratica un approccio aderente ai principi del "Progetto di Paesaggio".
Come già premesso, l'elemento fondamentale per armonizzare un impianto come quello in esame e il contesto che lo ospita, è dare concreta attuazione agli obbiettivi di riqualificazione paesaggistica attraverso un approccio progettuale capace di generare un "nuovo paesaggio" che non deprima e anzi determini un aumento delle le qualità dei luoghi e che soprattutto sia concepito ispirandosi ai principi della Convenzione Europea del Paesaggio, secondo cui:
"…ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni".

Il Progetto di Paesaggio non si configura dunque con l'individuazione di elementi accessori e di corredo, ma attraverso scelte progettuali che informano i principi insediativi, i criteri costruttivi dell'impianto e l'insieme delle opere di ripristino ambientale e rinaturalizzazione previsti.
Per dare attuazione a questi principi, il progetto è stato concepito secondo le seguenti modalità, tenendo in debito conto già in fase preventiva la sistemazione finale a cui pervenire:

- ✓ **Per la configurazione delle piazzole necessarie per la fase di montaggio, si è previsto l'utilizzo di modalità di organizzazione del cantiere, di costruzione e di assemblaggio che prevedano la minima occupazione di superficie, pur nel rispetto delle esigenze funzionali di montaggio e della sicurezza dei mezzi impiegati e degli operatori; a tale scopo si prevede una tipologia di montaggio del tipo "Just in time", di seguito descritta, che consente di ridurre sensibilmente la superficie necessaria per lo stoccaggio temporaneo dei componenti in fase di cantiere;**
- ✓ **Si è prestata la massima attenzione alla posizione e alla definizione delle quote di imposta delle piazzole, della base del plinto e della base della torre eolica, tenendo bene in considerazione le esigenze di montaggio e al tempo stesso la configurazione finale post cantiere;**
- ✓ **In fase post montaggio e per la fase di esercizio, è prevista una significativa riduzione delle aree inizialmente occupate dal cantiere nonché operazioni di riutilizzo e rimodellazione dei terreni movimentati, vagliati e abbancati temporaneamente, al fine di realizzare delle quinte morfologiche rinverdite o alberate con lo scopo di portare in secondo piano gli aerogeneratori e mitigarne la percezione visiva transitando lungo la SP 12, i cui margini vengono completamente ripristinati;**
- ✓ **Ogni intervento previsto è stato progettato in modo tale da assolvere alla sua funzione specifica nonché per concorrere ad aumentare la qualità paesaggistica dell'intervento a fine lavori; in particolare, le piazzole in fase di esercizio sono state concepite anche in funzione di una possibile interazione con la rete sentieristica della zona, particolarmente frequentata, in modo da offrire agli escursionisti inediti punti di sosta e di belvedere.**

Specificando meglio il primo punto elenco sopra richiamato, secondo gli standard suggeriti per la tipologia di aerogeneratori presi come riferimento per il progetto (Enercon E138 o Vestas V136), per il montaggio si rende necessaria un'area pianeggiante o con minimi salti di quota in cui trovano spazio sub aree a diversa destinazione e in particolare:
che occupa una superficie complessiva di circa 3400 mq così suddivisa:

- ✓ una piazzola di montaggio di forma rettangolare (24x50 m), di superficie pari a 1200 mq, pianeggiante o con pendenza del 2%, dotata di adeguati spazi per la torre gru fissa o semovente e per le gru ausiliarie;
- ✓ una piazzola di stoccaggio tronchi torre, navicella, attrezzature di cantiere, rettangolare (17x50 m) e di superficie pari a 850 mq; la piazzola deve essere pianeggiante e posizionata in continuità con la piazzola di montaggio precedentemente descritta;
- ✓ una piazzola di stoccaggio pale, rettangolare (20x70 m) e di superficie pari a 1400 mq;
- ✓ un'area pianeggiante dedicata al montaggio del braccio della gru, di dimensioni pari a 7 m x la lunghezza del braccio stesso (nel caso in esame 138 m), fiancheggiata da piazzole trapezoidali dedicate alle gru ausiliarie necessarie per il sollevamento (di superficie pari a circa 100 mq cadauna), per una superficie complessiva pari a circa 2000 mq;
- ✓ aree dedicate ai moduli prefabbricati dotati di uffici, spogliatoi e servizi per gli addetti.

In ragione delle esigenze di una piazzola standard di montaggio, come sopra descritta, la stessa occupa generalmente una superficie complessiva pari a circa 5500/6000 mq, al netto della viabilità di servizio.
Come emerge dalla seguente descrizione delle aree di installazione dei due aerogeneratori in progetto, l'adattamento delle piazzole alle esigenze di un montaggio "just in time" determina un'occupazione in fase di cantiere pari a circa un terzo della superficie standard, con innegabili benefici ambientali e minimizzazione in termini di trasformazione dello stato dei luoghi
Con tale modalità di trasporto e montaggio, i componenti della turbina eolica vengono assemblati direttamente sul posto, senza la necessità di stoccaggio preliminare di grandi quantità di materiale, e ciò consente di ottimizzare l'efficienza del cantiere, riducendo gli spazi necessari e i tempi di montaggio.
Nel caso specifico, per non interrompere il traffico lungo la SP 12, è previsto in piazzola uno spazio ad essa attiguo e parallelo dedicato alla sosta dei mezzi di trasporto eccezionale.

In definitiva, in virtù dei criteri progettuali sopra citati, in fase di cantiere il potenziale **impatto sul paesaggio è transitorio ed è riconducibile alla modifica dei profili del terreno ed alla parziale variazione dell'attuale copertura boschiva e vegetazionale del suolo; in fase di esercizio, l'impatto sul paesaggio può diventare di segno positivo, in virtù delle attività di ricomposizione morfologica e vegetazionale e delle funzioni aggiuntive a cui possono assolvere le piazzole, ridimensionate e rinaturalizzate, a supporto degli escursionisti e in generale dei visitatori (inediti punti di sosta e di belvedere).**

A seguire si riporta una descrizione della configurazione delle aree di installazione dei due aerogeneratori, in fase di cantiere e di esercizio così come risultanti al termine delle operazioni di ripristino previste.

2.3. CONFIGURAZIONE DELL'AREA DI INSTALLAZIONE DELLA WTG 02 IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO

L'area di installazione della WTG 02, si dispone al margine destro della SP 12, nel tratto che prosegue da Altare verso la frazione di Montenotte Superiore, e in prossimità del sentiero escursionistico che struttura i cosiddetti Crinali Napoleonici e che conduce alla località Case del Melo, attraversando il versante verso valle.

L'area prossima all'incrocio con il sentiero, nei punti privi di vegetazione consente una vista panoramica verso la costa, il capoluogo e la riviera Savonese.
Nel tratto di interesse la strada è in leggerissima pendenza e si attesta ad un'altitudine compresa tra i 639 e i 636 m slm; la strada è fiancheggiata verso valle da dossi di forma arrotondata che raggiungono quote comprese tra i 645 e i 647,5, coperti da vegetazione di tipo forestale.

2.3.1. Configurazione della piazzola di montaggio

Dato l'andamento orografico dell'area di intervento e l'assenza di radure o aree pianeggianti, per realizzare i piazzali di montaggio, si rendono necessari adattamenti morfologici rispetto al naturale andamento del terreno, con operazioni di scavo e rinterro.
La piazzola viene dunque realizzata mediante il completo sbancamento dei dossi arrotondati interamente boscati e caratterizzati per aspetti litostratigrafici da uno strato superficiale di depositi incoerenti formati da terreni etero granulari grossolani con ghiaie e ciottoli ben arrotondati immersi in abbondante matrice sabbioso-limosa.
È altamente probabile che gran parte di questo materiale sia stato abbancato ai margini durante la realizzazione della strada e si sia nel tempo consolidato grazie alla colonizzazione spontanea della vegetazione.
Prima di operare lo sbancamento, viene rimossa la vegetazione forestale arborea ed arbustiva esistente, ponendo in essere tutte le buone pratiche di diradamento forestale che vengono solitamente adottate nell'ambito boschivo circostante.
Il terreno proveniente dallo scavo sarà dunque ripulito e vagliato, separando la parte vegetale (da reimpiegare per le sistemazioni a e verde) dallo strato sottostante che ha maggiore portanza (da riutilizzare per l'ossatura dei rilevati e delle quinte morfologiche), al fine di poter essere riutilizzati per la fase di ripristino.
Il terreno di scavo sarà abbancato a cumuli di modesta volumetria, in aree di stoccaggio dedicate (probabilmente saranno utilizzate temporaneamente le piazzole di altri aerogeneratori limitrofi esistenti), mettendo in pratica tutti gli accorgimenti per evitare scivolamenti in caso di forti piogge.
Per rendere la piazzola di montaggio accessibile direttamente dalla SP 12, la quota di imposta media è pari a 639 m slm e si raccorda in leggera pendenza con la quota del piazzale da cui parte il sentiero esistente (circa 637 m slm); per quota media si intende la quota finita.
La piazzola di montaggio si dispone parallelamente alla strada in direzione Nord-Est _ Sud-Ovest; ha una forma a fuso, con una lunghezza complessiva pari a circa 150 m (comprendendo lo spazio per alloggiare il braccio della gru prima del sollevamento) e una larghezza variabile con un massimo pari a circa 40 m, per una superficie di occupazione complessiva pari a circa 3350 mq.
La piazzola, che segue di fatto l'andamento della isolivello posta a 639 m slm, ha dimensioni tali da poter realizzare un montaggio "Just in time" pur consentendo la possibilità di stoccare alcuni componenti, come si evince dai grafici allegati al progetto.

- **Descrizione delle tecniche costruttive adottate per la realizzazione del piazzale**

A monte dei fronti di scavo saranno realizzati fossi di guardia utili per intercettare le acque di ruscellamento; fossi guardia saranno realizzati anche alla base dei rilevati e a questi si collegheranno le acque provenienti dalla strada e dal piazzale stesso.
Per assicurare la massima portanza e stabilità della piazzola, il piazzale, i fronti di scavo e i rilevati, saranno realizzati a strati e tramite compattazione progressiva, disponendo alla base il geotessuto strutturale e anti radice e interponendo laddove necessario delle geo-griglie di rinforzo orizzontali e ogni 50 cm di altezza.

Per quanto riguarda l'ossatura del piazzale, si prevede dunque la realizzazione di un cassonetto di tipo stradale, di massimo spessore pari a 50 cm, disponendo un misto stabilizzato di materiale calcareo di idonea pezzatura e proveniente da cava di prestito, secondo la seguente stratificazione e sequenza operativa;

- ✓ *geotessuto, previa compattazione del fondo con compattatori e rulli di tipo stradale;*
- ✓ *pietrame calcareo di granulometria 15/20, per uno spessore di 30 cm;*
- ✓ *pietrame calcareo di granulometria 4,7 di 10 cm di spessore, previa compattazione dello strato sottostante;*
- ✓ *strato di finitura di misto stabilizzato di minima granulometria e di 10 cm di spessore, previa compattazione degli strati sottostanti;*
- ✓ *sagomatura a schiena d'asino del manto superficiale secondo pendenze stabilite;*
- ✓ *compattazione e rullatura finale.*

I cunicoli dei cavi saranno realizzati a sezione ristretta rettangolare e di dimensioni di circa 0,5 x 1,2m; le tubazioni saranno alloggiate su sottofondo di sabbia.
Prima dell'accesso dei mezzi di trasporto, delle gru e dell'installazione delle apparecchiature, saranno condotte prove su piastra per verificare che il piazzale così come caratterizzato risulti idoneo a sostenere i pesi delle apparecchiature e dei mezzi trasporto e di sollevamento utilizzati per il montaggio.
In senso trasversale e longitudinale il piazzale è sagomato con profilo a schiena d'asino con pendenza del 1,5% in modo da convogliare le acque di ruscellamento in apposite cunette perimetrali.
L'intero piazzale di montaggio risulta tuttavia costituito da superfici totalmente permeabili e ciò garantisce un assorbimento controllato delle acque meteoriche e in ogni caso l'invarianza idraulica dell'area sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

- **Posizione dell'aerogeneratore**

Rispetto alla piazzola così configurata, l'aerogeneratore si dispone a circa 65 m dal limite Ovest della stessa.
Per realizzare il plinto di fondazione in cemento armato, di sezione troncoconica con base di appoggio circolare di circa 16 m di diametro e base superiore di circa 9 m di diametro e di altezza complessiva pari a 3 m, è necessario operare un ulteriore scavo aperto di diametro pari a 18 m e altezza di 3,50 comprensiva di strato in misto calcareo e magrone di ripartizione.

Complessivamente il terreno movimentato in questa fase è pari a circa 11.900 mc per gli sterri e 450 mc per i riporti; tutto il terreno viene integralmente riutilizzato per il ricoprimento del plinto e per le modellazioni morfologiche previste in fase di ripristino.

Una volta realizzato il plinto e ricoperto sino a raggiungere la quota finita del piazzale, si potrà procedere alle operazioni di assemblaggio, sollevamento e montaggio dell'aerogeneratore.

2.3.2. Configurazione della piazzola in fase di esercizio

Terminate le operazioni di montaggio dell'aerogeneratore nonché le operazioni di test di funzionamento, è possibile passare alla fase di riconfigurazione del piazzale e di realizzazione della piazzola utile in fase di esercizio.
Come premesso, fanno parte delle opere di questa fase anche quelle necessarie alla realizzazione della cabina di consegna, che è strettamente integrata con le sistemazioni finali previste.
In questa fase si prevede una significativa riduzione della superficie della piazzola di montaggio attraverso un parziale ripristino del profilo originario del terreno ed un recupero ambientale complessivo da realizzare con la collocazione e rimodellazione dei terreni di sbancamento precedentemente vagliati e abbancati e la rinaturalizzazione con vegetazione composta da associazioni di erbacee e specie arbustive compatibili con quelle originariamente presenti in situ.
La piazzola di esercizio, per la parte carrabile viene realizzata su due livelli.
Il primo livello è posto alla medesima quota della piazzola di montaggio e della base dell'aerogeneratore (639 m slm); la piazzola ha una forma "a pipa" con un braccio di collegamento diretto con la SP 12 in corrispondenza del limite Ovest della piazzola di montaggio precedentemente descritta; la piazzola, di forma curvilinea, si sviluppa intorno all'aerogeneratore, ha lunghezza pari a 32 m e larghezza massima pari a 18 m e occupa una superficie complessiva di circa 670 mq comprensiva della strada di accesso.
Il secondo livello è posto a quota 635,70 m slm, con accesso dal limite Nord-Est della piazzola di montaggio e si raccorda con una rampa alla piazzola dell'aerogeneratore; in definitiva tutto il sistema si collega alla SP 12 con due tratti di viabilità di servizio e di raccordo altimetrico, che segnano il limite sud dell'area di installazione di montaggio e risultano in tal modo collegati tra loro.
La piazzola posta a livello più basso, che di fatto altro non è che un raccordo tra viabilità esistente e di progetto, prevede un allargamento di forma trapezoidale con base maggiore pari a 21 m, base minore pari a 17 m e altezza pari a 6 m, di superficie di circa 110 mq.
Complessivamente il livello inferiore della sistemazione delle aree in fase di esercizio, tra viabilità di servizio e allargamento, occupa una superficie pari a 450 mq.
Questo allargamento al suo interno ospita la Cabina di Consegna ed è realizzato con muri di contenimento in cemento armato con sezione a scarpa, posizionati perimetralmente su tre lati, e risulta aperto verso la strada di servizio; questo spazio risulta coperto per tutta la superficie con un solaio che costituisce anche copertura della cabina di Consegna.

Per la cabina di consegna si prevede un vano interrato di altezza pari a 1 m in cls armato, che funge sia da fondazione che da vano per ingresso cavi di collegamento tra gli aerogeneratori.
La parete verso strada della Cabina, è schermata da una serie di pannelli grigliati scorrevoli che si sviluppano per tutta la lunghezza del vano interrato che ospita il manufatto; i moduli grigliati assicurano l'accesso in corrispondenza delle aperture e la ventilazione e assolvono anche alla funzione di schermare visivamente il vano tecnico e tutte le apparecchiature ausiliarie esterne alla Cabina di Consegna (unità esterne per la climatizzazione, antenne e ripetitori di segnale, attrezzature per le manutenzioni etc etc).
La parte di estradosso del solaio di copertura del vano tecnico (posta a quota 639 m slm, pari a quella della piazzola principale di servizio all'aerogeneratore) di fatto risulta praticabile e diventa parte integrante di una **piattaforma-belvedere**, di superficie pari a circa 250 mq, che si raccorda a Nord-Est in rampa al piazzale da cui parte il sentiero escursionistico.
Il belvedere è pavimentato con listoni di legno autoclavato e avvitato a una sottostruttura listellare in alluminio ancorata all'estradosso del solaio di copertura del vano sottostante in cui è alloggiata la Cabina di Consegna; in affaccio verso valle è protetto da una balaustra in struttura metallica che

può integrare dei pannelli informativi che illustrano gli elementi di interesse del panorama che si percepisce traguardando il mare.
In definitiva, l'insieme costituito dai piazzali posti su due livelli, dalla viabilità di raccordo e dalla piattaforma-belvedere e la viabilità di raccordo occupa una superficie complessiva pari a circa 1350 mq a fronte della superficie della piazzola di montaggio pari a 3350 mq.
I residui 2000 mq della piazzola di montaggio saranno dunque ripristinati e rinaturalizzati.

Nell'ottica di riqualificazione paesaggistica di insieme delle aree interessate dalle opere, grande attenzione è stata prestata al riposizionamento e rimodellazione dei terreni provenienti dagli scavi necessari per la realizzazione del cantiere e al progetto di rinaturalizzazione e di messa a dimora della vegetazione.
Il terreno abbancato sarà posizionato nello spazio compreso tra la SP 12 e il limite Nord delle piazzole risagomate e prima descritte.
Saranno realizzate delle quinte morfologiche con rilevati realizzati con massimo rapporto di inclinazione pari a 1/2 (50% di pendenza) e altezza variabile che parte dalla quota di imposta della piazzola di montaggio (639 m slm) e raggiunge una quota massima pari a 646 m slm.

2.4. CONFIGURAZIONE DELL'AREA DI INSTALLAZIONE DELLA WTG 03 IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO

L'area di installazione della WTG 03, come per il caso precedentemente descritto si dispone al margine destro della SP 12, proseguendo verso la frazione di Montenotte Superiore.
L'area è attraversata da una linea aerea e da una pista di servizio che passano a valle della piazzola della WTG 02 e proseguono verso Case Piandelmelo, nonché da un sentiero che scende verso valle in direzione Sud-Est.
Nel tratto di interesse la SP 12 segna proprio la linea di crinale, è pianeggiante e si attesta ad un'altitudine pari a 604 m; in questo tratto il crinale è di modesta larghezza e i versanti risultano molto acclivi da entrambi i lati; immediatamente prima di raggiungere l'area di installazione la strada è fiancheggiata a Sud da un dosso di forma allungata che raggiunge 616 m slm, coperto da vegetazione di tipo forestale.
Verso Nord, l'area di installazione discende di 4 m per poi risalire sempre a 604 m slm.

2.4.1. Configurazione della piazzola di montaggio

Si riportano a seguire solo le informazioni salienti relative alla predisposizione delle piazzole di montaggio ed esercizio della WTG 03, dal momento che le modalità e gli accorgimenti costruttivi adottati in fase montaggio e successivamente in fase di ripristino e rinaturalizzazione, sono i medesimi utilizzati per la WTG 02.
Dato l'andamento orografico dell'area di intervento, in questo caso per la realizzazione della piazzola e per garantire la planarità, non si rendono necessari particolari adattamenti morfologici rispetto al naturale andamento del terreno; operazioni di scavo piuttosto rilevanti si rendono necessari a Sud-Ovest verso il dosso sopra descritto, e con i materiali di scavo è possibile ricoprire la parte leggermente depressa nonché realizzare le quinte morfologiche di ricomposizione ambientale e rinaturalizzazione previste in fase di ripristino.
La litostratigrafia dei terreni movimentati è analoga a quella descritta per la piazzola della WTG 02.
Le modalità di taglio di vegetazione esistente, di sbancamento, di vaglio selettivo e di stoccaggio del terreno movimentato sono le medesime descritte per la WTG 02
Per rendere la piazzola di montaggio accessibile direttamente dalla SP 12, la quota di imposta media è pari a 604 m slm; per quota media si intende la quota finita del piazzale a livello di calpestio.

La piazzola di montaggio si dispone parallelamente alla strada in direzione Nord-Sud; è di forma vagamente trapezoidale, con base maggiore pari a 38,2 m, base minore pari a circa 5 m e altezza pari a 88,5 m, per una superficie complessiva di circa 2010 mq.
Contrariamente a quanto avviene per la WTG 02, la lunghezza della piazzola, limitata dall'andamento orografico, non consente di appoggiare per intero il braccio gru; tuttavia la curva di imposta della piazzola, dopo un dislivello, si riprende verso Nord-Est e ciò consente di poter montare a terra il braccio della gru tenendolo planare prima del sollevamento.
La piazzola, che come detto segue l'andamento della isolivello posta a 604 m slm, ha dimensioni tali da poter realizzare un montaggio "Just in time" pur consentendo la possibilità di stoccare alcuni componenti, come si evince dai grafici allegati al progetto e di cui si riporta uno stralcio nelle immagini seguenti.
Per quanto riguarda la descrizione delle tecniche costruttive adottate per la realizzazione del piazzale, sono le medesime della WTG 02 descritte nel precedente paragrafo.
Rispetto alla piazzola così configurata, l'aerogeneratore si dispone al limite Sud-Est della stessa; contrariamente a quanto avviene per la piazzola della WTG 02, in funzione della configurazione finale prevista, in questo caso la base del plinto si appoggia direttamente alla quota 604 m slm e pertanto per la realizzazione del plinto di fondazione in cemento armato, non è necessario operare un ulteriore scavo aperto.
Complessivamente il terreno movimentato in questa fase è pari a circa 3.600 mc per gli sterri e 800 mc per i riporti; tutto il terreno sarà integralmente riutilizzato per il ricoprimento del plinto e per le modellazioni morfologiche previste in fase di ripristino.
Una volta realizzato il plinto, si potrà procedere alle operazioni di assemblaggio, sollevamento e montaggio dell'aerogeneratore.

2.4.2. Configurazione della piazzola in fase di esercizio

Terminate le operazioni di montaggio dell'aerogeneratore nonché le operazioni di test di funzionamento, è possibile passare alla fase di riconfigurazione del piazzale e di realizzazione della piazzola utile in fase di esercizio.
In questa fase, come per la WTG 02, si prevede una significativa riduzione della superficie della piazzola di montaggio attraverso un parziale ripristino del profilo originario del terreno ed un recupero ambientale complessivo da realizzare con la collocazione e rimodellazione dei terreni di sbancamento precedentemente vagliati e abbancati e la rinaturalizzazione con vegetazione composta associazioni di erbacee e specie arbustive e arboree dello stesso di quelle originariamente presenti in situ.
La piazzola di esercizio, per la parte carrabile viene realizzata su un unico livello posto alla quota della base torre, ovvero a 607 m slm, che si sviluppa intorno all'aerogeneratore consentendo di potergli girare intorno lungo tutto il perimetro.
La piazzola ha la forma di un poligono quadrangolare rastremato verso i limiti Nord e Sud, ha lunghezza massima di 65 m e larghezza massima di 20 m; la piazzola occupa una superficie di circa 950 mq.
Al fine di ripristinare il più possibile la parte Nord della piazzola di montaggio, l'accesso alla piazzola di esercizio è previsto da Sud, ovvero da una pista di servizio lunga circa 175 m che si collega alla SP 12 e circonda a Est il dosso di forma allungata prima descritto, partendo dalla quota 609 m slm in partenza dala SP 12 e attestandosi a mezza costa sulla curva di livello posta a 608 m slm sino raggiungere in leggera discesa la quota di piazzola (607 m slm).
Considerando la piazzola e la strada di accesso, la superficie complessiva occupata è pari a circa 1600 mq.

Per quanto riguarda i ripristini, anche in questo caso sono previsti il ricollocamento e la **rimodellazione dei terreni provenienti dagli scavi necessari per la realizzazione del cantiere e la rinaturalizzazione e messa a dimora della vegetazione.**
Il terreno abbancato sarà posizionato nello spazio compreso tra la SP 12, il limite Nord e Ovest della piazzola di montaggio e il limite Nord della piazzola di esercizio sagomata come descritto.
In definitiva, verso nord, la piazzola di esercizio si raccorda alla SP 12 con una rampa in terra, mentre a Ovest e Sud si raccorda al dosso esistente con il riposizionamento del terreno precedentemente scavato.

2.5. ANALISI AMBIENTALE

2.5.1. Generalità

Il sito di intervento si colloca al confine fra i territori dei Comuni di Cairo Montenotte e Savona, nei pressi della località denominata Paindimelo. Si può raggiungere l'area dall'abitato di Altare, percorrendo la SP 12 in direzione Montenotte Superiore, oppure da Ferrania percorrendo Via della pace, e successivamente la suddetta SP12.

La carta dei popolamenti forestali permette di definire un quadro in cui prevalgono associazioni boschive omogenee per natura e composizione, costituite prevalentemente da cedui di faggi.
L'impianto in progetto è localizzazione su un crinale caratterizzato dalla presenza di vegetazione prevalente ad alto fusto. Il territorio circostante non è insediato o è caratterizzato da radi segni di presenza antropica di tipo rurale. I versanti sono prevalentemente ricoperti da vegetazione, salvo sporadiche pareti rocciose. Le vallate e le zone a quota più bassa di quella interessata dagli impianti hanno vegetazione prevalente ad alto fusto e sono ricompresi nei boschi demaniali al fine della produzione di legname da opera e da ardere.

Per l'analisi della tipologia di soprassuolo si è fatto riferimento alla Carta d'uso del suolo e alla Carta di Tipi Forestali, entrambe scaricate dal geo-portale della Regione Liguria. L'immagine seguente mostra un'anteprima della Tavola 16 Carta della Vegetazione in scala 1:10.000.

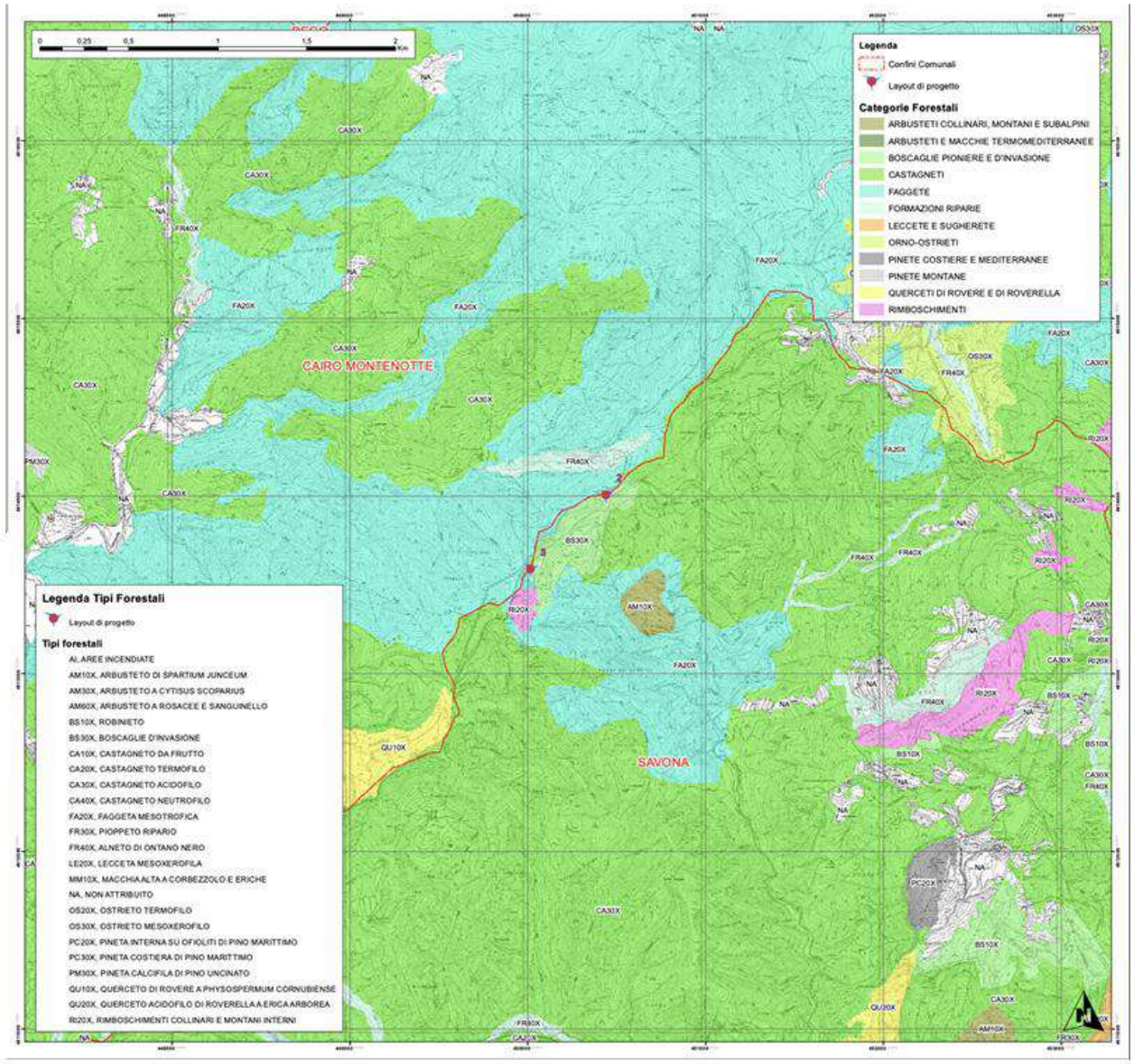


Figura 7: Carta dei tipi forestali

Il soprassuolo forestale interessato dall'intervento rientra prevalentemente nella Categoria forestale delle Faggete.
In particolare, la maggior parte degli interventi si inquadra come tipo forestale codificato FA20X (Faggeta mesotrofica).

Per l'installazione degli aerogeneratori e delle relative aree di cantiere si tratta di popolamenti a prevalenza di faggio, talora in mescolanza con abete bianco e/o castagno, presenti in bassi e medi versanti su substrati silicatici o misti. Cedui, fustaie sopra ceduo, localmente fustaie, di età variabile, generalmente mesofili, da mesoneutrofili a debolmente acidofili.



Figura 8: Immagine aerea dell'area in esame ripresa con drone



Figura 9: tipo forestale rappresentativo: faggeta

2.5.2. Elementi geomorfologici

L'area interessata dagli interventi in progetto è posizionata lungo un evidente crinale che, in direzione SW-NE rappresenta lo spartiacque tra il bacino del Torrente Letimbro a sudest e il bacino del Torrente Bormida di Spigno a nordovest.

Si tratta di un tipico crinale con linea di cresta ben arrotondata, colonizzata dal bosco e caratterizzata da uno strato superficiale di depositi eterogranulari grossolani, costituiti da una ghiaia con ciottoli ben arrotondati e con diametri da decimetrici a pluridecimetrici, immersi in un'abbondante matrice sabbiosa e sabbioso-limosa mediamente addensata; si tratta, con tutta probabilità, dei depositi eluvio/colluviali di alterazione della sottostante formazione rocciosa.

Il substrato roccioso, non affiorante all'interno delle aree d'intervento, è costituito dai Conglomerati della Formazione oligocenica di Molare – Bacino Terziario Piemontese – rappresentati da un "conglomerato mal selezionato con dimensioni molto varie (da qualche decimetro fino a 2 metri di diametro) a clasti poligenici e matrice arenacea grossolana in un cemento calcareo – CARG". Nelle foto 1 e 2 allegate viene illustrato un affioramento di conglomerato presente lungo la scarpata di monte della SP.12, poche decine di metri a valle della Piazzola 3.

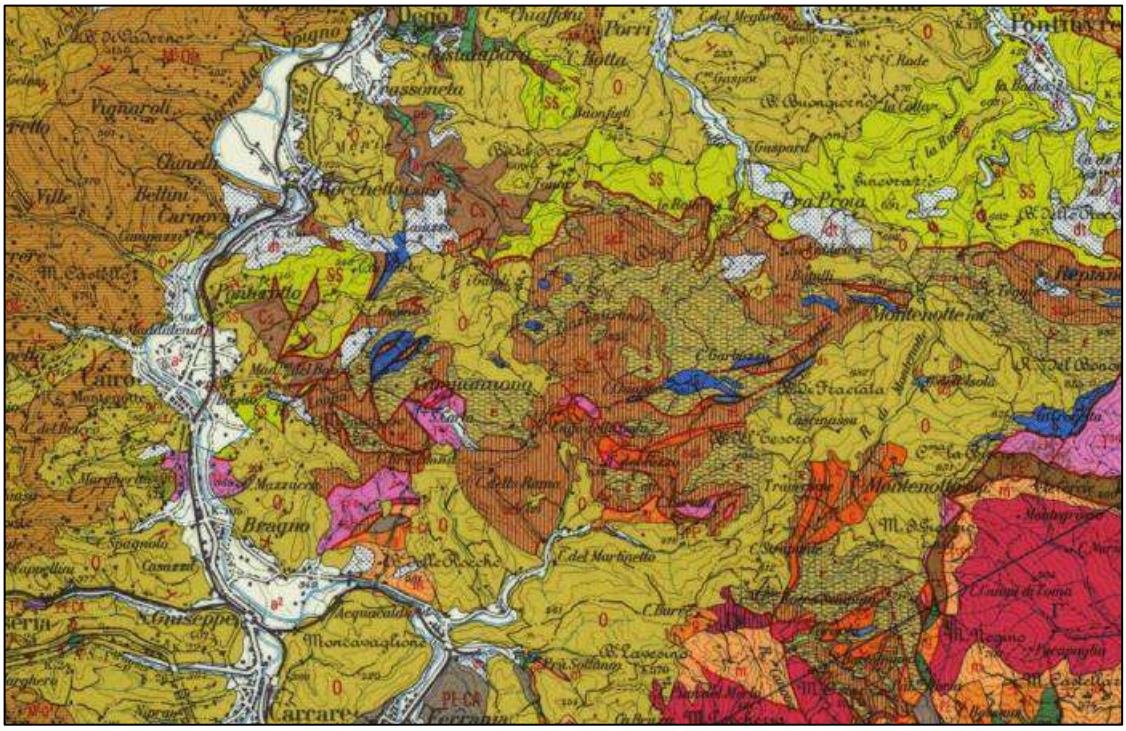


Figura 10 - Carta geologica d'Italia – foglio CEVA 81

Gli interventi in progetto prevedono la realizzazione di un nuovo impianto eolico costituito da due aerogeneratori dalla potenza nominale superiore a 4,00 MW cadauno, per una potenza di immissione complessiva di 9,0 MW da realizzare nei comuni di Cairo Montenotte e Savona (SV) in corrispondenza di due differenti piazzole poste lungo il crinale del Pian del melo.
Rispetto alla soluzione iniziale è stato eliminato l'aerogeneratore WTG01, la cui realizzazione prevedeva anche la formazione di un nuovo tratto di pista di accesso, mantenendo, invece, le due turbine WTG02 e WTG03 nelle posizioni originarie. In particolare, sono previsti i seguenti interventi:

- **Piazzola WTG02**

E' posizionata ad una quota media di 640-650 m slm, immediatamente a ridosso della strada provinciale SP 12. Il progetto prevede lo "spianamento" del piccolo dosso-crinale esistente, sino a portarlo circa a quota della strada, con formazione di terrapieno di riporto utilizzando il materiale di scavo;

- **Piazzola WTG03**

E' posizionata ad una quota media di 600-615 m slm, immediatamente a ridosso della strada provinciale SP 12. Il progetto prevede lo "spianamento" del piccolo dosso-crinale esistente, sino a portarlo circa a quota della strada, con formazione di terrapieno di riporto utilizzando il materiale di scavo;

Area di deposito temporaneo del materiale di scavo

Servirà per il deposito temporaneo del materiale di scavo solo per il periodo strettamente necessario alla realizzazione dell'impianto; successivamente tale terreno verrà impiegato per la formazione delle due piazzole e si effettuerà la completa messa a ripristino del terreno.
Si tratta di un'area pianeggiante, facilmente accessibile, attualmente adibita a piazzale sterrato e già precedentemente destinata ad uso di cantiere nell'ambito dei lavori per l'impianto "Surite del Cuculo", posta a bordo strada circa a q. 450 m slm;

Cabina di consegna
Verrà posizionata presso WTG02 sfruttando la piazzola che si verrà a creare per l'aerogeneratore.

Cavidotto
Il cavidotto di consegna e di collegamento tra i due aerogeneratori verrà posato interrato lungo la viabilità esistente. In questa fase progettuale, in attesa dei risultati delle indagini geognostiche e sismiche che andranno realizzate successivamente, si ipotizza una fondazione del palo mediante un plinto circolare in c.a., con diametro 17 metri, posto ad una profondità di almeno 2,0 m÷3,0 m dall'attuale piano di campagna, ed ancorato al substrato roccioso mediante una corona di micropali disposti a radice.

In fase di realizzazione dell'impianto verrà predisposta un'area logistica di cantiere con le seguenti funzioni: stoccaggio materiale e strutture, ricovero mezzi, disposizione dei baraccamenti necessari alle maestranze e alle figure deputate al controllo della realizzazione dell'impianto. L'area di cantiere è temporanea e sarà smantellata al termine dei lavori di costruzione dell'impianto.

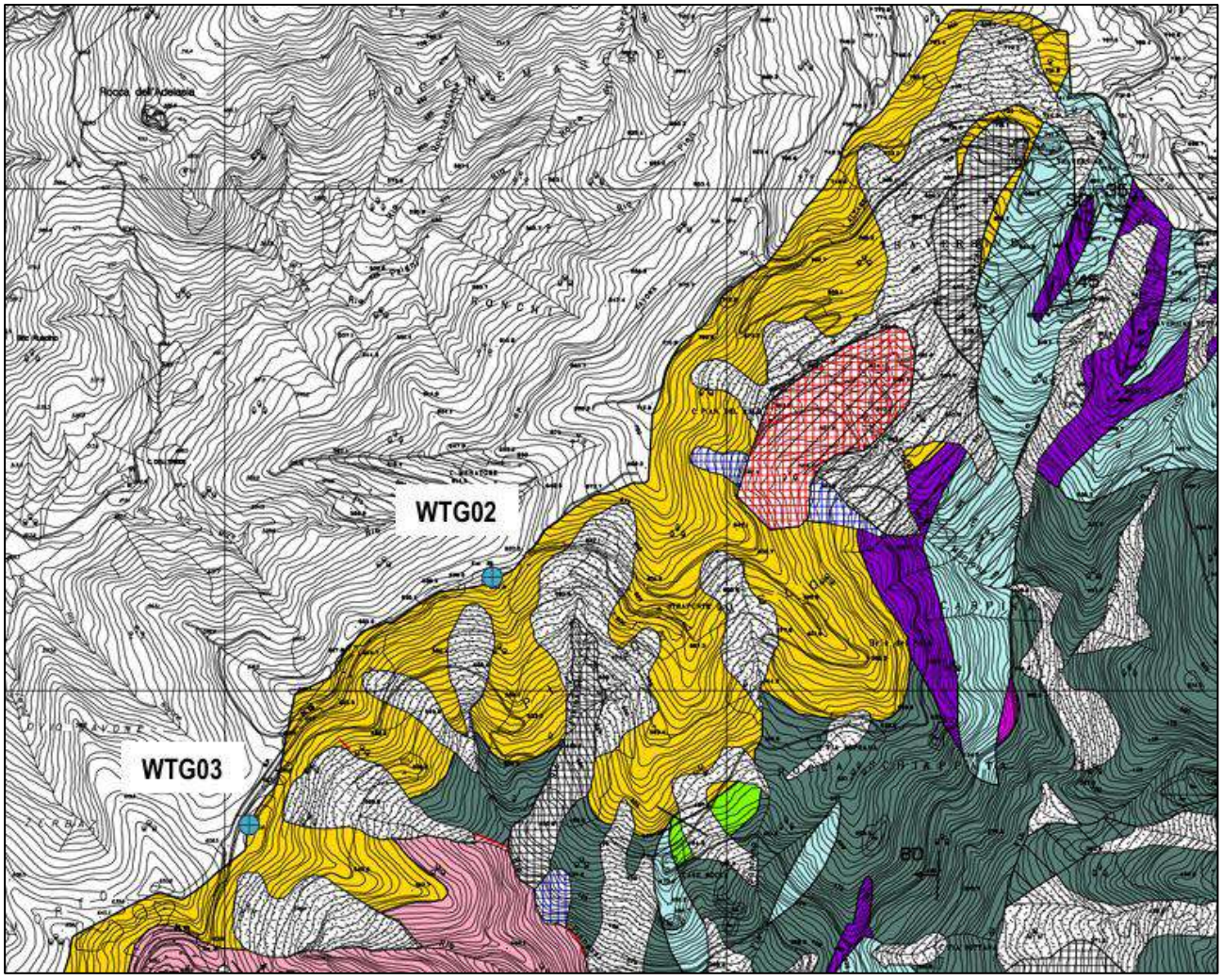


Figura 11 - Estratto “Carta geologica con elementi di tettonica – Tavola DF G.7.2. del PUC di Savona”

2.5.3. Elementi litologico-strutturali

Il substrato roccioso è rappresentato dalla formazione dei “Graniti del Torrente Letimbro”, datati al Permiano medio e rappresentati nell’area da graniti gneissici fortemente cataclasati, interpretabili sovente come anatessiti, cioè rocce con parziale fusione in profondità ma in cui sono ancora parzialmente riconoscibili strutture e tessiture originarie.

La formazione è stata oggetto di fenomenologie tettoniche di varia epoca, manifestatesi con fitti piegamenti, faglie e superfici tettoniche complesse. In conseguenza di tali dislocazioni, la roccia mostra una discreta tendenza all'alterazione ed alla disarticolazione in scaglie e prismi le cui caratteristiche geometriche risultano strettamente legate alla scistosità e alla frequenza delle famiglie di discontinuità dell'ammasso roccioso.

Dette discontinuità, inoltre, facilitano l'innescarsi dei fenomeni di alterazione della roccia all'interno di una profondità limitata, con la formazione di un cappellaccio costituito prevalentemente da elementi lapidei disarticolati.

Si noti che i livelli superficiali sono caratterizzati dalle coperture detritiche ed eluviali medio-grossolane, in cui è presente una matrice fine limoso-argillosa; in copertura si ha un modesto livello di terreno vegetale.

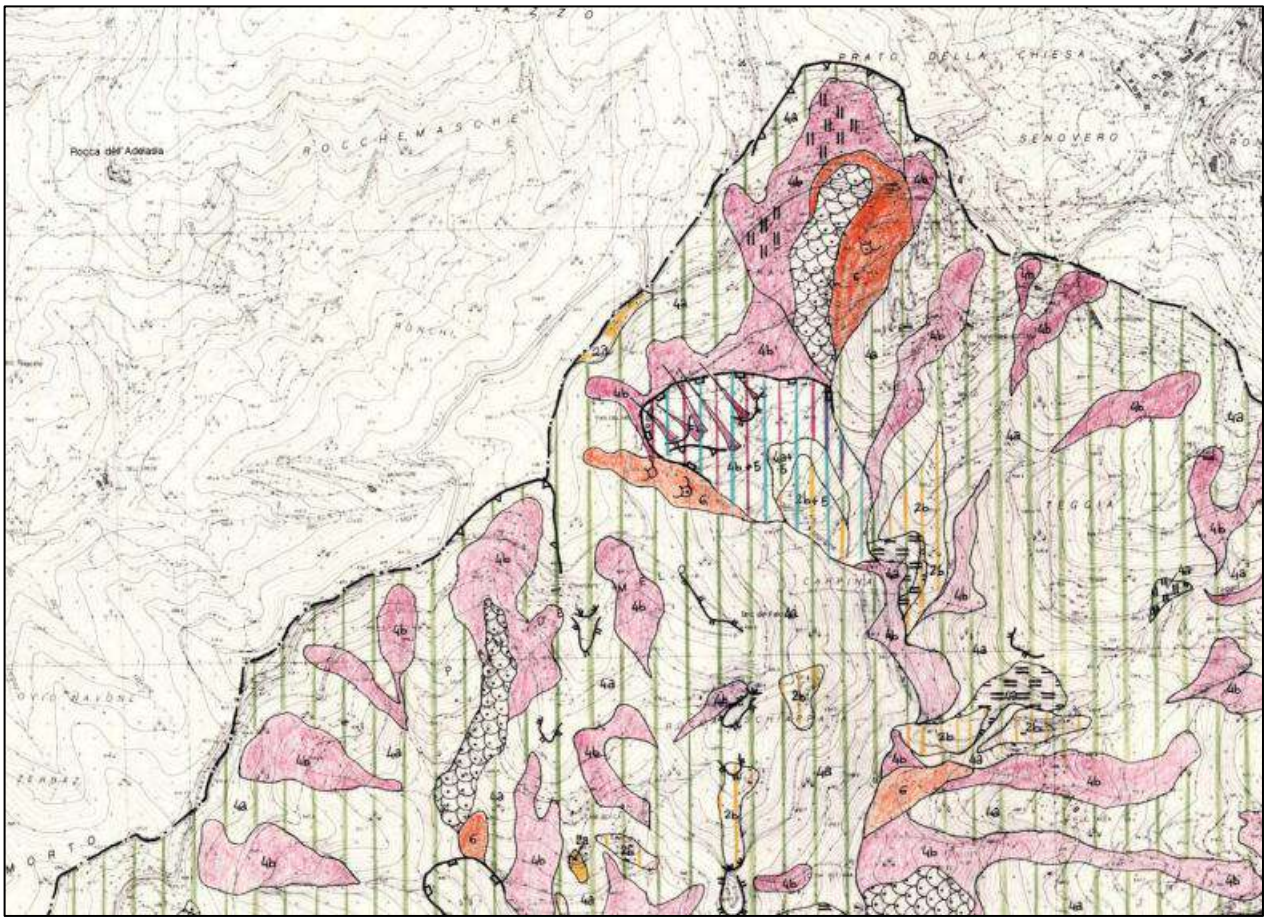


Figura 12 - Estratto "Carta geomorfologica – Tavola DF G.2.1. del PUC di Savona"

2.5.4. Idrogeologia

A causa delle caratteristiche geomorfologiche dei due siti, posizionati su dossi-crinali, nel corso dei sopralluoghi non si è rilevata la presenza di emergenze sorgentizie, di zone di ristagno idrico superficiale e/o di interferenze con reticoli di deflusso. Le piazzole identificate, date anche le ridotte dimensioni del dosso, sono completamente asciutte e ben drenate.

3. STATO DEI LUOGHI

Lo stato dei luoghi è rappresentato, in questo capitolo, attraverso l'acquisizione di immagini sul campo relative ai tratti di viabilità interessati, le piazzole di installazione delle torri e la relativa area di cantiere.

3.1. ACCESSIBILITÀ AL SITO

Nel valutare la bontà di un percorso si deve ricordare che, essendo il trasporto dei componenti costituenti un aerogeneratore classificato come eccezionale, si utilizzano mezzi pesanti muniti di rimorchio con ruote sterzanti e opportunamente scortati durante il loro transito. Viste le dimensioni degli autocarri, per l'accesso all'area di cantiere è indispensabile individuare una via con pendenza e larghezza opportune e che non presenta curve con raggi troppo stretti. La viabilità è un fattore limitante alla realizzazione di tali impianti e, in molti casi, risultano necessari interventi di adeguamento della viabilità esistente o la realizzazione di nuove piste di accesso. Nel caso di studio i sopralluoghi condotti e le indagini cartografiche hanno permesso di verificare che l'area di intervento risulta ben servita dalla viabilità ordinaria asfaltata.

3.2. CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE

Per il trasporto dell'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori fino alla cabina di consegna, è previsto un cavidotto interrato che collega la WTG03 alla WTG02 e, successivamente, la WTG02 alla cabina di consegna. Questo elettrodotto sarà di proprietà della proponente ed interamente posato lungo la Strada Provinciale SP 12.
Per quanto riguarda invece il cavidotto di consegna, la cui realizzazione non è a carico della Società, che si impegna tuttavia a ottenere tutte le autorizzazioni necessarie, consente il trasporto dell'energia elettrica dalla cabina di consegna alla Cabina Primaria AT/MT ALTARE. Anche in questo caso si tratta di un cavidotto interrato, che si sviluppa lungo viabilità esistente, sia asfaltata che non, e in particolare lungo i seguenti tratti: SP 12, Strada del Bric, e Via G. Matteotti.
Il tracciato del cavidotto di consegna attraversa un'area classificata P3b e una P4 secondo la tavola del PAI dell'Appennino Settentrionale.
Tale configurazione è tuttavia inevitabile, poiché non esistono alternative localizzative che consentono di evitare il passaggio in aree soggette a pericolosità idrogeologica: le porzioni di territorio a monte e a valle della SP 12 presentano infatti condizioni geologiche analoghe o peggiori, e non risultano percorribili altre strade che colleghino in modo funzionale la cabina di consegna al Comune di Altare.
Inoltre, si evidenzia che la posa del cavidotto sarà eseguita adottando metodologie a basso impatto (scavo a sezione ristretta, profondità contenuta, ripristino del manto), senza movimentazioni di terra significative né alterazioni morfologiche del terreno, e non comporterà modifiche sostanziali alla stabilità dell'area. Le opere previste sono quindi da ritenersi compatibili con il contesto geomorfologico e non determinano aggravio delle condizioni di pericolosità esistenti.

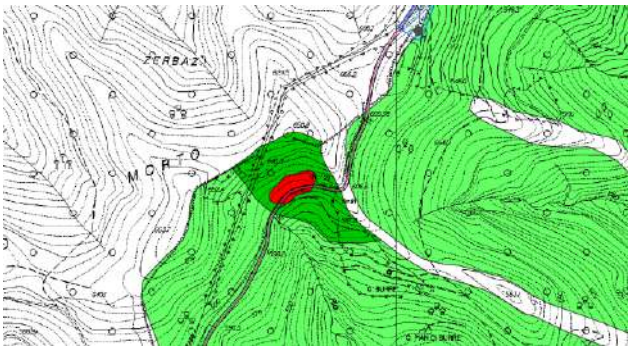


Figura 13: Area classificata come P4.

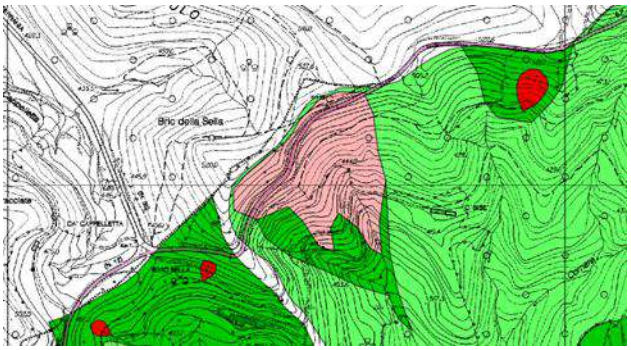


Figura 14: Area classificata come P3b..



Figura 15: Inquadramento dell'area classificata come P4.



Figura 16: Inquadramento dell'area classificata come P3b.

Il preventivo del Gestore di Rete prevede l'attraversamento dell'autostrada a mezzo tecnica TOC; tuttavia, il sopralluogo ha messo in luce che il versante adiacente alla carreggiata, caratterizzato da copertura arbustiva - boschiva fitta e pendenze elevate rende l'esecuzione delle microtunnelling operations non praticabile senza estesi movimenti terra e opere di consolidamento del pendio.



Figura 17: Inquadramento dell'area fianco autostrada.

Per tali ragioni, si propone di deviare il cavidotto lungo la Strada Vicinale Strapuntè, utilizzando il ponte esistente per il superamento dell'autostrada. Questa soluzione tecnica presenta i seguenti vantaggi:

- sfrutta infrastrutture viarie già conformate, eliminando la necessità di nuove aperture di sedime;
- riduce al minimo le fasi di scavo e ripristino del manto stradale;
- limita i rischi geotecnici legati al pendio e al taglio di versante;
- ottimizza i tempi di posa e le modalità operative, con conseguente contenimento dei costi di cantiere.



Figura 18: Inquadramento del ponte in attraversamento dell'autostrada.

Si precisa infine che, qualora l'iter autorizzativo ne determinasse la necessità, il preventivo Enel è pienamente rielaborabile ai sensi dell'Allegato A della Delibera ARERA ARG/elt 99/08 (artt. 7.8 e 7.8-bis) e recepisce gratuitamente le variazioni imposte dall'autorità ai sensi dell'Allegato C della Delibera ARERA 616/2023.



Figura 19: Passaggio tratto autostradale - alternative progettuali

3.3. AREA DI DEPOSITO MATERIALE TEMPORANEO

La Società ha preso in esame diverse opzioni per l'individuazione di un'area idonea allo stoccaggio temporaneo dei materiali da scavo, privilegiando soluzioni in grado di ridurre al minimo sia il consumo di suolo che l'interferenza con contesti di pregio ambientale.
In tale prospettiva, è stata selezionata un'area già precedentemente destinata a uso di cantiere nell'ambito dei lavori per l'impianto "Surite del Cuculo", situata in prossimità del cantiere dell'impianto e attualmente impiegata come supporto logistico alle attività di costruzione. Dal punto di vista catastale, l'area risulta di proprietà di IREN Green Generation Tech S.r.l., con sede legale in Torino (TO) e amministrazione provinciale SAVONA, con sede in SAVONA (SV).



Figura 20 - Area di deposito materiale temporanea.

La scelta di un'area già antropizzata e trasformata in precedenza consente di evitare l'occupazione di superfici boscate o di contesti naturali integri, coerentemente con l'obiettivo di minimizzazione degli impatti ambientali. L'area corrisponde, nello specifico, a una porzione del cantiere dell'impianto "Surite del Cuculo", recentemente oggetto di verifica non sostanziale (pratica n. **1032**), che ha approvato la modifica della sistemazione finale da inerbimento a piazzale in battuto stabilizzato. Tale configurazione permette di evitare il contatto diretto dei materiali con il terreno naturale e agevola sia la gestione in fase operativa sia le attività di successiva rimozione.



Figura 21 - Inquadramento dell'area individuata per l'area di deposito materiale temporaneo.

Si ribadisce che l'occupazione sarà esclusivamente temporanea e limitata al periodo strettamente necessario alla realizzazione dell'impianto, al termine del quale l'area sarà integralmente riportata alle condizioni ante-operam, in coerenza con gli impegni assunti e con le autorizzazioni vigenti.

3.4. CABINA DI CONSEGNA

La nuova posizione proposta per la cabina di consegna è localizzata presso l'area di montaggio della WTG02, immediatamente a bordo strada provinciale, all'interno di un versante caratterizzato da terreni di copertura eterogranulari grossolani costituiti da ghiaie e ciottoli ben arrotondati ed inseriti all'interno di una matrice sabbioso-limosa ben cementata.
La cabina di consegna risulta posizionata:

- all'esterno di aree in dissesto PAI;
- all'interno dell'area di Pericolosità P1 della Mappa PAI dissesti;
- all'esterno delle Aree a Rischio della Mappa PAI dissesti;
- all'esterno di aree a pericolosità idraulica e geomorfologica da frana -Provincia di Savona (PUC)
- in area A1 "aree con ampia gamma di suscettività d'uso – aree senza condizionamenti d'ordine geologico, se non per interventi di eccezionale incidenza sull'attuale assetto" della "Carta di Zonizzazione e Suscettività d'uso del territorio – tavola St G.4a.2" del PUC di Savona;
- all'esterno di perimetri di "Vincoli di carattere geologico e idrogeologico" del PUC di Savona;
- in classe di "Rischio geomorfologico lieve Rg0" del P.d.B. di rilievo regionale;
- microzona sismica: A – Zone stabili - ZONA 6 – Substrato granulare cementato.

Si tratta di una zona stabile e priva di fenomeni di dissesto.



Figura 22 – Area cabina di consegna

La nuova localizzazione permette inoltre di sfruttare un'area già conformata per le operazioni di montaggio dell'aerogeneratore, già oggetto di interventi di adeguamento plano-altimetrico, senza necessità di ulteriori opere di livellamento o trasformazione del territorio. Tale soluzione consente una concentrazione più razionale delle opere in un'unica area di cantiere, semplificando la logistica e migliorando l'efficienza operativa, sia nella fase realizzativa che in quella di esercizio.

Dal punto di vista ambientale, la nuova proposta contribuisce a limitare l'impatto visivo e paesaggistico, garantendo una maggiore coerenza con i principi di sostenibilità e di contenimento degli impatti previsti dalla normativa vigente.
In definitiva, la nuova posizione della cabina di consegna non solo non compromette la funzionalità dell'infrastruttura, ma rappresenta una soluzione migliorativa sotto il profilo tecnico, ambientale e paesaggistico. Per queste ragioni, si ritiene opportuno e auspicabile accogliere la ripianificazione proposta, che consente di perseguire una più efficace tutela del territorio e una razionalizzazione complessiva dell'intervento.
Si precisa che il preventivo redatto da Enel (Gestore di Rete) è pienamente modificabile qualora l'iter autorizzativo imponga lo spostamento della cabina di consegna in una posizione a minore impatto visivo.

La planimetria allegata al preventivo di connessione fornito da e-Distribuzione individua la posizione della cabina di consegna in corrispondenza del Foglio 60, Particella 22 del Comune di Cairo Montenotte (SV). Tale ubicazione era stata definita nella configurazione iniziale del progetto, che prevedeva tre aerogeneratori e collocava la macchina WTG01 in prossimità di Cascina Miera.



Figura 23 - Fotoinserimento cabina di consegna.

A seguito della riorganizzazione impiantistica, che prevede ora l'installazione di due soli aerogeneratori, la Società proponente intende razionalizzare l'impianto ripianificando la localizzazione della cabina di consegna presso l'area di montaggio della WTG02.
Questa scelta progettuale consente di ridurre sensibilmente il consumo di suolo e le movimentazioni di terra, evitando l'apertura di un nuovo sedime in una zona attualmente non interessata da interventi e caratterizzata dalla presenza di copertura boscata.

La nuova localizzazione permette inoltre di sfruttare un'area già conformata per le operazioni di montaggio dell'aerogeneratore, già oggetto di interventi di adeguamento plano-altimetrico, senza necessità di ulteriori opere di livellamento o trasformazione del territorio. Tale soluzione consente una concentrazione più razionale delle opere in un'unica area di cantiere, semplificando la logistica e migliorando l'efficienza operativa, sia nella fase realizzativa che in quella di esercizio.
Dal punto di vista ambientale, la nuova proposta contribuisce a limitare l'impatto visivo e paesaggistico, garantendo una maggiore coerenza con i principi di sostenibilità e di contenimento degli impatti previsti dalla normativa vigente.
In definitiva, la nuova posizione della cabina di consegna non solo non compromette la funzionalità dell'infrastruttura, ma rappresenta una soluzione migliorativa sotto il profilo tecnico, ambientale e paesaggistico. Per queste ragioni, si ritiene opportuno e auspicabile accogliere la ripianificazione proposta, che consente di perseguire una più efficace tutela del territorio e una razionalizzazione complessiva dell'intervento.
Si precisa che il preventivo redatto da Enel (Gestore di Rete) è pienamente modificabile qualora l'iter autorizzativo imponga lo spostamento della cabina di consegna in una posizione a minore impatto visivo.

- Ai sensi dell'**Allegato A della Delibera ARERA ARG/elt 99/08 (artt. 7.8 e 7.8-bis)**, ogni variazione della Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) - inclusa la diversa localizzazione della cabina - comporta la rielaborazione gratuita del preventivo.
- In base all'**Allegato C della Delibera ARERA 616/2023**, le modifiche derivanti da imposizioni autorizzative costituiscono "spese relative", senza alcun onere aggiuntivo a carico del richiedente.

In sintesi, lo spostamento verso un sito a minore impatto ambientale è considerato ammissibile e viene recepito automaticamente dal Gestore con aggiornamento gratuito del preventivo.

3.5. VIABILITÀ DI ACCESSO

Per l'accesso all'impianto si utilizza la Strada Provinciale SP-12 Savona Altare. Gli autotreni raggiungono il Comune di Altare (SV) percorrendo l'Autostrada A6 Torino-Savona fino all'altezza del casello di Altare. I mezzi pesanti proseguono attraversando il paese per poi imboccare la Strada Provinciale 12 (Via Montenotte) che conduce al punto di installazione delle macchine.

Lungo il percorso non sono state riscontrate particolari criticità se non quelle dovute alla presenza di alcuni tornanti con raggi di curvatura stretti ma che possono essere comunque superati in modo agevole. Per ulteriori dettagli si faccia riferimento alla documentazione specifica allegata.

3.6. COPERTURA FORESTALE ED HABITAT

Considerando i dati della cartografia relativa ai Tipi Forestali della Regione Liguria, la categoria delle Faggete risulta essere ben rappresentata sul territorio preso in esame. La seguente immagine mostra la dislocazione delle Faggete sovrapposta al territorio dei due Comuni.



Figura 24 - Categoria forestale delle faggete (in rosso) nei Comuni di Cairo Montenotte e Savona

Per quanto riguarda il Comune di Savona la superficie delle faggete risulta essere 111 ha pari al 1,7% del territorio. A Cairo Montenotte la superficie delle faggete risulta essere 1.258 ha pari al 12,7% del territorio.

Il tipo forestale più rappresentativo risulta essere la faggeta mesotrofica FA20X, che risulta anche essere l'unico tipo forestale afferente alla Categoria delle Faggete interessato dal progetto.

La superficie forestale oggetto di trasformazione è rappresentata da:

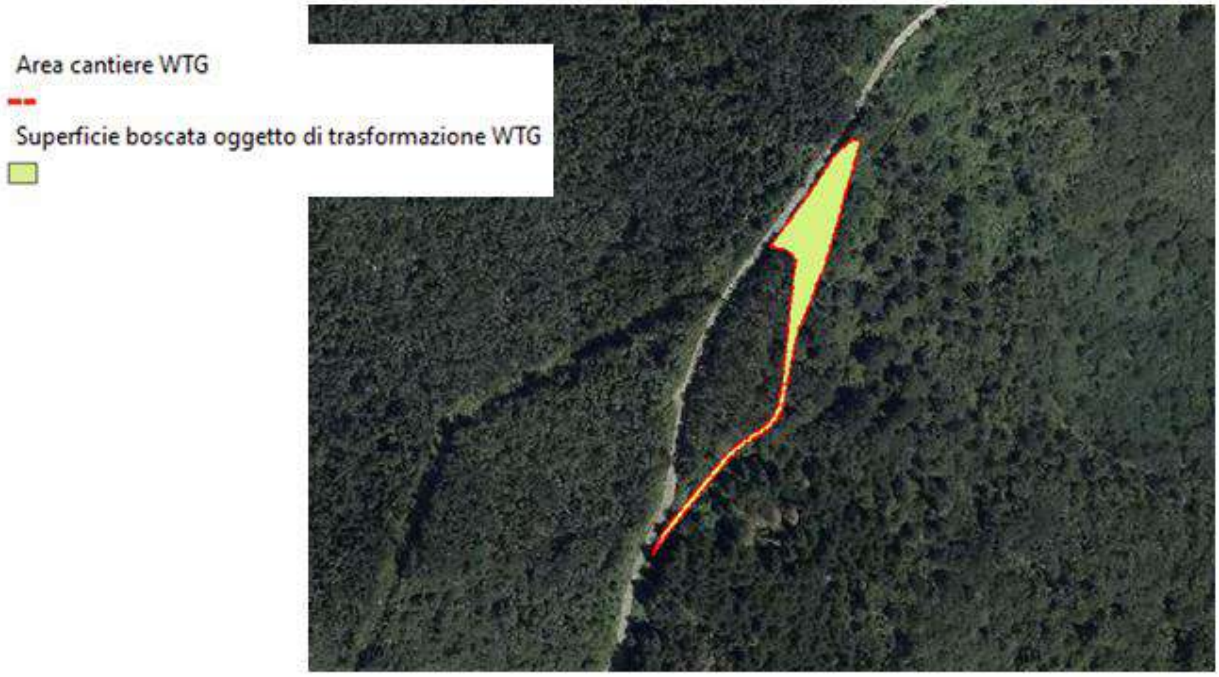
- Aree boscate trasformate per la realizzazione delle piazzole di montaggio

La superficie relativa alle piazzole è stata definita per ogni singola piazzola ed è rappresentata nelle seguenti immagini:

WTG 2 Planimetria modificazioni d'uso del suolo



WTG 3 Planimetria modificazioni d'uso del suolo



Complessivamente, la superfice oggetto di trasformazione risulta essere di 6.738 mq, prevalentemente afferenti al tipo forestale FA20X.

PIAZZOLA	SUPERFICIE [m²]
WTG 2	3.588
WTG 3	3.150

La tabella seguente indica la superficie boscata complessiva oggetto di trasformazione

OGGETTO DELLA TRASFORMAZIONE	SUPERFICIE [m²]
Realizzazione piazzole per montaggio WTG	6.738
Totale	**6.738**

Complessivamente, la superfice oggetto di trasformazione risulta essere di 0,6738 ha, prevalentemente afferenti al tipo forestale FA20X. Come precedentemente illustrato, sul territorio comunale di Cairo Montenotte e Savona le faggete risultano essere complessivamente 1.369 ha. Pertanto, la superficie boscata trasformata per realizzare l'impianto eolico in progetto risulta essere **pari allo 0,05 % della superficie complessiva delle faggete**.

In ragione di queste considerazioni, si può ragionevolmente considerare insignificante l'impatto dell'intervento sulle componenti forestali della macroarea rappresentata dai territori dei Comuni di Cairo Montenotte e Savona.

4. INDICAZIONE ED ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA

Il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico è uno strumento, previsto dalla legge numero 431 del 1985, preposto a governare sotto il profilo paesistico le trasformazioni del territorio ligure. La Regione Liguria è stata la prima a dotarsi di un Piano paesistico: adottato nel 1986 e approvato nel 1990 (delibera del consiglio regionale n.6 del 25 febbraio 1990), il PTCP è esteso all'intero territorio regionale. All'interno del PCTP sono stati elaborati:

- Assetto insediativo;
- Assetto geomorfologico
- Assetto vegetazionale
- Indicazioni di carattere propositivo

Chi sono riportate per quanto attinente al progetto nei successivi capitoli.

4.1. ASSETTO INSEDIATIVO

Avuto riguardo alla metodologia adottata per la redazione dei P.T.C.P., i criteri di delimitazione delle diverse zone sono basati sulla ricerca della maggiore omogeneità, evitando di ricomprendere sotto la stessa sigla aree che presentassero condizioni significativamente diverse in relazione sia allo stato attuale, sia al giudizio di questo e conseguentemente al regime normativo.

A tale criterio fanno eccezione i Nuclei Isolati (NI), per i quali la delimitazione dei relativi ambiti comprende anche quello spazio esterno che può essere considerato ambito di pertinenza in quanto posto in stretto rapporto funzionale e/o visuale con il nucleo medesimo.

In figura è riportata è riportato l'assetto insediativo dell'area interessata in cui si notano:

- ANI-MA 34 Area non insediata di mantenimento;

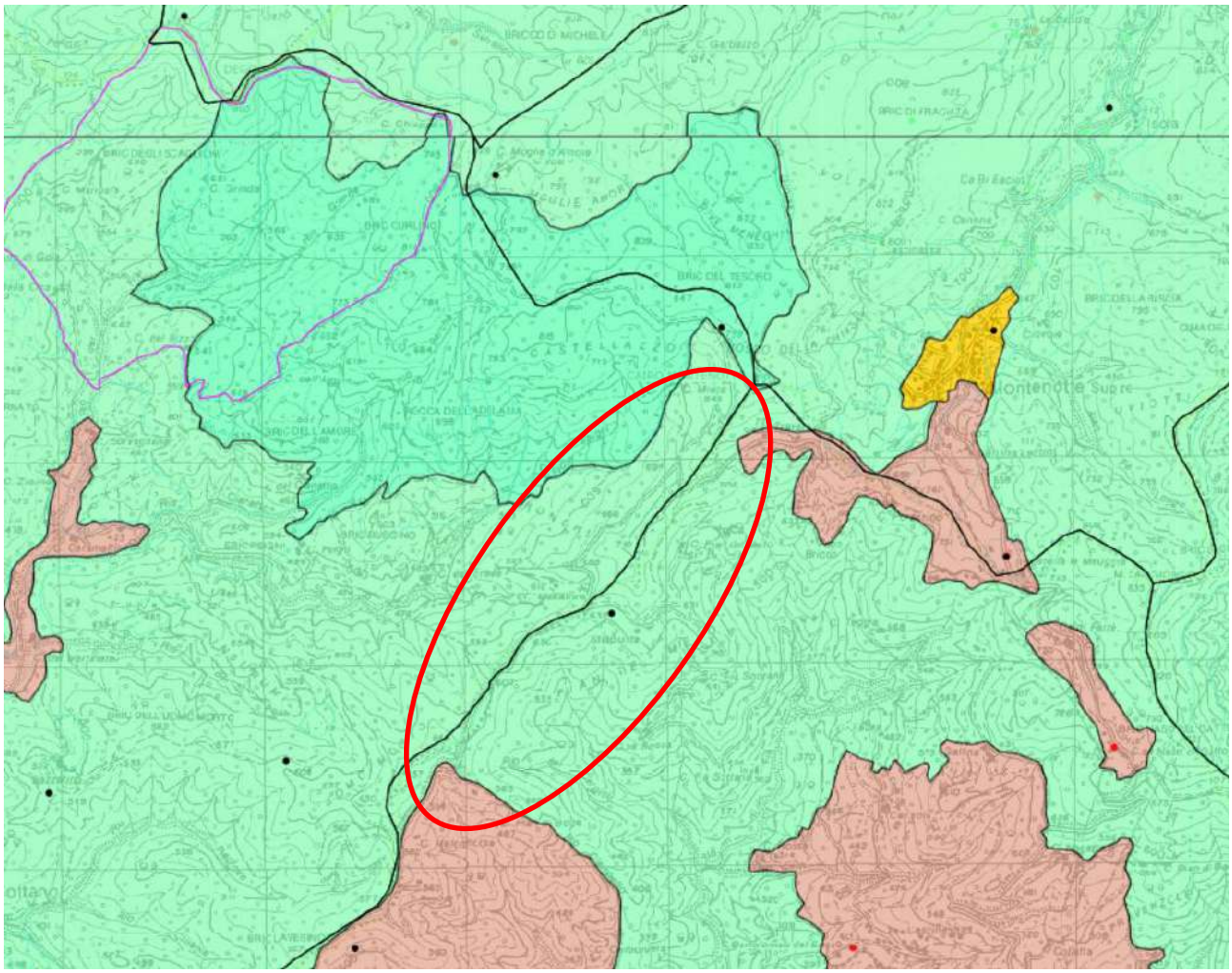


Figura 25: Carta Assetto Insediativo dal PTCP

Per quanto riguarda l'Area Mantenimento (ANI-MA) il regime pone l'accento sulle esigenze di corretto sfruttamento economico delle risorse ambientali e di fruizione attiva: esso consente pertanto gli interventi necessari per l'adeguamento degli impianti, con particolare riferimento alle indicazioni contenute nella parte propositiva del Piano. Esso ricorre in parti del territorio che, pur essendo non abitate né coltivate e presentando valori ambientali di tutta rilevanza, sono peraltro meno vulnerabili di quelle assoggettate al regime di conservazione. Si tratta di un regime molto diffuso, che interessa, oltre alle aree marginali dei sistemi di aree protette, anche più in generale una quota rilevante delle restanti aree boscate e comunque non interessate dalla presenza di colture agricole.

Nel proseguo si riporta l'art. 52 "Aree Non Insediate - Regime Normativo di Mantenimento" delle Norme di attuazione del PTCP:

1. Tale regime si applica nei casi in cui, pur in presenza di valori naturalistici elevati o comunque significativi, si ritiene che modeste alterazioni dell'attuale assetto del territorio non ne compromettano la funzione paesistica e la peculiare qualità ambientale.
2. L'obiettivo della disciplina è quello di mantenere sostanzialmente inalterati quei caratteri che definiscono e qualificano la funzione della zona in rapporto al contesto paesistico e di assicurare nel contempo, in termini non pregiudizievoli della qualità dell'ambiente e con particolare riguardo alle esigenze dell'agricoltura, una più ampia fruizione collettiva del territorio, un più efficace sfruttamento delle risorse produttive e una più razionale utilizzazione degli impianti e delle attrezzature eventualmente esistenti.
3. Non è pertanto consentito aprire nuove strade di urbanizzazione, né costruire nuovi edifici, attrezzature ed impianti ad eccezione degli interventi specificamente volti al conseguimento degli obiettivi sopra indicati, purché non alterino in misura paesisticamente percepibile lo stato dei luoghi.
4. (3bis) Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei confronti delle parti di territorio da includersi, mediante apposite leggi regionali, nei sistemi di aree di interesse naturalistico-ambientale, per le quali valgono le disposizioni di cui all'art. 2 delle NORME DIATTUAZIONE APPLICABILI NELLE AREE PROTETTE costituenti l'allegato B della l.r. 9 aprile 1985 n. 16.

4.2. MANUFATTI E SISTEMI DI MANUFATTI EMERGENTI

Come riportato nel Art. 57 (regime normativo di conservazione) per Manufatti Emergenti (ME) e Sistemi di Manufatti Emergenti (SME) tale regime disciplina gli interventi nelle aree che, configurandosi come contesto immediato di un manufatto di riconosciuto interesse storico e/o paesistico, ne costituiscono l'essenziale ambito di rispetto.

L'obiettivo della disciplina è quello di conservare ovvero di ripristinare le condizioni per l'identificazione del manufatto e per una corretta lettura dei suoi rapporti con il contesto, tanto sotto il profilo percettivo quanto sotto quello storico-documentale.

Negli ambiti individuati nella cartografia di Piano con riferimento ogni singolo manufatto non sono consentiti interventi di nuova edificazione nonché ogni altra incisiva alterazione dello stato dei luoghi se non previa elaborazione di uno Studio Organico d'Insieme che ne documenti la compatibilità con gli obiettivi sopra indicati.

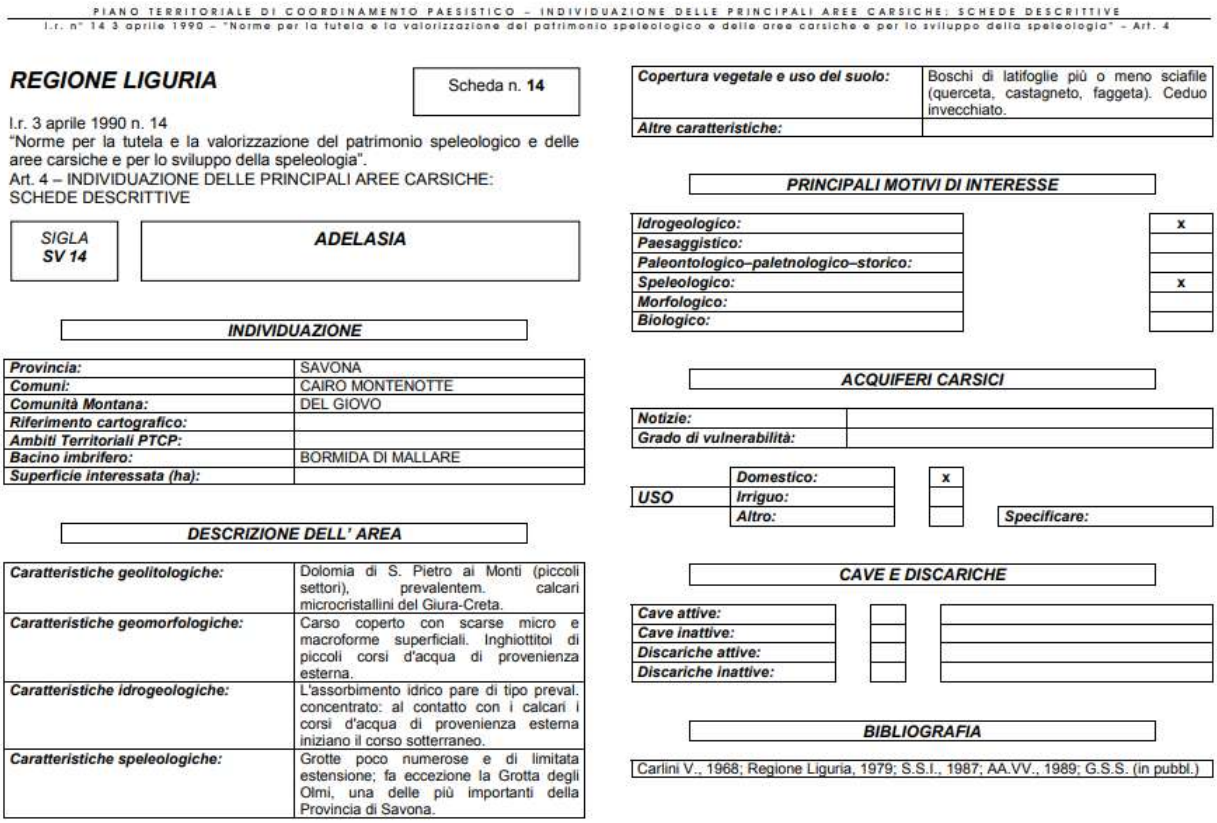
Qualora nella cartografia di Piano la presenza del manufatto emergente sia segnalata mediante l'apposito simbolo grafico, è da intendersi come area di rispetto l'ambito le cui alterazioni sono suscettibili di incidere sugli obiettivi enunciati al secondo comma.

CAIRO MONTENOTTE	306	A	FERRIERE	Piccolo nucleo sviluppatosi attorno a opifici preindustriali	P	12
	307	S	SAN FRANCESCO	Chiesa e convento tardomedievali	P	12
	308	S	SAN ROCCO	Cappella votiva del XVI secolo sulla vecchia strada	P	12
	309	S	SANTA MARIA MADDALENA	Cappella del XVII secolo sull'antica strada delle Langhe	P	12
	310	F	CASTELLO DI CARRETTO	Ruderi di castello signorile medievale e di borgo arroccato abbandonato; resta un cimitero con cappella della famiglia del Carretto	A	12
	311	F	CASTELLO	Ruderi del castello signorile medievale sovrastante il borgo, distrutto nel secolo XVII.	A	22
	312	F	CASTELLARO DI ROCCHETTA	Ruderi di castello signorile medievale e di borgo arroccato abbandonato, dominanti la strada.	P	12
	313	I	PONTE DEGLI ANETI	Ruderi di ponte di Età Moderna	P	12
	314	I	PONTE DEGLI ALEMANNI	Struttura del XVII secolo con cappelletta	P	12
	315	I	PONTE DELLA VOLTA	Ponte a due archi di Età Moderna, ristrutturato nel XVIII secolo	P	22
	316	S	SAN PIETRO DI FERRANIA	Chiesa e convento medievali convertiti in azienda agricola	A	22
	317	S	SAN MARTINO	Chiesetta stradale con affresco del secolo XVI	P	12

In tabella sono riportati i manufatti e sistemi di manufatti emergenti più prossimi all'area di intervento. Questi sono collocati tutti nell'ambito della zona urbanizzata a notevole distanza dal Parco Eolico oggetto della progettazione.

4.3. AREE CARSICHE

Le aree carsiche dell'area di progettazione del Parco Eolico in oggetto sono state verificate mediante la carta del PTCP ligure "Assetto Insediativo ed Aree Carsiche" di cui si riporta lo stralcio di interesse in figura dove le aree carsiche sono contornate dalla linea viola.
Si noti come l'area di progetto del parco Eolico non rientri all'interno delle aree carsiche che si situano nord del territorio in esame.



PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PAESISTICO – INDIVIDUAZIONE DELLE PRINCIPALI AREE CARSICHE: SCHEDE DESCRITTIVE
l.r. n° 14 3 aprile 1990 – "Norme per la tutela e la valorizzazione del patrimonio speleologico e delle aree carsiche e per lo sviluppo della speleologia" – Art. 4

REGIONE LIGURIA

Scheda n. **14**

l.r. 3 aprile 1990 n. 14
"Norme per la tutela e la valorizzazione del patrimonio speleologico e delle aree carsiche e per lo sviluppo della speleologia".
Art. 4 – INDIVIDUAZIONE DELLE PRINCIPALI AREE CARSICHE: SCHEDE DESCRITTIVE

SIGLA	
SV 14	ADELASIA

INDIVIDUAZIONE

Provincia:	SAVONA
Comuni:	CAIRO MONTENOTTE
Comunità Montana:	DEL GIOVO
Riferimento cartografico:	
Ambiti Territoriali PTCP:	
Bacino imbrifero:	BORMIDA DI MALLARE
Superficie interessata (ha):	

DESCRIZIONE DELL' AREA

Caratteristiche geolitologiche:	Dolomia di S. Pietro ai Monti (piccoli settori), prevalentem. calcari microcristallini del Giura-Creta.
Caratteristiche geomorfologiche:	Carso coperto con scarse micro e macroforme superficiali. Inghiottitoi di piccoli corsi d'acqua di provenienza esterna.
Caratteristiche idrogeologiche:	L'assorbimento idrico pare di tipo preval. concentrato: al contatto con i calcari i corsi d'acqua di provenienza esterna iniziano il corso sotterraneo.
Caratteristiche speleologiche:	Grotte poco numerose e di limitata estensione; fa eccezione la Grotta degli Olmi, una delle più importanti della Provincia di Savona.

Copertura vegetale e uso del suolo:	Boschi di latifoglie più o meno sciafile (querceta, castagneto, faggeta). Ceduo invecchiato.
Altre caratteristiche:	

PRINCIPALI MOTIVI DI INTERESSE

Idrogeologico:	x
Paesaggistico:	
Paleontologico–paletnologico–storico:	
Speleologico:	x
Morfologico:	
Biologico:	

ACQUIFERI CARSICI

Notizie:	
Grado di vulnerabilità:	

USO	Domestico:	x	
	Irriguo:		
	Altro:		Specificare:

CAVE E DISCARICHE

Cave attive:		
Cave inattive:		
Discariche attive:		
Discariche inattive:		

BIBLIOGRAFIA

Carlini V., 1968; Regione Liguria, 1979; S.S.I., 1987; AA.VV., 1989; G.S.S. (in pubbl.)

REGIONE LIGURIA

Scheda n. **26**

l.r. 3 aprile 1990 n. 14
"Norme per la tutela e la valorizzazione del patrimonio speleologico e delle aree carsiche e per lo sviluppo della speleologia".
Art. 4 – INDIVIDUAZIONE DELLE PRINCIPALI AREE CARSICHE: SCHEDE DESCRITTIVE

SIGLA	
SV 15	**MAGLIOLO**

INDIVIDUAZIONE

Provincia:	SAVONA
Comuni:	MAGLIOLO
Comunità Montana:	POLLUPICE
Riferimento cartografico:	
Ambiti Territoriali PTCP:	
Bacino imbrifero:	MAREMOLA
Superficie interessata (ha):	

DESCRIZIONE DELL' AREA

Caratteristiche geolitologiche:	Calcari e dolomie di S. Pietro ai monti
Caratteristiche geomorfologiche:	Sperone calcareo ripido che domina l'alta Val Maremola: Due piccoli canyons e qualche picco dolomitico; mancano però vere e proprie forme carsiche.
Caratteristiche idrogeologiche:	Assorbimento idrico distribuito con qualche esempio di assorb. concentrato. Zone di risorgenza sul contatto con rocce non calcaree, a fondovalle (Grotta del Murgantin, Tana dell'Ermellino).
Caratteristiche speleologiche:	Numerose grotte, preval. verticali e di genesi tettonica.
Copertura vegetale e uso del suolo:	Praterie e colture in stato di semiabbandono; idem per i castagneti. Nelle zone più alte ed impervie, bosco ceduo di latifoglie.
Altre caratteristiche:	

PRINCIPALI MOTIVI DI INTERESSE

Idrogeologico:	x
Paesaggistico:	
Paleontologico–paletnologico–storico:	
Speleologico:	x
Morfologico:	
Biologico:	

ACQUIFERI CARSICI

Notizie:	
Grado di vulnerabilità:	

USO	***Domestico:***	x	
	Irriguo:	x	
	Altro:		***Specificare:***

CAVE E DISCARICHE

Cave attive:		
Cave inattive:		
Discariche attive:		
Discariche inattive:		

BIBLIOGRAFIA

Gruppo Grotte Genova, 1972; S.S.I., 1987

NORME DI TUTELA

Aree protette e parchi:		
L. 1497/39 e L. 431/85:	x	
Vincolo idrogeologico:	x	
Altre normative vigenti:		

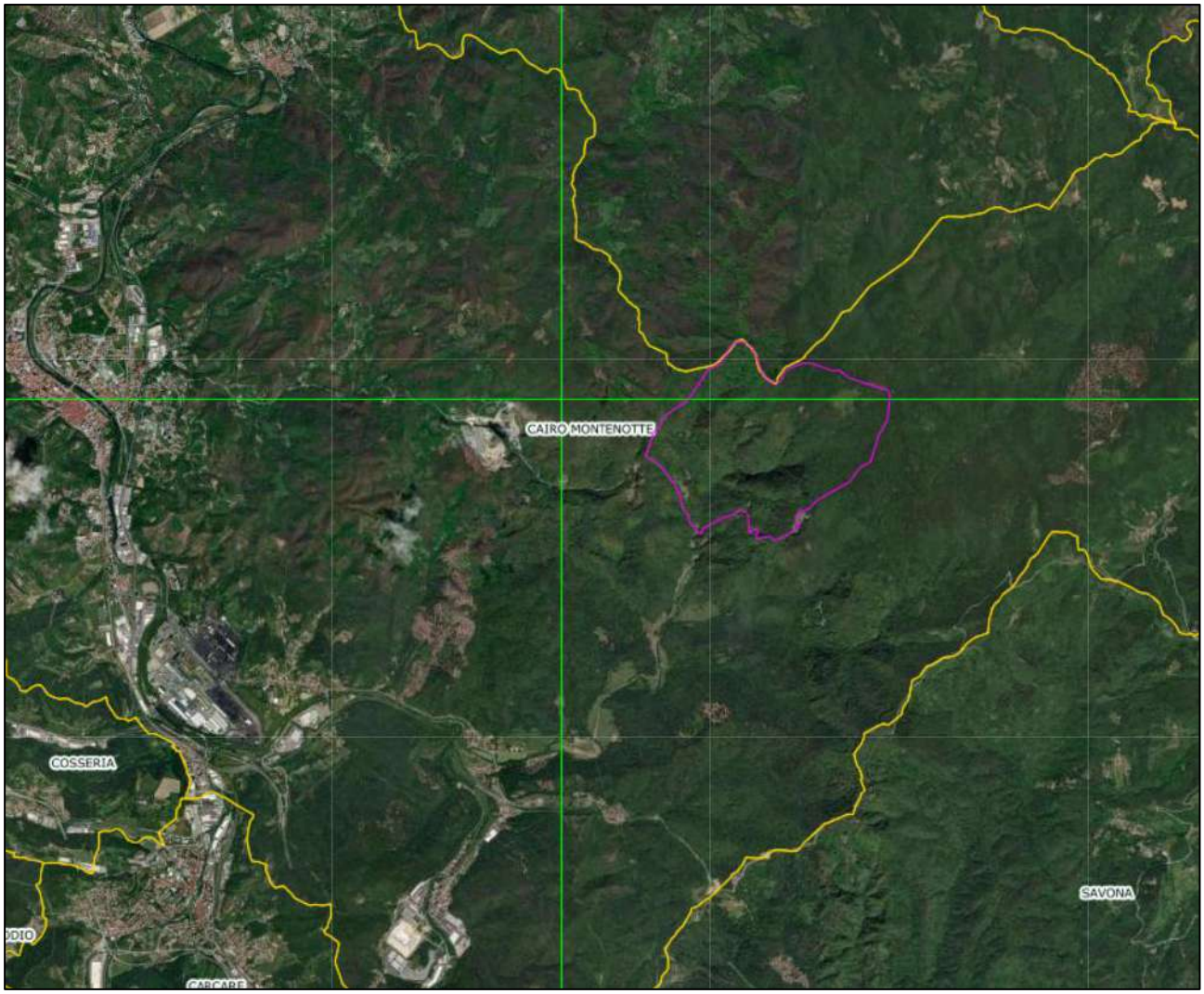


Figura 26 - Carta delle Aree Carsiche

4.4. DISCIPLINA URBANISTICA

4.4.1. Savona

Le linee guida per l'autorizzazione unica alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili (DM 10/09/2010) al punto 15.3, indicano che gli impianti possono essere ubicati in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici.

"Ove occorra, l'autorizzazione unica costituisce di per sé 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. Nell'ubicazione degli impianti in tali zone si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla L 05/03/2001, n.57, artt. 7 e 8, nonché del DL 18/05/2001, n.228, art.14. Restano ferme le previsioni dei piani paesaggistici e delle prescrizioni d'uso indicate nei provvedimenti di dichiarazione di notevole interesse pubblico ai sensi del DL 22/01/2004, n.42 e s.m.i. recante Codice dei beni culturali e del paesaggio, nei casi previsti".

4.5. PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR 2014-2020)

La Regione Liguria, con il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR 2014-2021), ha proceduto all'aggiornamento del precedente Piano, approvato dal Consiglio Regionale con Deliberazione del 2 dicembre 2003 n. 43 e successivamente modificato con Deliberazione del Consiglio Regionale del 3 febbraio 2009, n. 3 relativamente agli obiettivi per la fonte eolica.

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 politiche "Europa 20-20-20" e mira anche a porre le basi per la pianificazione energetica al 2030 e al 2050. La strategia regionale e le linee di indirizzo tracciate nel presente documento di sintesi prendono avvio dall'analisi del contesto normativo di riferimento (regionale, nazionale ed europeo) e dal contesto di azione del Piano stesso nel quale è illustrato l'inquadramento territoriale, socio-economico, demografico ed energetico. Il Piano, pur rappresentando un documento di pianificazione strategica, definisce inoltre alcune specifiche misure ed azioni che saranno implementate anche nell'ambito della programmazione dei Fondi Strutturali per il periodo 2014-2020 ai fini dell'attuazione delle politiche energetiche regionali.

I tre macro-obiettivi del Piano (raggiungimento degli obiettivi previsti dal Burden Sharing, sviluppo economico e comunicazione) si articolano in due obiettivi generali verticali:

- la diffusione delle fonti rinnovabili (elettriche e termiche) ed il loro inserimento in reti di distribuzione "intelligenti" (smart grid);
- la promozione dell'efficienza energetica.

Su due obiettivi generali orizzontali:

- il sostegno alla competitività del sistema produttivo regionale;
- l'informazione dei cittadini e formazione degli operatori sui temi energetici;

a loro volta declinati secondo linee di sviluppo e azioni specifiche coordinate con la programmazione dei fondi POR FESR 2014 - 2020.

Il Piano individua quindi una serie di obiettivi generali in termini di produzione di energia da fonti rinnovabili e di incremento dell'efficienza energetica negli edifici e nelle imprese, a cui si aggiungono obiettivi di carattere trasversale quali la comunicazione, l'informazione e la formazione sui temi energetici. Per quanto attiene gli obiettivi più strettamente ambientali, il Piano si inserisce nel solco dei target europei per la riduzione (a livello nazionale ed europeo) delle emissioni di gas a effetto serra; esso è inoltre connesso alla salvaguardia e tutela del territorio ligure mediante azioni di sostegno allo sviluppo della cosiddetta filiera corta legno-energia, in grado di generare ricadute positive sulla manutenzione del territorio e conseguente riduzione del rischio di dissesto idrogeologico e di incendi boschivi.

Nel PEAR 2014-2021 particolare attenzione è posta allo sviluppo delle fonti rinnovabili elettriche con speciale riferimento all'eolico. Le azioni individuate in questo capo possono riassumersi come segue.

Al fine di favorire tale scenario la Regione Liguria prosegue il processo intrapreso a partire dal 2011 (DGR n. 1122 /2012, DGR n. 773/2011, DGR n. 1644/2011), volto alla semplificazione degli iter autorizzativi. La DCR n. 3 del 3/02/2009 approvava la mappatura delle Aree Non Idonee46 alla collocazione di impianti eolici di tipo industriale tenendo conto delle "emergenze paesistiche,

architettoniche e storiche ed aree di particolare tutela ai fini paesistici (CE del PTCP), nonché emergenze puntuali ed areali, oltre che delle aree di presenza di avifauna e chirotterofauna tutelata a livello europeo, nazionale e regionale, con riferimento ad aree parco, SIC, ZPS, rotte migratorie riconosciute e connessioni ecologiche della Rete Natura 2000, funzionali alla conservazione diretta e/o indiretta (tramite la tutela dell'habitat) delle stesse specie".

La stessa Deliberazione stabiliva peraltro che "La Cartografia delle Aree non Idonee alla Collocazione di Impianti Eolici" è uno strumento dinamico, aggiornabile mediante acquisizione dei dati di osservazione convalidati dall'Osservatorio regionale della biodiversità, nonché degli esiti dei monitoraggi di avifauna e chirotterofauna a vario scopo realizzati. Tale cartografia è messa a disposizione via web e formalmente aggiornata ogni due anni sulla base delle informazioni acquisite". La Regione Liguria, al fine di ridefinire la mappatura delle Aree Non Idonee per la collocazione degli impianti eolici di tipo industriale, ha avviato uno specifico Tavolo Tecnico con il coinvolgimento dei soggetti competenti in materia ambientale, al fine di pervenire a criteri condivisi per la revisione della suddetta cartografia.

La ridefinizione delle Aree Non Idonee, congiuntamente alle Linee Guida regionali costituiranno pertanto un quadro completo a supporto della programmazione degli interventi e del loro corretto inserimento paesaggistico ed ambientale da parte degli investitori. Va sottolineato come l'azione di Regione Liguria a sostegno della diffusione della fonte eolica possa concretizzarsi attraverso iniziative di forte semplificazione amministrativa e procedurale, volte anche ad una riduzione dei tempi per la concessione delle autorizzazioni ().

Come riportato l'area del Parco Eolico in oggetto è esterna alle aree non Idonee alla collocazione degli impianti eolici, seppur limitrofa ad una area "rossa" definita tale per la presenza dei **SIC IT1322304 - Rocca dell'Adelasia e SIC IT1322326 Cadibona.**

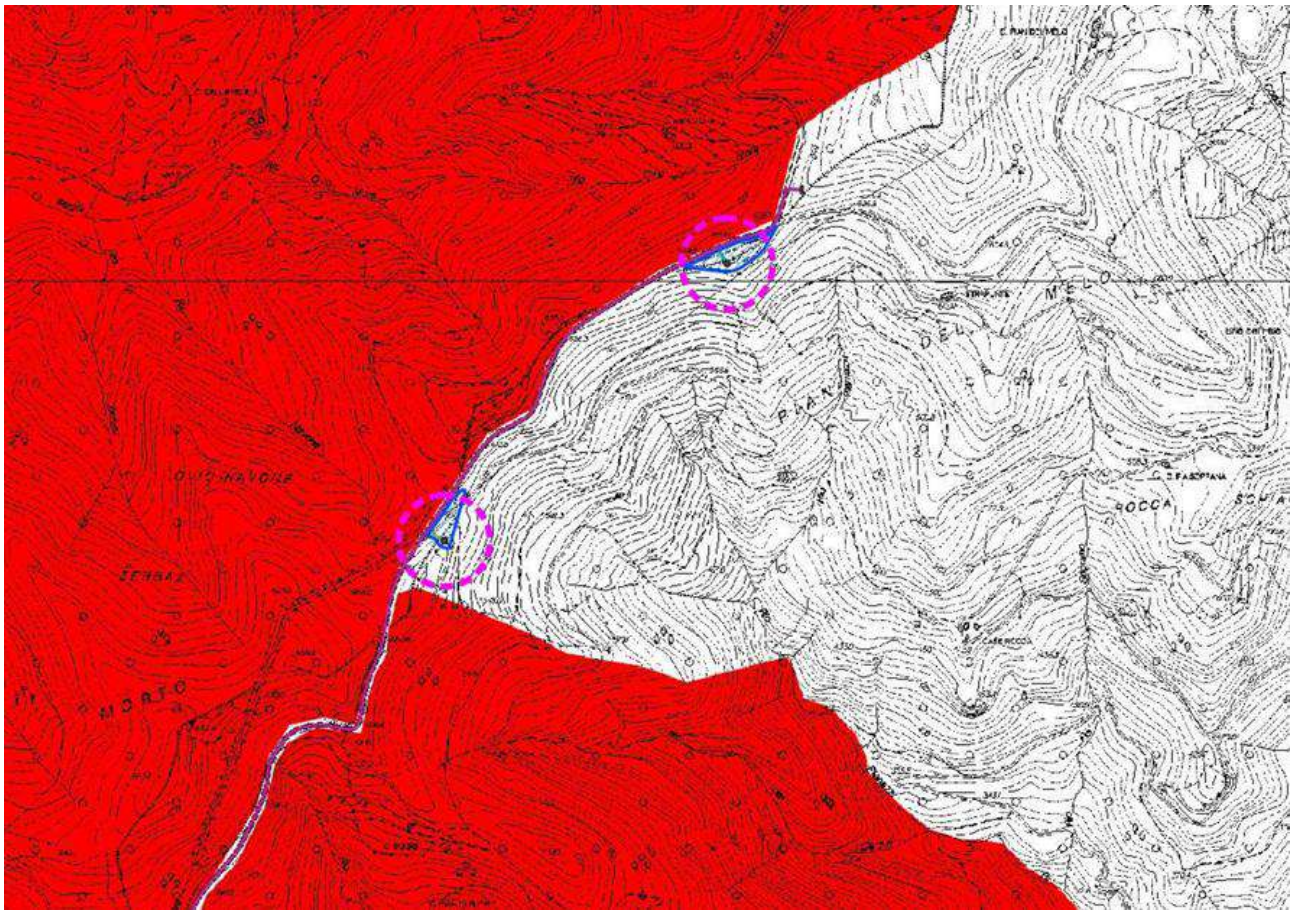


Figura 27 – Individuazione aree non idonee

La Scheda A del PEAR 2014-2021 relativa alla "LINEA DI SVILUPPO: FER.2. Favorire l'installazione di impianti eolici attraverso la semplificazione delle procedure autorizzative" riassume le informazioni disponibili mediante una descrizione della tecnologia, un'analisi SWOT e potenziali interferenze. I diagrammi presenti nel PEAR 2014-2021 sono riportate nel proseguo.

Come richiamato nelle note della Scheda in oggetto, per i criteri di ammissibilità territoriale, paesistica e ambientale, si richiama integralmente quanto previsto dal capitolo "2. Impianti Eolici" delle "Linee Guida per l'Autorizzazione, la Valutazione Ambientale, la Realizzazione e la Gestione degli Impianti per lo Sfruttamento delle Fonti Energetiche Rinnovabili", DGR n. 1122/2012, che dettano condizioni per l'autorizzabilità degli impianti da fonti rinnovabili non solo dal punto di vista della valutabilità ambientale.

Con il PEAR la Regione Liguria provvede, con Tavolo Tecnico specifico, alla ridefinizione della Cartografia delle aree non idonee alla collocazione di impianti eolici (allegato II alla DCR n.3/09) attualmente vigente, individuando con maggiore dettaglio i criteri per una corretta localizzazione degli impianti eolici che considerino i diversi elementi di attenzione, al fine di costituire un quadro completo a supporto della programmazione degli interventi e del loro corretto inserimento paesaggistico ed ambientale.

Secondo la pianificazione vigente al momento della redazione del presente documento il sito selezionato per la costruzione del Parco Eolico non appartiene a nessuna area non idonea per la collocazione.

Le potenziali interferenze definite nella Scheda A sono riassunte nel seguito:

- Suolo:
  - consumo del suolo, impermeabilizzazione, compattazione,
  - modifiche morfologiche,
  - erosione del suolo,
  - contaminazione,
  - locale o diffusa;
- biodiversità:
  - frammentazione degli habitat,
  - interferenza con la fauna,
  - interferenza con la vegetazione;
- paesaggio:
  - impatto sul contesto paesaggistico, storico-architettonico e archeologico;
- inquinamento acustico:
  - Impatto acustico su aree/edifici residenziali;
- inquinamento elettromagnetico:
  - Elettromagnetismo delle linee elettriche ad A/M tensione.

La progettazione del Parco Eolico in oggetto ha implementato le mitigazioni suggerite per interferenze applicabili e le evidenze sono riportate nei documenti relativi.

Scheda A	Tecnologia EOLICO
	LINEA DI SVILUPPO Del PEAR: **FER.2. Favorire l'installazione di impianti eolici attraverso la semplificazione delle procedure autorizzative**

TECNOLOGIA		Il principio di funzionamento degli aerogeneratori è lo stesso dei mulini a vento con la differenza che nel caso degli aerogeneratori il movimento di rotazione delle pale mosse dal vento viene trasmesso ad un alternatore che produce energia elettrica. Esistono aerogeneratori diversi per forma, dimensione e potenza. Un tipico aerogeneratore ad asse orizzontale è costituito da una torre alla cui sommità è presente una navicella che porta un rotore composto da un mozzo, al quale sono fissate 2 o 3 pale. Nella navicella, che può essere orientata in un arco di 360° sul proprio asse, sono ubicati l'alternatore elettrico ed i vari sistemi di controllo della turbina. L'innovazione tecnologica del settore mira principalmente a ridurre i costi dell'energia prodotta attraverso l'economia di scala. Pertanto la taglia delle macchine presenti sul mercato tende ad aumentare nel tempo, arrivando ad oggi ad una taglia commerciale di oltre 5 MW, con diametro rotore ed altezza torre pari a 125 metri. Inoltre, in previsione della saturazione dei siti disponibili sulla terraferma, il trend tecnologico si sta orientando sempre più verso il revamping di fattorie eoliche obsolete e le applicazioni off-shore (in mare aperto), per le quali il trasporto e montaggio di componenti di grandi dimensioni, e il problema dell'accettazione sociale si pongono in misura molto minore.
ANALISI SWOT	**Punti di forza**	Sono presenti in Liguria numerosi siti ventosi e la produttività degli impianti installati, contro le prime aspettative, è fra le più alte del paese (dal Rapporto Statistico 2012 del GSE le ore equivalenti di utilizzazione sono 2372). La presenza in regione di importanti operatori industriali specializzati nello sviluppo e nella fabbricazione di componenti e sistemi elettromeccanici ed elettronici, con stretti rapporti con il mondo della ricerca, costituisce un punto di forza per il settore. Anche possibili azioni di sensibilizzazione sulla tecnologia eolica attraverso la presentazione di buone pratiche di impianti realizzati in regione possono rappresentare ulteriore punto di forza.
	Punti di debolezza	Le valenze paesaggistiche e le caratteristiche geomorfologiche del territorio influenzano fortemente i siti potenzialmente idonei alle installazioni. Tra i punti di debolezza vanno inoltre rilevate la mancanza generalizzata di adeguata informazione, la possibile avversione delle comunità locali e di alcune associazioni ambientaliste nei confronti degli impianti di produzione di energia da fonte eolica e la disponibilità limitata di dati aggiornati sulla resa e sulla potenzialità effettiva.
	Opportunità	Si sta assistendo ad uno sviluppo della tecnologia con possibilità di produrre e realizzare aerogeneratori di grossa taglia con migliore rapporto costo/produzione. La combinazione fra il tessuto industriale votato all'innovazione tecnologica e l'accesso al mare, la cantieristica e la logistica portuale disponibile in regione, rappresentano un'opportunità rilevante per l'introduzione nel bacino del Mediterraneo delle nuove tecnologie dell'eolico offshore.
	Minacce	Il quadro degli incentivi nazionali per i grandi impianti (sistema delle aste) non appare ad oggi particolarmente di stimolo per le imprese del settore e non sembra promuovere l'effettiva produzione.

STATO DI FATTO	SCENARIO DI PIANO
Al 2012 ("Rapporto statistico 2012 – Impianti a fonti rinnovabili" del GSE) la potenza installata in Liguria è pari a 47 MW, con una produzione energetica pari a circa 8 ktep. (Stime effettuate sulla base delle informazioni derivanti dalle procedure autorizzative consentono di aggiornare il dato di potenza installata al 2013 a circa 60 MW, con una produzione energetica stimabile in circa 10 ktep.)	Per poter ottemperare agli obblighi derivanti dal Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 15 marzo 2012 "Burden Sharing", sulla base delle considerazioni precedenti, si è assunto come target regionale per il 2020 una potenza eolica installata complessiva pari a 250 MW. Al fine di favorire il raggiungimento di tali obiettivi la Regione Liguria proseguirà, nell'ambito di un processo già avviato da qualche anno, nelle azioni di snellimento degli iter autorizzativi. In base ad una manifesta tendenza a livello mondiale, nei prossimi anni si assisterà ad un incremento nella taglia delle macchine installate e della potenza complessiva del singolo impianto.

Figura 28 - Scheda A - Generalità

POTENZIALI INTERFERENZE

LINEA DI SVILUPPO del PEAR	componenti ambientali					fattori antropici			fatt.
	aria	suolo	acque	biodiv.	paesaggio	acustica	elettrom.	rifiuti	soc-ec.
FER.2. Favorire l'installazione di **impianti eolici** attraverso la semplificazione delle procedure autorizzative		●		●	●	●	●		

In fase di cantiere l'impatto ambientale generato da una turbina eolica è prevalentemente legato a:

- consumo di suolo per la fondazione della torre, la piazzola di manovra e per la creazione di accessi stradali temporanei idonei per autotreni e gru di grandi dimensioni;
- opere di scavo per la realizzazione del basamento e delle linee di collegamento elettrico in MT fino alla più vicina sottostazione per la connessione alla rete nazionale;
- operazioni di cantiere che portano a danni alla vegetazione, a volte con disboscamento non solo del sito di installazione ma anche delle vie di accesso.

In fase operativa una turbina eolica genera principalmente:

- impatto visivo determinato dalla dimensione del fusto e della turbina e dalla loro ubicazione (occorre a tal fine rammentare che per gli impianti eolici industriali la Regione Liguria rilascia sempre autorizzazione paesaggistica.);
- inquinamento acustico di tipo aerodinamico, generato dall'interferenza tra corrente fluida e pale in movimento, e di tipo meccanico, oggi molto minore, generato da sistemi meccanici ed elettrici presenti all'interno della navetta. Ambedue risultano udibili/fastidiosi fino ad una distanza di circa 300 metri RDV;
- impatto su avifauna (uccelli sia stanziali che migratori) e chirotteri per collisioni occasionali con le pale in movimento,
- impatto sulla flora e sulla vegetazione (rischio di frammentazione degli habitat).

NOTE:

- **Per i criteri di ammissibilità territoriale, paesistica e ambientale, si richiama integralmente quanto previsto dal capitolo "2. Impianti Eolici"** delle "LINEE GUIDA PER L'AUTORIZZAZIONE, LA VALUTAZIONE AMBIENTALE, LA REALIZZAZIONE E LA GESTIONE DEGLI IMPIANTI PER LO SFRUTTAMENTO DELLE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI", DGR n. 1122/2012, che dettano condizioni per l'autorizzabilità degli impianti da fonti rinnovabili non solo dal punto di vista della valutabilità ambientale.
- **Fatti salvi quindi i contenuti di tali "Linee Guida", a cui si rimanda, di seguito sono presentati gli ulteriori approfondimenti quali contributo specifico del PEAR.**
- Occorre evidenziare che con il presente PEAR la Regione Liguria provvede, con Tavolo Tecnico specifico, alla ridefinizione della **Cartografia delle aree non idonee alla collocazione di impianti eolici** (allegato II alla DCR n.3/09) attualmente vigente, individuando con maggiore dettaglio i criteri per una corretta localizzazione degli impianti eolici che considerino i diversi elementi di attenzione, al fine di costituire un quadro completo a supporto della programmazione degli interventi e del loro corretto inserimento paesaggistico ed ambientale.

Figura 29 - Scheda A – Possibili Interferenze

POTENZIALI INTERFERENZE	principali ELEMENTI DI ATTENZIONE/MITIGAZIONE per singola componente/fattore interessato
	sistemi a bassa/nulla emissione di raggi UV. A.24.Valutare il fermo tecnico degli impianti in condizioni atmosferiche di scarsa visibilità (per es. nebbia, pioggia, neve) che possano aumentare il rischio di collisione nei periodi di maggiore passaggio migratorio e di attività dell'avifauna. A.25.Applicare sistematicamente metodologie di monitoraggio standardizzate e validate a livello istituzionale regionale/nazionale per avifauna e chirotteri (la restituzione del dato dovrà avvenire nel formato previsto dalla DGR 681/2016 ed eventuali successive modificazioni).
Interferenza con la vegetazione	A.26.Ridurre al minimo, sia a livello di scelte progettuali che di interventi cantieristici, l'impatto sulla vegetazione. A.27.Avviare un piano di recupero ambientale con tempi e scadenze certe, prevedendo: A.28.il recupero delle aree interessate dalle opere impiantistiche e accessorie, privilegiando sistematicamente tecniche di ingegneria naturalistica adeguate al contesto territoriale, A.29.interventi tesi a favorire la ripresa spontanea della vegetazione autoctona, ripristinando la vegetazione eliminata durante la fase di cantiere (piste, aree di stoccaggio dei materiali, ecc.), evitando la contaminazione con specie alloctone e prevedendo inoltre la ripiantumazione delle essenze vegetali presenti in sito, precedentemente stoccate in apposite aree vivaistiche, garantendo la sostituzione delle fallanze.
paesaggio	
Impatto sul contesto paesaggistico, storico-architettonico e archeologico	A.30.Porre particolare attenzione progettuale al consistente impatto sul sistema dei beni paesaggistici e culturali tutelati che gli impianti eolici industriali per loro natura determinano. A.31.Predisporre elaborati tecnici relativi alle procedure di VIA e Autorizzazione Paesaggistica che descrivano e consentano di valutare gli impatti, documentando alternative localizzative, tecnologiche e progettuali (ad es. tipologie, diverse altezze, ecc.) ed evidenziando con simulazioni e rendering l'impatto delle varie alternative. A.32.Predisporre, da parte di soggetti abilitati, con riferimento alle possibili interferenze con il patrimonio archeologico, il relativo documento di valutazione (dati bibliografici e d'archivio, ricognizioni territoriali, fotointerpretazioni, cartografia storica, geomorfologia dei luoghi) e la carta del potenziale archeologico, da sottoporre alla Soprintendenza. A.33.Effettuare la migliore localizzazione possibile, evidenziando approfonditamente le alternative considerate, con riferimento agli impatti sui beni paesaggistici e culturali, siti UNESCO, percorsi storici e culturali, e realizzando uno studio dettagliato dei coni ottici/percettivi, al fine di evitare installazioni che possano impattare negativamente sulla percezione del contesto paesaggistico e/o storico-architettonico, fornendo documentazione adeguata quali foto-panoramiche e foto-inserimenti. A.34.Definire il bacino visivo dell'impianto eolico, cioè della porzione di territorio visibile dall'impianto e da cui l'impianto è visibile con e senza copertura vegetata, effettuando una ricognizione delle principali emergenze storiche, architettoniche, archeologiche naturalistiche e dei punti di vista panoramici da cui l'impianto è visibile e descrivendo, rispetto a questi punti di vista prioritari, l'interferenza visiva dell'impianto e documentando dettagliatamente le relative misure di mitigazione dell'impatto visivo previste. A.35.Considerare un adeguato rapporto tra quantità e potenza installata privilegiando, ove possibile, l'installazione di macchine ridotte in numero, ma di potenza incrementata considerando che, a distanza, l'osservatore difficilmente percepisce una variazione di altezza anche decametrica della pala eolica dovuta all'incremento di potenza. A.36.Evitare l'effetto cumulativo delle installazioni di aerogeneratori per limitare l'effetto barriera. A.37.Scegliere nella fase di cantiere tecnologie di trasporto che permettano di minimizzare le opere stradali o le modifiche alle preesistenze. Con riferimento alle scelte localizzative dovranno privilegiarsi tracciati di minor impatto anche attraverso ipotesi progettuali alternative, sia dal punto di vista morfologico che paesaggistico, evitando quegli interventi che possano pregiudicare la percezione dei luoghi di intervento. A.38.Effettuare in fase di esercizio il totale ripristino delle aree di cantiere (vedasi il precedente punto). A.39.Preferire per gli elettrodotti l'interramento rispetto alle linee aeree, se non preesistenti, e comunque in questo ultimo caso prevedere la minimizzazione dell'impatto sul paesaggio sia attraverso l'accurata progettazione dei tracciati che con l'utilizzo di manufatti a ridotta interferenza. A.40.Predisporre in riferimento agli elettrodotti interrati adeguata valutazione di interesse archeologico. A.41.Individuare opere di mitigazione specifica, con preciso riferimento ai beni paesaggistici e culturali interessati dall'intervento, che potranno comprendere: A.42.opere di mitigazione diretta (barriere vegetali con specie autoctone, ecc.), A.43.opere di mitigazione indiretta, tramite interventi di miglioramento diffuso nelle aree contermini; ove ciò non sia possibile, dovranno essere concordate specifiche opere alternative compensative da definire con apposite convenzioni con gli Enti competenti. A.44.Garantire il minor impatto paesaggistico possibile per le opere accessorie, comprese le cabine tecniche che dovranno prioritariamente essere integrate nell'aerogeneratore o, se questo comportasse ulteriore impatto visivo, collocate preferibilmente riutilizzando manufatti preesistenti; qualora siano interessati manufatti di architettura rurale ne dovrà essere garantito il restauro con duplice effetto compensativo e mitigativo. Ove ciò non sia possibile, gli stessi dovranno avere connotazione a fabbricato rurale.
inquinamento acustico	
Impatto acustico su aree/edifici residenziali	A.45.Analizzare in fase progettuale la compatibilità dell'opera con la zonizzazione acustica comunale e la presenza di recettori sensibili potenzialmente impattati; effettuare una valutazione di impatto acustico, verificando in sito i livelli assoluti e differenziali del rumore immesso nell'ambiente circostante.
inquinamento elettromagnetico	
Elettromagnetismo delle linee elettriche ad A/M tensione	A.46.Adottare tecniche di ottimizzazione delle fasi (per linee a doppia terna). A.47.Adottare sostegni più alti o di tipo "compatto". A.48.Operare la compattazione dei conduttori per le linee a 132 kV. A.49.introdurre un sistema di abbattimento dei livelli mediante circuito compensativo ("loop attivo"), applicabile a linee che hanno i conduttori allineati. A.50.Utilizzare, ove possibile, linee di trasmissione esistenti. A.51.Seguire i criteri ERPA per i nuovi elettrodotti. A.52.Utilizzare per l'allaccio alla rete elettrica di distribuzione, linee interrate lungo viabilità esistente, con una profondità minima di 1 m, protette e accessibili nei punti di giunzione ed opportunamente segnalate. Solo in caso di motivata e documentata difficoltà tecnico-economica, considerare soluzioni alternative.

Figura 30 - Scheda A – Principali elementi di Attuazione/Mitigazione

ULTERIORI CRITERI LOCALIZZATIVI E PRESTAZIONALI RISPETTO ALLE "LINEE GUIDA" - DGR N. 1122/2012
Fatto salvo quanto previsto dal capitolo "2. Impianti Eolici" delle "Linee Guida" - DGR n. 1122/2012 e dalle indicazioni inserite all'interno della Cartografia delle Aree Non Idonee, e sottolineata la necessità di considerare le criticità localizzative di alcuni ambiti del PTCP, di riqualificare aree degradate, di contenere il consumo di suolo, di tutelare siti UNESCO e relative buffer zone, zone ME del PTCP e beni monumentali, si evidenziano i seguenti elementi localizzativi e prestazionali:
A.53. Collocare preferibilmente gli impianti al di fuori dei crinali di prima esposizione verso costa e di quelli di riconosciuto valore paesaggistico non ancora interessati da eolico. Potranno essere presi in considerazione interventi su tali aree solo previe apposite valutazioni comprensive di studi di intervisibilità.
A.54. Operare scelte localizzative che permettano di minimizzare l'impatto paesaggistico, sottomettendo sistematicamente gli interventi di fattoria eolica al profilo dei crinali, valutando caso per caso il miglior versante in funzione delle pendenze e dell'accessibilità,
A.55. Prevedere, in caso di più aerogeneratori, una collocazione tale da non creare effetto "barriera" e/o effetto "selva".
A.56. Considerare attentamente la localizzazione dell'impianto, evidenziando nelle relazioni accompagnatorie del progetto la valutazione di alternative localizzative reali, considerate al fine della migliore scelta del sito: •sia a grande scala (localizzazione all'interno del territorio provinciale/regionale) anche in funzione degli impianti esistenti (sia interni che esterni ai confini della Regione Liguria) al fine tra l'altro di evitare/minimizzare eventuali effetti cumulativi negativi e in special modo effetti barriera; •sia a scala locale (alternative localizzative all'interno del sito prescelto), considerando la miglior soluzione localizzativa in funzione della minimizzazione delle modifiche morfologiche, geo-pedologiche, vegetazionali del sito e del bisogno di nuovi accessi stradali, evitando frammentazione di habitat, interruzione della connettività ecologica locale, interferenze con la Rete Ecologica Regionale e con particolare attenzione alla minimizzazione dell'impatto paesaggistico (vedasi i precedente punti riferiti agli elementi paesaggistici).).
A.57. Mantenere una distanza in linea d'aria di 50 volte l'altezza massima percepita degli aerogeneratori dalle principali emergenze storiche, architettoniche, archeologiche, naturalistiche e dai punti di vista panoramici da cui l'impianto è visibile.
A.58. Fornire per gli impianti esistenti, dati anemometrici e di produzione elettrica dell'impianto con cadenza annuale (dietro esplicita richiesta, la Regione ne garantisce la riservatezza).
A.59. Applicare la migliore e più recente tecnologia disponibile e fornire l'attestazione che gli aerogeneratori utilizzati siano certificati IEC 61400.
A.60. Prestare attenzione al distacco delle pale e al rischio di ribaltamento del sistema palo/aerogeneratore, nel rispetto degli standard internazionali: la fondazione deve essere calcolata combinando le sollecitazioni agenti nei modi più sfavorevoli secondo le norme tecniche vigenti, garantendo di conseguenza la stabilità della macchina anche in condizioni meteorologiche estreme.
A.61. Rispettare una distanza minima di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate, non inferiore ai 200 m.
A.62. Rispettare una distanza minima di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore.
A.63. Valutare l'interferenza rispetto alla propagazione delle telecomunicazioni o di segnali radio di varia natura in caso di prossimità a punti di trasmissione/ricezione.
A.64. Prevedere idonei interventi compensativi (razionalizzazione di impianti obsoleti, di tralicci, di linee elettriche aeree a media e bassa tensione, miglioramento ambientale/vegetazionale di aree contermini o limitrofe con piantumazioni di specie locali, ecc.).
A.65. Prevedere l'adeguato ripristino sia morfologico che vegetazionale del sito al termine della vita utile dell'impianto.
A.66. Al fine di garantire che gli elementi di attenzione/mitigazione indicati nella presente Scheda siano stati realmente realizzati, fornire a lavori ultimati idonea documentazione (relazione tecnica e fotografica) sulle opere di mitigazione e ripristino indicate (tale monitoraggio è necessario sia a fini VIA che a fini paesaggistici anche per alimentare l'Osservatorio Regionale).

Figura 31 - Scheda A – Ulteriori Criteri Localizzativi e Prestazionali

Nell'ambito della presente Relazione Paesaggistica si considera la congruenza con i principali elementi di attenzione/mitigazione per singola componente o fattore di interferenza relativa al paesaggio (Tabella 1). L'analisi relativa alle altre componenti è stata svolta nel dettaglio nella Realizzazione Urbanistica.

POTENZIALE INTERFERENZA		MITIGAZIONE
#	DESCRIZIONE	
A.30.	Porre particolare attenzione progettuale al consistente impatto sul sistema dei beni paesaggistici e culturali tutelati che gli impianti eolici industriali per loro natura determinano.	
A.31.	Predisporre elaborati tecnici relativi alle procedure di VIA e Autorizzazione Paesaggistica che descrivano e consentano di valutare gli impatti, documentando alternative localizzative, tecnologiche e progettuali (ad es. tipologie, diverse altezze, ecc.) ed evidenziando con simulazioni e rendering l'impatto delle varie alternative.	La necessaria documentazione sviluppata all'interno del progetto

POTENZIALE INTERFERENZA		MITIGAZIONE
#	DESCRIZIONE	
A.32.	Predisporre, da parte di soggetti abilitati, con riferimento alle possibili interferenze con il patrimonio archeologico, il relativo documento di valutazione (dati bibliografici e d'archivio, ricognizioni territoriali, fotointerpretazioni, cartografia storica, geomorfologia dei luoghi) e la carta del potenziale archeologico, da sottoporre alla Soprintendenza.	
A.33.	Effettuare la migliore localizzazione possibile, evidenziando approfonditamente le alternative considerate, con riferimento agli impatti sui beni paesaggistici e culturali, siti UNESCO, percorsi storici e culturali, e realizzando uno studio dettagliato dei coni ottici/percettivi, al fine di evitare installazioni che possano impattare negativamente sulla percezione del contesto paesaggistico e/o storico-architettonico, fornendo documentazione adeguata quali fotopanoramiche e foto-inserimenti.	
A.34.	Definire il bacino visivo dell'impianto eolico, cioè della porzione di territorio visibile dall'impianto e da cui l'impianto è visibile con e senza copertura vegetata, effettuando una ricognizione delle principali emergenze storiche, architettoniche, archeologiche naturalistiche e dei punti di vista panoramici da cui l'impianto è visibile e descrivendo, rispetto a questi punti di vista prioritari, l'interferenza visiva dell'impianto e documentando dettagliatamente le relative misure di mitigazione dell'impatto visivo previste.	
A.35.	A.35.Considerare un adeguato rapporto tra quantità e potenza installata privilegiando, ove possibile, l'installazione di macchine ridotte in numero, ma di potenza incrementata considerando che, a distanza, l'osservatore difficilmente percepisce una variazione di altezza anche decametrica della pala eolica dovuta all'incremento di potenza.	
A.36.	Evitare l'effetto cumulativo delle installazioni di aerogeneratori per limitare l'effetto barriera.	
A.37.	Scegliere nella fase di cantiere tecnologie di trasporto che permettano di minimizzare le opere stradali o le modifiche alle preesistenze. Con riferimento alle scelte localizzative dovranno privilegiarsi tracciati di minor impatto anche attraverso ipotesi progettuali alternative, sia dal punto di vista morfologico che paesaggistico, evitando quegli interventi che possano pregiudicare la percezione dei luoghi di intervento.	
A.38.	Effettuare in fase di esercizio il totale ripristino delle aree di cantiere (vedasi il precedente punto).	
A.39.	Preferire per gli elettrodotti l'interramento rispetto alle linee aeree, se non preesistenti, e comunque in questo ultimo caso prevedere la minimizzazione dell'impatto sul paesaggio sia attraverso l'accurata progettazione dei tracciati che con l'utilizzo di manufatti a ridotta interferenza.	
A.40.	Predisporre in riferimento agli elettrodotti interrati adeguata valutazione di interesse archeologico.	
A.41.I	Individuare opere di mitigazione specifica, con preciso riferimento ai beni paesaggistici e culturali interessati dall'intervento, che potranno comprendere:	
A.42.	opere di mitigazione diretta (barriere vegetali con specie autoctone, ecc.),	

POTENZIALE INTERFERENZA		MITIGAZIONE
#	DESCRIZIONE	
A.43.	opere di mitigazione indiretta, tramite interventi di miglioramento diffuso nelle aree contermini; ove ciò non sia possibile, dovranno essere concordate specifiche opere alternative compensative da definire con apposite convenzioni con gli Enti competenti.	
A.44	Garantire il minor impatto paesaggistico possibile per le opere accessorie, comprese le cabine tecniche che dovranno prioritariamente essere integrate nell'aerogeneratore o, se questo comportasse ulteriore impatto visivo, collocate preferibilmente riutilizzando manufatti preesistenti; qualora siano interessati manufatti di architettura rurale ne dovrà essere garantito il restauro con duplice effetto compensativo e mitigativo. Ove ciò non sia possibile, gli stessi dovranno avere connotazione a fabbricato rurale.	

Tabella 1: Impatto sul contesto paesaggistico, storico-architettonico e archeologico

4.6. VINCOLI AMBIENTALI

La zona individuata per la posa dell'aerogeneratore è esterna ma limitrofa ad aree protette di interesse comunitario (ZSC e SIC).

Identificazione, nei siti della Rete Natura 2000, delle tipologie di habitat previste dall'Allegato 1 della direttiva europea 43/92 e di altre tipologie (Habitat di specie), importanti per la biodiversità. Perimetrazione di altri habitat di interesse conservazionistico in aree esterne ai siti Natura 2000. L'aggiornamento del livello è dinamico ed è effettuato dall'Osservatorio Regionale della Biodiversità in collaborazione con il DIPTERIS - Università di Genova. La scala della carta è 1:25000, con approfondimenti 1:5000.

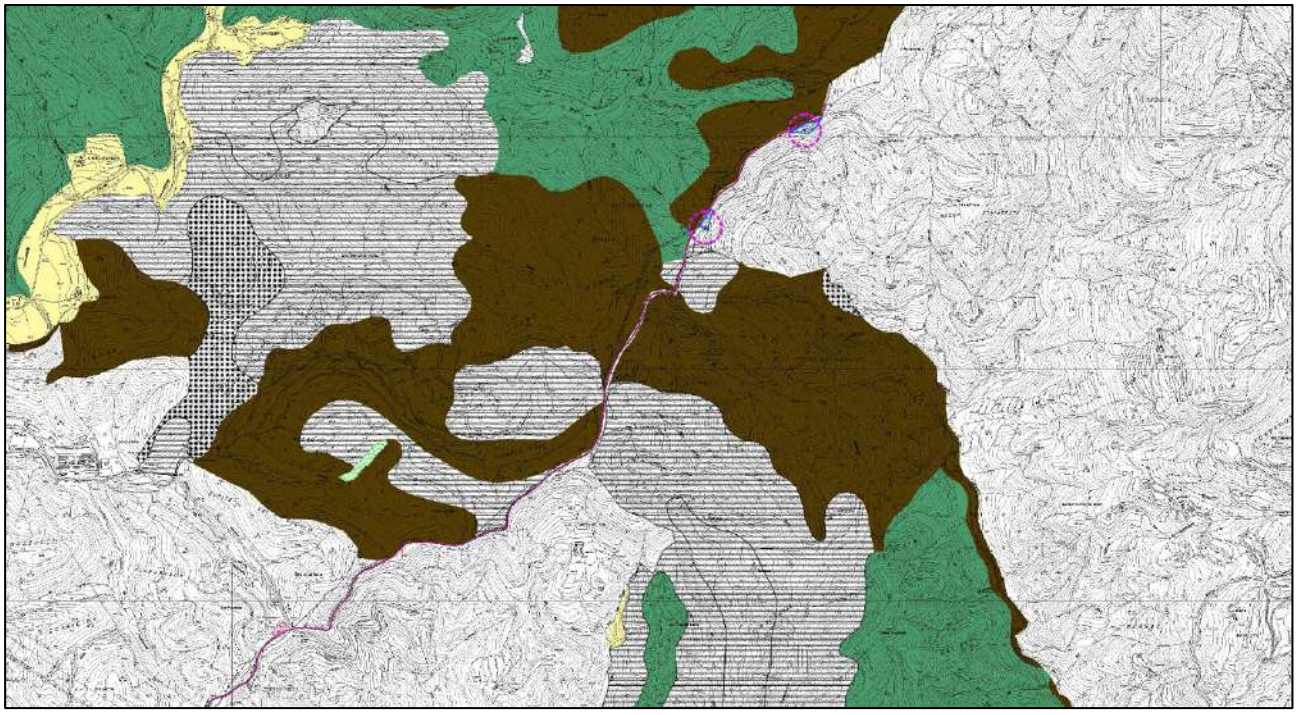


Figura 32 - Biodiversità - Habitat Rete Natura 2000

La carta delle Rete Ecologica della Regione Liguria rappresenta l'identificazione delle principali connessioni ecologiche fra i SIC per la realizzazione della Rete Natura 2000 prevista dalla direttiva europea 43/92. Lo stralcio riportato in Figura 21 descrive come nell'area di progetto del Parco Eolico siano presenti:

- Corridoi Ecologici per Specie di Ambienti Boschivi (in giallo);
- Corridoi Ecologici per Specie di Ambienti Acquatici (in azzurro).

La realizzazione del Parco Eolico e della relativa viabilità di accesso e di cantiere non rappresenta una significativa discontinuità in questi corridoi. Per ulteriori dettagli si riferisca alle relazioni naturalistiche che fanno pare del presente progetto.

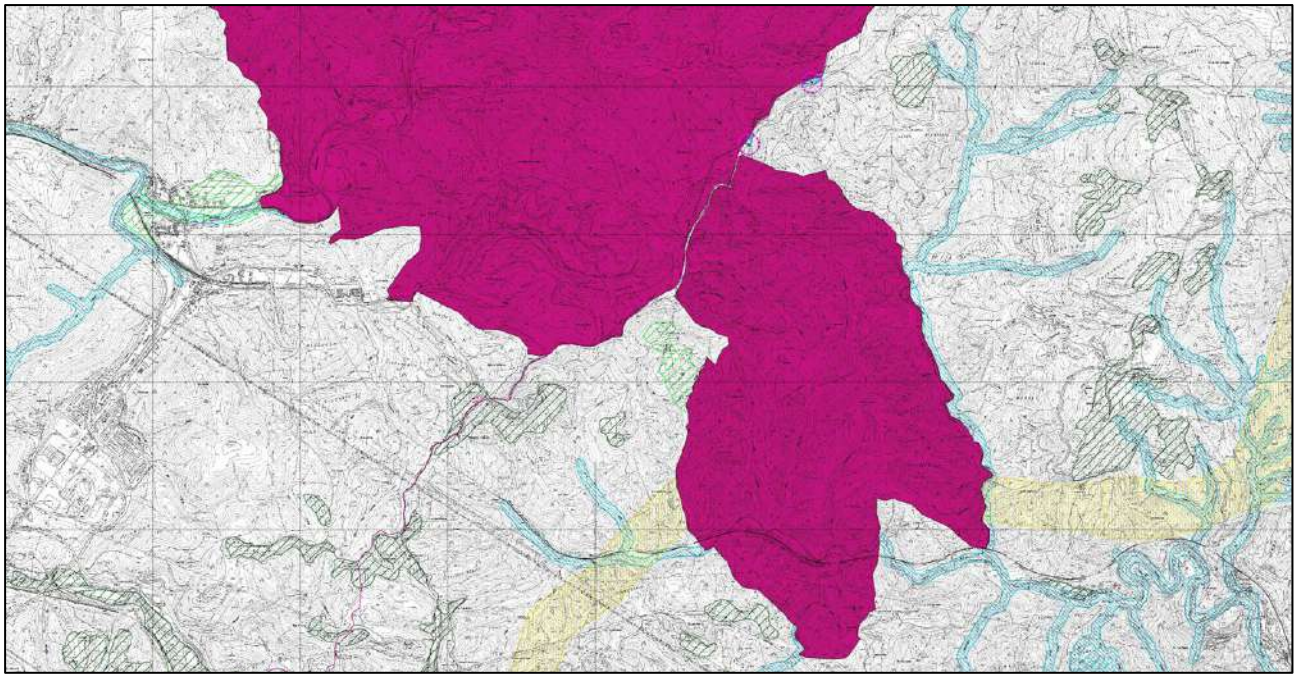


Figura 33 - Biodiversità – Rete ecologica - Generale

La Carta dell'Uso del Suolo trae origine dal Progetto CORINE land cover.

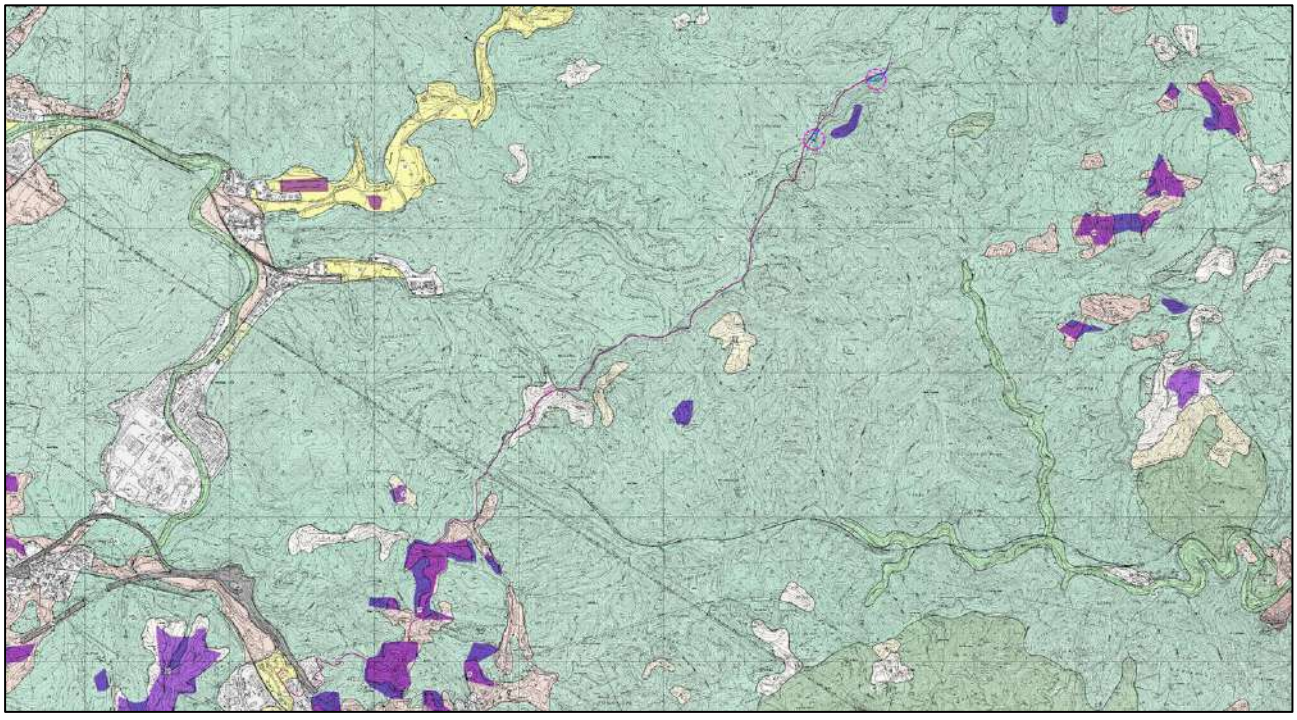


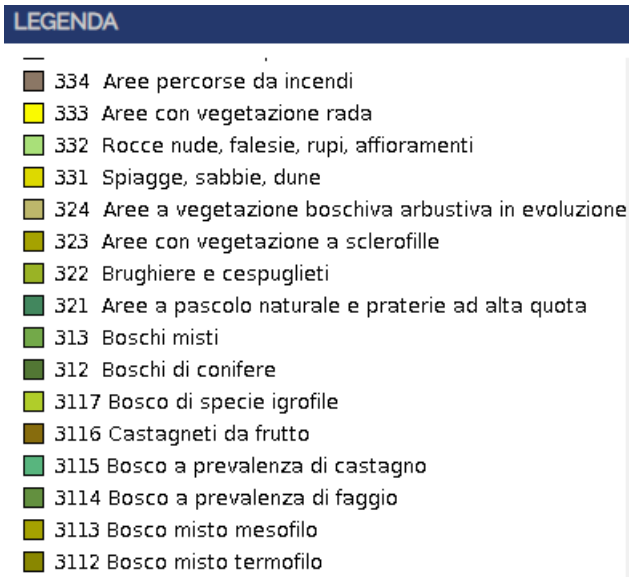
Figura 34 – Carta Corine Landcover

È una tassellazione dei terreni modellati artificialmente, territori agricoli, territori boscati e ambienti seminaturali, zone umide, acque, ecc. realizzata al fine di dotare i paesi europei di informazioni territoriali omogenee sullo stato dell'ambiente.

In **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** si riporta lo stralcio relativo all'area di progetto del Parco Eolico in cui questo risulta essere inserito in ambiente con categoria del suolo AM e coperta da boschi di latifoglie secondo la definizione COR.IN.E..



Figura 35 Carta Uso del Suolo



Facendo riferimento al Piano Provinciale delle Aree Protette e dei Sistemi Ambientali (L.R. 3/98, D.C.P. 5 del 23/2/2003 - Approvate con D.C.P. 5 del 23/2/2003 e Aggiornamento DCP n. 6/2010. Organizzazione del Sistema provinciale delle aree protette ai fini della tutela, gestione, conoscenza e valorizzazione dei pregi naturali del savonese) in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** si riporta uno stralcio della carta provinciale in cui si nota come l'area di progetto del Parco Eolico non è compresa in nessuna area protetta provinciale, seppur posta in adiacenza a due ZSC.

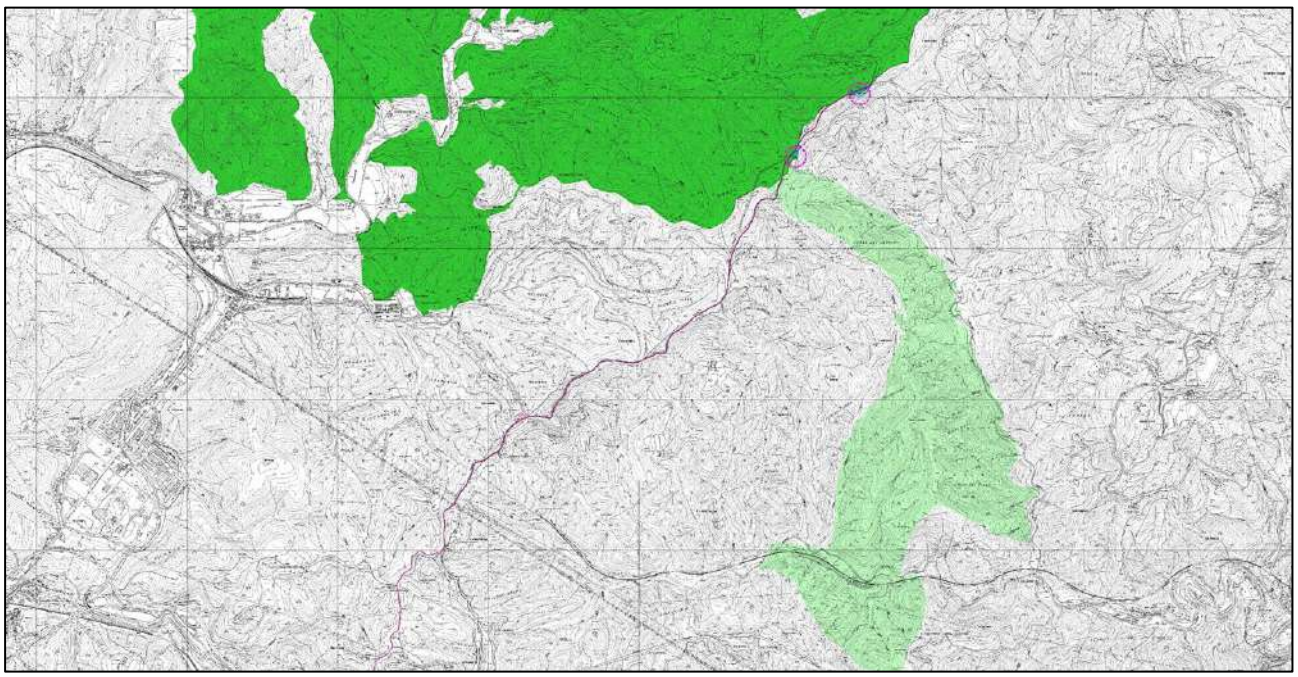


Figura 36 - Sistema delle aree protette

4.7. VINCOLI PAESAGGISTICI, ARCHEOLOGICI ED ARCHITETTONICI

In riferimento alle aree interessate dal progetto si è provveduto ad accertare l'esistenza o meno di vincoli normativi che in qualche modo potessero condizionare, con divieti e limitazioni di ogni tipo, il progetto; in particolare si è operato un controllo per quanto concerne i provvedimenti derivanti da leggi di carattere nazionale o regionale come i vincoli ambientali e paesaggistici.

Il "Patrimonio culturale" nazionale è costituito dai "beni culturali" e dai "beni paesaggistici", riconosciuti e tutelati in base ai disposti del D.lgs. 42 del 22/01/2004 Codice per i Beni Culturali e del Paesaggio, e successive modificazioni ed integrazioni.

Dell'insieme del "Patrimonio" ligure, composto da beni culturali "immobili" (archeologici e architettonici) dai beni paesaggistici, e vincoli relativi ai beni culturali "mobili" (di interesse storico-artistico, archivistico, bibliografico, etnoantropologico ed anche archeologico).

Come riassunto nella documentazione della Regione Liguria (www.liguriavincoli.it) I vincoli paesaggistici allo stato della legislazione nazionale sono disciplinati dal Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, Codice dei beni Culturali e del Paesaggio (il quale all'art.2, innovando rispetto alle precedenti normative, ha ricompreso il paesaggio nel "Patrimonio culturale" nazionale) e successive modificazioni ed integrazioni.

Tale Codice ha seguito nel tempo l'emanazione del D. Lgs. n. 490/1999, il quale era meramente compilativo delle disposizioni contenute nella L. n. 1497/1939, nel D.M. 21.9.1984 (decreto "Galasso") e nella L. n. 431/1985 (Legge "Galasso"), norme sostanzialmente differenti nei presupposti.

Infatti, la legge n. 1497/1939 (sulla "Protezione delle bellezze naturali e panoramiche") si riferiva a situazioni paesaggistiche di eccellenza, peculiari nel territorio interessato per panoramicità, visuali particolari, belvederi, assetto vegetazionale, assetto costiero. Tali particolarità paesaggistiche per loro natura non costituivano una percentuale prevalente sul territorio, le situazioni da tutelare erano soltanto quelle individuate dai provvedimenti impositivi del vincolo paesaggistico.

A ciò sono seguiti provvedimenti statali che hanno incrementato in misura significativa la percentuale di territorio soggetta a tutela: il D.M. 21.9.1984 e la L. n. 431/1985. In particolare, dal D.M. 21.9.1984 è conseguita l'emanazione dei Decreti 24.4.1985 (c.d. "Galassini"), i quali hanno interessato ampie parti del territorio, versanti, complessi paesaggistici particolari, vallate, ambiti fluviali. Ancora, la L. n. 431/1985 ha assoggettato a tutela "ope legis" categorie di beni (fascia costiera, fascia fluviale, aree boscate, quote appenniniche ed alpine, aree di interesse archeologico, ed altro), tutelate a prescindere dalla loro ubicazione sul territorio e da precedenti valutazioni di interesse paesaggistico.

Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ha inteso comprendere l'intero patrimonio paesaggistico nazionale derivante dalle precedenti normative in allora vigenti e ancora di attualità nelle specificità di ciascuna. Le disposizioni del Codice che regolamentano i vincoli paesaggistici sono l'art. 136 e l'art. 142.

L'art. 136 individua gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico da assoggettare a vincolo paesaggistico con apposito provvedimento amministrativo (lett. a) e b) "cose immobili", "ville e giardini", "parchi", ecc., c.d. "bellezze individue", nonché lett. c) e d) "complessi di cose immobili", "bellezze panoramiche", ecc., c.d. "bellezze d'insieme").

In provincia di Savona ricadono (in un raggio di 3 kmq) i seguenti beni vincolati – Parte II Codice:

Vincoli architettonici puntuali:
Cappella Cà di Ferrè (distanza approssimativa dall'impianto 1940 metri)

Provincia	**SV**
Data di Aggiornamento	**11/02/2019**
Comune	**SAVONA**
Codice Monumentale	**295**
Codice NCTN	**07/00210878**
Descrizione	**Cappella di Cà di Ferrè**
Anno del decreto di vincolo	**2018**
Note	**Via San Bartolomeo del Bosco s.n.c.**
Decreto	**00210878.pdf**



Ministero per i Beni e le Attività Culturali

SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGIA, BELLE ARTI E PAESAGGIO
PER LA CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA E LE PROVINCE DI IMPERIA, LA SPEZIA E SAVONA

RELAZIONE TECNICO-SCIENTIFICA

Denominazione bene: Cappella di Ca'di Ferrè, MON295/ NCTN 0300210878
Comune: Savona (SV)
Località: Via San Bartolomeo del Bosco, s.n.c.
Dati catastali: C.F. Foglio 3, part. A

Interesse storico-artistico

Descrizione storico-morfologica
La cappella, oggetto della presente relazione, è un ex edificio di culto, attualmente sconsacrato. E' ubicata sulle alture del Monte San Giorgio nei pressi del borgo denominato Ca'di Ferrè, situato tra Naso di Gatto e Montenotte Superiore, sulle colline di Savona. La piccola borgata è caratterizzata principalmente da case in pietra.
L'edificio ha un'articolazione in pianta molto semplice: l'interno è ad aula unica che termina con un'abside semicircolare, lungo la quale è collocato il coro ligneo. L'altare in marmo intarsiato, databile fine secolo XVI-inizio secolo XVII, è stato fornito dall'Ospizio del Santuario, ma non se ne conosce precisamente la provenienza. Sul muro perimetrale destro è stata collocata una lapide che ricorda le disposizioni testamentarie di Bartolomeo Frumento, riferibili ancora alla prima cappella eretta precedentemente all'attuale. La copertura, ad oggi in parte crollata, è a capanna, con orditura principale e secondaria in legno a vista (capriate in legno di castagno) e manto in tegole marsigliesi.
La facciata principale, in muratura di pietra a vista, appare di semplice fattura ed è caratterizzata dalla presenza imponente del campanile, impostato proprio al centro del prospetto e su cui è posizionata una croce di grandi dimensioni, ai cui piedi è stata apposta un'iscrizione: CRISTO REDENTORE/RE ETERNO/NELL'INIZIO DEL SECOLO XX/LA DIOCESI SAVONESE CONSACRA.
I prospetti laterali, anch'essi in pietra, sono scanditi dalla presenza di ampie finestre monofore con vetrate a piccoli riquadri, mentre il retro dell'edificio è caratterizzato dall'abside semicircolare che, a differenza delle altre facciate, è intonacata.

La storia documentata della Cappella di Cà di Ferrè inizia alla fine del '700, quando in quel luogo si trovava un Commissario del Porto della Serenissima Repubblica di Genova, dipendente dai Protettori delle Compere di San Giorgio. Dal 1777 circa, fino al 1800, fu Commissario un certo signor Giuseppe Frumento, il quale si fece portavoce, attraverso alcune lettere spedite presso i Magistrali di San Giorgio, della possibilità di avere in quel luogo una Cappella offrendo, per allestirla, i locali di pertinenza del Guardiano. Insieme al Commissario, infatti, risiedevano in quel luogo anche un Commissario Aggiunto, ed un Guardiano, con le rispettive famiglie. I Magistrali di Genova si dimostrarono interessati alla creazione di una cappella e la popolazione del luogo partecipò all'allestimento mettendo a disposizione il materiale e la mano d'opera.

Venne così adibita a Cappella la casa del Guardiano dei beni genovesi in quei luoghi e fu anche inviato da Genova un quadro, molto probabilmente raffigurante San Giorgio.
Nell'epoca successiva alla caduta dell'Impero Napoleonico, il Commissario Frumento acquistò la casa dove sorgeva la Cappella, che fu così ingrandita e restaurata da suo figlio.
L'ultimo dei Frumento, Bartolomeo, morì nel 1865 e nominò suo erede universale l'Ospizio del Santuario, con l'obbligo di mantenere un Cappellano a Cà di Ferrè e di murare una lapide.
Già nel 1873-74, aumentando la popolazione di quei luoghi, cominciò a manifestarsi il desiderio di ampliare la piccola cappella. Tale desiderio si concretizzò nel 1902, quando si formò un Comitato per l'edificazione di una chiesetta su di un terreno di proprietà dell'Ospizio.
Con un progetto redatto dall'ing.Nicolò Campora, si studiò anche la possibilità di un semplice ampliamento e restauro della vecchia cappella, ma questa soluzione fu scartata.
Si scelse così un progetto redatto dall'ing. Alessandro Martinengo per la costruzione di una cappella ex novo, mentre l'altare, come detto più sopra, venne fornito dall'Ospizio del Santuario.
Il nuovo edificio, consacrato a Cristo Redentore e dedicato a Santa Maria Maddalena, venne inaugurato il 25 ottobre 1903 in presenza del vescovo di Savona, Monsignor Giuseppe Salvatore Scatti.
Nelle cronache savonesi si racconta che il giorno dell'inaugurazione convennero, oltre al comitato esecutore, numerose associazioni cattoliche e molte famiglie savonesi, che fecero atto solenne di consacrazione del secolo XX a Cristo Redentore, in attuazione dell'idea, che si stava diffondendo in tutta la penisola, di consacrare a Dio i monti più alti. La nuova cappella quindi venne edificata in sostituzione della vecchia chiesetta dedicata a San Giorgio, consacrata il 14 dicembre 1789 e voluta dall'allora commissario Giuseppe Frumento.
In tempi più recenti, almeno a far data dagli anni '60 del 900, la cappella è stata concessa in comodato d'uso all'Ente Ecclesiastico di Savona.
In data 22 luglio 2014, S.E. il Vescovo di Savona-Noli Mons.Vittorio Lupi, considerato che *"Da molti anni la Cappella è in stato di abbandono ed in essa non si celebra più il culto. Inoltre, l'ormai reiterata e sistematica intrusione di vandali ha di fatto ridotto la suddetta Cappella in condizioni tali da non poter più essere considerata recuperabile ed utilizzabile al culto. E' del resto impensabile una qualsiasi attività di custodia e salvaguardia della medesima Cappella, collocata in zona impervia e abbandonata dalla popolazione locale da molti anni"* ha autorizzato la conversione della Cappella ad usi profani non indecorosi.
Con il rinnovo della Convenzione tra l'Azienda proprietaria e l'Ente Ecclesiastico di Savona, la Cappella sconsacrata è stata restituita in data 14 Settembre 2014 all'A.P.S.P. Opere Sociali di N.S. di Misericordia.

Il bene in oggetto, risalente nelle sue forme attuali all'inizio del XX secolo, costituisce un interessante esempio di cappella, nata per esigenze liturgiche legate alla presenza di una piccola comunità di borgata, semplice nella sua configurazione planimetrica e negli apparati decorativi; inoltre, pur considerando l'evidente stato di abbandono in cui si trova oggi, l'edificio è caratterizzato da tecnica e qualità costruttiva buone e, pertanto, appare meritevole del formale riconoscimento dell'interesse storico artistico ai sensi del D. Lgs. 42/2004.

***Edificio Casa del Commissario - Località Naso di Gatto (*distanza approssimativa dall'impianto 2.190 metri)**

Vincolo Architettonico

Provincia	**SV**
Data di Aggiornamento	**06/10/2006**
Comune	**SAVONA**
Codice Monumentale	**167**
Codice NCTN	**07/00112125**
Descrizione	**Edificio loc. Naso di Gatto, Casa del Commissario**
Articolo	**art. 12 del Dlgs.42/2004**



Chiesa di San Bartolomeo Apostolo (distanza approssimativa dall'impianto 2100 metri)

Provincia	*SV*
Data di Aggiornamento	*06/10/2006*
Comune	*SAVONA*
Codice Monumentale	*178*
Codice NCTN	*07/00208483*
Descrizione	*Chiesa di S.Bartolomeo Apostolo*
Articolo	*art. 12 del Dlgs.42/2004*



Palazzo Cappa con terreni annessi (distanza approssimativa dall'impianto 2.750 metri)



Comune di Cairo Montenotte
070520 - Contesto archeologico età del Bronzo/Ferro e tardo romano (distanza approssimativa dall'impianto di 1500 mt)

Codice vincolo	**070520**
Tipo vincolo	**Diretto**
Comune	**CAIRO MONTENOTTE**
Località	**Casteirolo**
Oggetto del vincolo	**Contesto archeologico età del Bronzo/Ferro e tardo romano**
Anno e articolo della legge	**Dlgs n. 42/2004 art. 13**
Data del decreto	**27/03/2017**
Data di notifica	**18/04/2017**
Data di trascrizione	**03/07/2017**
Note	
Decreto	**070520.pdf**

L’art. 142 individua le aree tutelate per legge ed aventi interesse paesaggistico di per sé, quali “territori costieri” marini e lacustri, “fiumi e corsi d’acqua”, “parchi e riserve naturali”, “territori coperti da boschi e foreste”, “rilievi alpini e appenninici”, ecc.

Per ulteriori informazioni si riferisca alla normativa di riferimento:

- D. Lgs. 42 del 22/01/2004 Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio



Figura 37 - Vincoli Paesaggistici

Nel PEAR 2014-2021 particolare attenzione è posta allo sviluppo delle fonti rinnovabili elettriche con speciale riferimento all’eolico. Le azioni individuate in questo capo possono riassumersi come segue.

Al fine di favorire tale scenario la Regione Liguria prosegue il processo intrapreso a partire dal 2011 (DGR n. 1122 /2012, DGR n. 773/2011, DGR n. 1644/2011), volto alla semplificazione degli iter autorizzativi. La DCR n. 3 del 3/02/2009 approvava la mappatura delle Aree Non Idonee46 alla collocazione di impianti eolici di tipo industriale tenendo conto delle “emergenze paesistiche, architettoniche e storiche ed aree di particolare tutela ai fini paesistici (CE del PTCP), nonché emergenze puntuali ed areali, oltre che delle aree di presenza di avifauna e chirotterofauna tutelata

a livello europeo, nazionale e regionale, con riferimento ad aree parco, SIC, ZPS, rotte migratorie riconosciute e connessioni ecologiche della Rete Natura 2000, funzionali alla conservazione diretta e/o indiretta (tramite la tutela dell'habitat) delle stesse specie".

La stessa Deliberazione stabiliva peraltro che "La Cartografia delle Aree non Idonee alla Collocazione di Impianti Eolici" è uno strumento dinamico, aggiornabile mediante acquisizione dei dati di osservazione convalidati dall'Osservatorio regionale della biodiversità, nonché degli esiti dei monitoraggi di avifauna e chirotterofauna a vario scopo realizzati. Tale cartografia è messa a disposizione via web e formalmente aggiornata ogni due anni sulla base delle informazioni acquisite". La Regione Liguria, al fine di ridefinire la mappatura delle Aree Non Idonee per la collocazione degli impianti eolici di tipo industriale, ha avviato uno specifico Tavolo Tecnico con il coinvolgimento dei soggetti competenti in materia ambientale, al fine di pervenire a criteri condivisi per la revisione della suddetta cartografia.

La ridefinizione delle Aree Non Idonee, congiuntamente alle Linee Guida Regionali costituiscono pertanto un quadro completo a supporto della programmazione degli interventi e del loro corretto inserimento paesaggistico ed ambientale da parte degli investitori. Va sottolineato come l'azione di Regione Liguria a sostegno della diffusione della fonte eolica possa concretizzarsi attraverso iniziative di forte semplificazione amministrativa e procedurale, volte anche ad una riduzione dei tempi per la concessione delle autorizzazioni.

4.8. LINEE GUIDA REGIONALI SULL'EOLICO

Il Dipartimento Ambiente - Settore Valutazione Impatto Ambientale Dipartimento Pianificazione Territoriale E Urbanistica Dipartimento Sviluppo Economico in recepimento delle Linee Guida Nazionali di cui al DM 10 settembre 2010, e aventi valenza di Norma Tecnica per la VIA di cui al comma 1 art. 16 della L.R. n. 38/98, in sostituzione degli indirizzi regionali in materia di cui alle DGR n. 966/2002, DGR n. 551/2008, DGR n. 183/2008, ha emesso il documento "Linee Guida per l'Autorizzazione, la Valutazione Ambientale, la Realizzazione e la Gestione degli Impianti per lo Sfruttamento delle Fonti Energetiche Rinnovabili". Per quanto riguarda gli impianti eolici si riportano nel documento:

- Elementi per il corretto inserimento paesistico e territoriale;
- Contenuti della documentazione necessaria allo svolgimento delle procedure di verifica di assoggettabilità alla VIA (screening) e VIA.

Nelle Linee Guida Regionali sull'Eolico, con riferimento alla collocazione di impianti eolici si richiamano integralmente come "Elementi per il Corretto Inserimento Paesistico e Territoriale" i punti delle Linee Guida Nazionali, chiarendo che la sussistenza del maggior numero possibile di questi indicatori costituisce elemento per la valutazione positiva dei progetti. Detti punti sono riportati nella seguente tabella con indicazione delle soluzioni adottate e dei documenti di riferimento in cui possono essere verificate

#	ELEMENTO	REFERENZA/APPLICAZIONE
1	Collocazione preferenziale al di fuori delle zone NI (sotto tutti gli assetti), delle zone SU ed IU di PTCP	Questo Documento Si riferisca ai relativi paragrafi
2	Collocazione in fregio a viabilità esistente e con caratteristiche adeguate al trasporto delle componenti dell'impianto	Viabilità Extraparco e Infraparco su CTR Viabilità Extraparco e Infraparco Interventi di Adeguamento La viabilità d'accesso Extraparco ed Infraparco è realizzata utilizzando viabilità provinciale, comunale e vicinale esistente il cui adeguamento è stato progettato limitando al massimo le alterazioni ambientali.
3	Progettazione ottimale per il sito, volta, a parità di potenza installata, a ridurre il numero degli aerogeneratori allo scopo di limitare il consumo di suolo, l'effetto barriera nei confronti della fauna e l'impatto sul paesaggio	Relazione Descrittiva Del Progetto Aerogeneratore Dimensioni Generali e Tipologico Fondazionale Si è utilizzata la taglia massima di aerogeneratori per saturare la capacità residua della rete di conferimento
4	Utilizzo previo adeguamento di tracciati di accesso preesistenti alle singole piazzole ovvero minimali interventi di adeguamento del fondo e successivo ripristino	Viabilità Extraparco e Infraparco su CTR Viabilità Extraparco e Infraparco Interventi di Adeguamento Descrizione e Raffronto Fasi Operative Ripristini Geomorfologici e Vegetazionali Disposizione Campo Base e Cantierizzazione Piazzole La viabilità d'accesso Extraparco ed Infraparco è realizzata utilizzando viabilità provinciale, comunale e vicinale esistente il cui adeguamento è stato progettato limitando al massimo le alterazioni ambientali.
5	Mantenimento del fondo naturale per la viabilità di servizio	Viabilità Extraparco e Infraparco su CTR Viabilità Extraparco e Infraparco Interventi di Adeguamento La viabilità d'accesso Extraparco ed Infraparco è realizzata utilizzando viabilità provinciale, comunale e vicinale esistente il cui adeguamento è stato progettato limitando al massimo le alterazioni ambientali.
6	Minima distanza dalla rete elettrica	Relazione Descrittiva Del Progetto Planimetria Cavidotto su CTR È stata utilizzata il punto di adduzione alla rete elettrica nazionale più prossima al Parco Eolico

#	ELEMENTO	REFERENZA/APPLICAZIONE
7	Interramento dei cavidotti a media e bassa tensione dell'impianto e di collegamento alla rete elettrica esclusivamente lungo viabilità esistente. Solo in caso di accertata difficoltà tecnico-economica sono ammesse soluzioni alternative	Planimetria Cavidotto su CTR Progettazione e Sezioni Tipo Cavidotto Interrato Il cavidotto è completamente interrato sul sito di viabilità esistente
8	Inserimento delle cabine di consegna o similari per quanto possibile in manufatti preesistenti e mitigazione delle stesse integrazioni della cabina di trasformazione nell'aerogeneratore	Sottostazione Elettrica - Inquadramento e Opere La cabina elettrica è progettata a margine dell'esistente stazione di trasformazione
9	Distanza in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima dalle principali emergenze storiche, architettoniche, archeologiche, naturalistiche e dai punti di vista panoramici da cui l'impianto è visibile	Questo Documento Si riferisca ai relativi paragrafi
10	distanza minima di ciascun aerogeneratore da unità abitative pari alla gittata massima degli elementi rotanti in caso di rottura accidentale, e comunque non inferiore allo sviluppo verticale complessivo dell'aerogeneratore stesso	Analisi Distanza dai Centri e dalle Abitazioni Sparse Le abitazioni spese sono a distanza sufficiente secondo la regolamentazione
11	Distanza minima tra due torri pari ad almeno 5 diametri del rotore nella direzione prevalente del vento e ad almeno 3 diametri del rotore nella direzione perpendicolare a quella prevalente del vento, e comunque collocazione tale da non creare effetto "barriera" e/o effetto "selva" previsione di idonei interventi compensativi (razionalizzazione di impianti obsoleti, di tralicci, di linee elettriche aeree a media e bassa tensione, etc.)previsione di adeguato ripristino sia morfologico che vegetazionale del sito al termine della vita utile dell'impianto	Inquadramento di Dettaglio Relazione Descrittiva del Progetto Si è massimizzata la distanza fra le torri sulla base della morfologia del sito di installazione. La produttività del Parco è stata verificata con adeguate simulazioni e non risulta significativamente diminuita dalla collocazione delle pale. Collocazioni differenti, per l'orografia del sito, comporterebbero diminuzione di produttività (abbassamento della quota delle torri) e maggiori attività di adeguamento del terreno.
12	Individuazione dei siti sulla base dell'idoneità morfologica, così da garantire, a fine esercizio dell'impianto eolico, ed effettuati i necessari interventi di ripristino e rinaturalizzazione, l'assenza di alterazioni rispetto alla morfologia originaria	Relazione Descrittiva del Progetto Ripristini Geomorfologici e Vegetazionali Piano di Dismissione I ripristini geomorfologici sono stati progettati al fine di ridurre al minimo le alterazioni alla fine dell'esercizio dell'impianto
13	Collocazione preferenziale in aree di riconversione ovvero da riqualificare o con pregressa destinazione produttiva	Non applicabile al sito di interesse
14	Producibilità specifica, da stimarsi per gli impianti industriali sulla base di un rilievo anemologico e anemometrico nel sito di interesse della durata di non meno di un anno, non inferiore alle 2100 ore equivalenti. Le misurazioni devono essere fatte conformemente alle norme internazionali per la misura dei parametri meteo, tra i quali il vento, di cui alla guida della World Meteorological Organization	Relazione Descrittiva del Progetto La produttività del sito è stata verificata mediante adeguato studio anemologico redatto secondo le vigenti norme e guide.
15	limitazione dell'intervisibilità degli impianti valutando caso per caso sia l'intrusione visiva che l'impatto cumulativo	Analisi Visiva e Visiva Cumulativa Fotosimulazioni L'analisi di intervisibilità e di visibilità cumulativa è stata effettuata nel dettaglio nei documenti citati.
16	Progettazione e gestione unitaria ottimale rispetto al sito dal punto di vista ambientale, paesaggistico e di potenzialità di allaccio alla rete di distribuzione, non modulabile per ampliamenti successivi, allo scopo di minimizzare gli impatti in fase di cantiere ed in fase sia manutentiva che gestionale	Relazione Descrittiva del Progetto Inquadramento di Dettaglio

#	ELEMENTO	REFERENZA/APPLICAZIONE
17	progettazione unitaria in corrispondenza di areali intercomunali, promuovendo accordi fra le Amministrazioni, volti ad ottimizzare le condizioni di inserimento ambientale degli impianti e a realizzare l'obiettivo della massima condivisione dei vantaggi derivanti dall'intervento	
18	in caso di impatti di interesse interregionale, acquisizione del parere di fattibilità da parte degli Enti confinanti (Comune/i, Provincia/e)	
19	Utilizzo di torri tubolari anziché a traliccio	Relazione Descrittiva del Progetto Aerogeneratore Dimensioni Generali e Tipologico Fondazionale La struttura utilizzata è di tipo tubolare
20	Utilizzo di aerogeneratori a bassa velocità di rotazione delle pale	Relazione Descrittiva del Progetto Aerogeneratore Dimensioni Generali e Tipologico Fondazionale Relazione Descrittiva Del Progetto
21	Utilizzo di gruppi di turbine tra loro omogenee piuttosto che singole macchine tra loro difformi disseminate sul territorio	
22	Massimo sfruttamento dei siti idonei favorendone la producibilità aumentando per quanto possibile la taglia dei singoli aerogeneratori e diminuendo conseguentemente il loro numero complessivo	Relazione Descrittiva Del Progetto
23	Accorgimenti per rendere visibili le macchine, ai fini della sicurezza dell'impianto e della salvaguardia dell'avifauna, compatibilmente con le esigenze di mitigazione paesaggistica.	Da definire

Tabella 2: Elementi per il Corretto Inserimento Paesistico e Territoriale

5. CARATTERISTICHE PROGETTUALI

5.1. GENERALITÀ

L'impianto eolico in esame è progettato per contribuire alla produzione di energia elettrica rinnovabile, grazie a una serie di specifiche tecniche che ne ottimizzano l'efficienza e minimizzano l'impatto ambientale. Le principali caratteristiche generali dell'impianto sono:

- n. 2 aerogeneratori con potenza unitaria di 4.260 kW, per una potenza massima di 8.520 kW;
- n. 2 piazzole di circa 3.600 m2 ciascuna, ridotte a impianto ultimato per garantire l'accesso alla torre per lo svolgimento delle ordinarie operazioni di manutenzione;
- rete di collegamento tra gli aerogeneratori e la cabina di consegna;
- n. 1 cabina di consegna composta da locale utente, locale misure e locale di rete/connessione;
- n.1 minibox in sostituzione del PTP con relativi raccordi MT/BT;
- rete di media tensione (MT) di collegamento, con un cavidotto interrato tra la cabina di consegna e la cabina primaria (CP) sita in Comune di Altare;

5.2. AEROGENERATORE

A valle di uno studio approfondito che tiene conto di molteplici parametri, quali la velocità media del vento e la sua direzione, le caratteristiche geografiche del sito, i costi associati all'installazione e alla manutenzione, nonché i tempi di fermo previsti per interventi di riparazione o manutenzione straordinaria, si è giunti alla conclusione di installare un aerogeneratore del modello **E138 EP3**, prodotto da **Enercon**.
Un aerogeneratore è un impianto progettato per convertire l'energia cinetica del vento in energia elettrica. La sua struttura è composta da vari elementi interconnessi, ognuno con funzioni specifiche e vitali per il suo funzionamento.

- **Rotore:** è la parte dell'aerogeneratore che cattura l'energia del vento. È costituito da tre pale che hanno una forma aerodinamica simile a un profilo alare progettate per massimizzare l'efficienza nel catturare l'energia del vento. Le pale sono collegate a un mozzo centrale, che funge da punto di ancoraggio e trasmette il movimento rotatorio al generatore elettrico. Quando il vento colpisce le pale, esse iniziano a ruotare, trasformando l'energia cinetica del vento in energia meccanica.

Numero di pale	3
Diametro del rotore [m]	138,25
Superficie del rotore [m2]	15.011
Giri nominali [Rpm]	4,4 – 10,8
Velocità cut-in [m/s]	2,5
Velocità cut-off [m/s]	28,0
Materiale	E-glass fibre reinforced epoxy

- **Navicella:** è l'elemento che ospita i principali componenti meccanici ed elettrici dell'aerogeneratore. Realizzata in materiale robusto, solitamente acciaio e fibra di vetro, contiene il generatore elettrico, il sistema di trasmissione e i dispositivi di controllo dell'orientamento. La navicella è montata su un supporto-cuscinetto che le consente di

ruotare in base alla direzione del vento, garantendo così un'efficienza massima nell'estrazione dell'energia.

- **Torre:** è la struttura verticale che sostiene il rotore e la navicella. Può superare i 100 metri di altezza ed è realizzata in sezioni di acciaio, assemblate in loco. La sua elevata altezza consente di posizionare il rotore in un'area di vento più forte e costante, migliorando così la produzione di energia. La base della torre è fissata saldamente al suolo mediante fondazioni specifiche, garantendo stabilità e sicurezza all'intero impianto.

Altezza torre [m]	111
Forma	Conica
Materiale	Steel tower, hybrid tower or hybrid steel tower

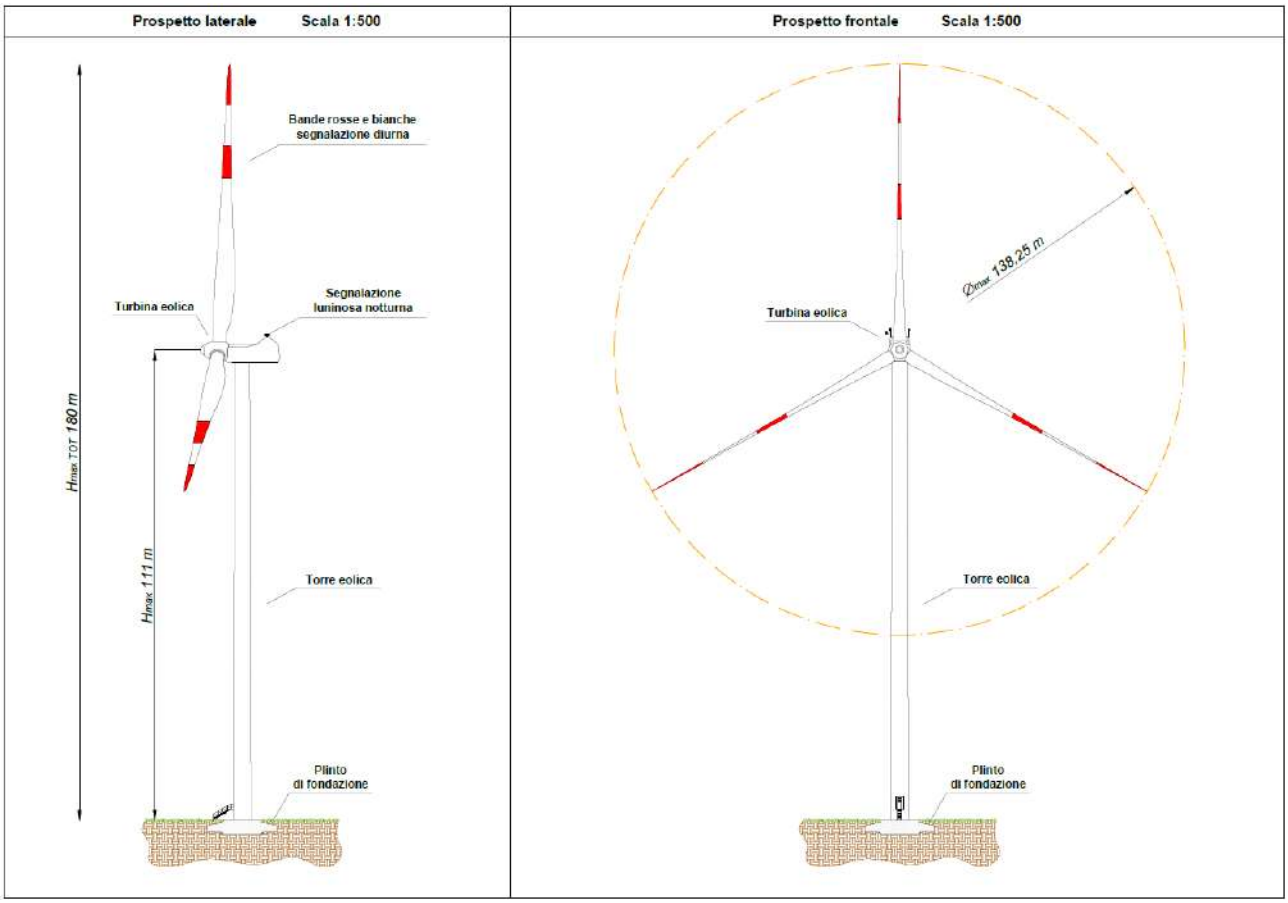


Figura 38: Prospetto tipo aerogeneratore.

- **Sistema Elettrico:** è composto da un generatore che trasforma l'energia meccanica del rotore in energia elettrica. Questa energia è inizialmente in bassa tensione e viene trasferita tramite cavi alla base della torre, dove si trovano i quadri elettrici e il trasformatore. Qui, viene convertita in media o alta tensione per la connessione alla rete elettrica.

Design della turbina	Direct Drive
Tipo di generatore	Separately excited annular generator
Sistema di raffreddamento	Air cooling system

- **Sistema di Controllo:** è fondamentale per ottimizzare le prestazioni dell'aerogeneratore. Esso include una serie di sensori che monitorano costantemente la velocità e la direzione del vento, nonché lo stato operativo dei vari componenti. Basandosi su questi dati, il sistema di controllo regola l'orientamento della navicella e l'angolo delle pale, massimizzando così l'efficienza della produzione di energia e garantendo la sicurezza dell'impianto in caso di condizioni meteorologiche avverse.

Sistema di orientamento al vento	Active pitch control

Gli aerogeneratori, considerando la quota a cui saranno installati, saranno dotati di sistemi anti-ghiaccio. Questi sistemi, progettati per prevenire la formazione di ghiaccio sulle pale e sugli altri componenti degli impianti, possono includere riscaldatori elettrici, materiali isolanti e sistemi di monitoraggio della temperatura. L'implementazione di tali tecnologie è fondamentale per garantire un funzionamento efficiente e sicuro degli aerogeneratori, riducendo i rischi associati all'accumulo di ghiaccio, che potrebbe compromettere le prestazioni e la stabilità dell'intero sistema durante i mesi invernali.
Nel caso si decidesse in futuro di adottare un modello diverso di aerogeneratore, si prevede che tale scelta possa avvenire senza portare modifiche sostanziali alle dimensioni e alle caratteristiche strutturali dell'impianto, garantendo così un impatto ambientale analogo a quello già valutato e approvato. Questa possibilità di aggiornamento consente di mantenere i requisiti di sicurezza stabiliti, assicurando una continuità operativa senza compromettere le condizioni ambientali del sito.

5.3. FONDAZIONE AEROGENERATORE

La torre dell'aerogeneratore è fissata al terreno mediante una fondazione in calcestruzzo armato di forma circolare e dimensioni prestabilite, progettata per sostenere il carico dell'intero impianto, inclusi i carichi statici e dinamici derivanti dall'operatività dell'aerogeneratore e dalle condizioni meteorologiche.
Prima della progettazione della fondazione, vengono effettuate indagini geologiche per valutare le caratteristiche del terreno e garantire la scelta della tipologia di fondazione più idonea. La quota di imposta è realizzata a una profondità non inferiore ai due metri e viene eseguita con l'ausilio di mezzi meccanici, al fine di evitare il franamento dei terreni circostanti.
Una volta effettuato lo scavo per la fondazione, il fondo viene compattato e successivamente ricoperto con uno strato di magrone. Questo basamento ha la funzione di distribuire i carichi verticali su una superficie più ampia, consentendo inoltre il corretto posizionamento dei ferri di armatura in acciaio, i quali servono a garantire la resistenza strutturale contrastando le sollecitazioni di trazione e contribuendo a mantenere l'integrità e la stabilità dell'intera struttura.
Dopo aver completato il posizionamento delle armature, si procede con l'installazione della dima costituita da tirafondi alla quale viene fissata, attraverso un collegamento flangiato, la torre tubolare dell'aerogeneratore.
Nella fondazione, oltre al castello di tirafondi previsto per l'ancoraggio della torre, sono installate le tubazioni passacavo in PVC corrugato e gli opportuni collegamenti all'impianto di terra. La parte superiore della fondazione sarà posizionata circa 15 cm sopra il piano campagna, risultando quindi parzialmente visibile. In seguito, verrà integrata nella sovrastruttura della piazzola di servizio, che sarà ricoperta e inerbita.
Saranno previste ispezioni regolari per monitorare la stabilità della fondazione e della torre nel tempo, assicurando la sicurezza e l'efficienza dell'impianto.

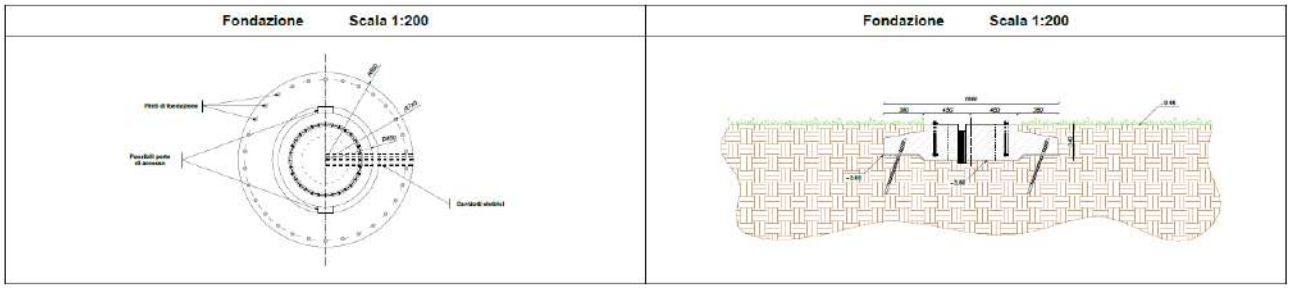


Figura 39 - Fondazioni aerogeneratore.

5.4. PIAZZOLA DI MONTAGGIO AEROGENERATORE

La piazzola dell'aerogeneratore è un'area fondamentale per l'installazione e il funzionamento dell'impianto eolico. Essa serve come base di appoggio per la torre e consente un accesso agevole per le operazioni di manutenzione e ispezione, garantendo così l'efficienza e la sicurezza dell'impianto nel tempo.

Nel progetto in esame, la piazzola di montaggio è dimensionata a 3.600 m2 circa, in conformità con le specifiche tecniche fornite dal costruttore della turbina e dalle esigenze legate alle attrezzature necessarie. La realizzazione prevede operazioni di scavo, livellamento e compattazione del terreno, eseguite mediante l'applicazione di strati successivi di materiali granulari, come ghiaia e inerti, per assicurare un'adeguata distribuzione dei carichi e la stabilità del suolo, evitando cedimenti durante le operazioni di montaggio.

L'area della piazzola è progettata per ospitare macchinari pesanti, come gru e carrelli elevatori, necessari per l'assemblaggio e il sollevamento dei componenti principali della turbina. Durante questa fase, è essenziale garantire l'implementazione di misure di sicurezza specifiche, tra cui segnaletica, sistemi di illuminazione e barriere di protezione per assicurare la sicurezza del personale e delle attrezzature in movimento. Inoltre, l'area deve essere progettata per consentire l'accesso ai mezzi di emergenza in caso di necessità.

A seguito dell'installazione dell'aerogeneratore, la superficie della piazzola viene ridotta ad una grandezza tale da garantire l'accesso per le operazioni di manutenzione ordinaria. Le porzioni di terreno non più necessarie vengono ripristinate, riportando il suolo alle condizioni naturali preesistenti attraverso interventi di lavorazione e riqualificazione ambientale. Questo include la rimozione di eventuali materiali di risulta e l'impiego di tecniche di rinverdimento, come la piantumazione di specie vegetali autoctone, per favorire il recupero dell'ecosistema locale.

Infine, per la gestione delle acque meteoriche, vengono predisposti sistemi di drenaggio con pendenze adeguate, progettati per garantire un corretto deflusso e prevenire fenomeni di erosione superficiale. Eventuali eccedenze di materiale verranno conferite presso discariche autorizzate o riutilizzate per la modellazione morfologica dei terreni limitrofi.



Figura 40 - morfologia delle piazzole di montaggio



Figura 41 - configurazione dell'area di installazione della **WTG03** in fase di cantiere e di esercizio



Figura 42 - configurazione dell'area di installazione della **WTG03** in fase di cantiere e di esercizio

5.5. STRADE DI ACCESSO E ADEGUAMENTO DELLA VIABILITÀ ESISTENTE

La realizzazione di un impianto eolico comporta sfide logistiche rilevanti, in particolare per quanto riguarda il trasporto delle componenti principali, quali conci di torre, navicelle e pale. Le dimensioni considerevoli di questi elementi impongono l'impiego di mezzi eccezionali, progettati per affrontare condizioni complesse sia in termini di ingombro sia di manovrabilità.
Le pale vengono trasportate tramite veicoli dotati di carrello posteriore allungabile con telaio apposito e ruote autosterzanti, mentre le restanti componenti, di minori dimensioni, vengono movimentate con mezzi pesanti convenzionali. La complessità del trasporto delle pale ha spinto diversi costruttori a condurre studi specifici sui raggi di curvatura minimi e sulle larghezze stradali necessarie per consentire il passaggio in sicurezza dei convogli.
La definizione del tracciato è stata oggetto di un'accurata analisi, finalizzata a individuare un percorso tecnicamente compatibile con il transito dei mezzi e a ridurre al minimo gli interventi di adeguamento sulle infrastrutture stradali e sul territorio. In tale contesto, l'accessibilità al sito riveste un ruolo centrale, richiedendo una valutazione puntuale delle condizioni delle strade e delle strategie di trasporto, con l'obiettivo di garantire l'efficacia delle operazioni e la sicurezza degli operatori.
A causa delle caratteristiche delle componenti, il transito nel centro urbano di Savona è stato differenziato tra pale e altri elementi, con ricongiungimento del convoglio sulla SP29 nel territorio di Carcare. Le pale saranno trasportate mediante blade lifter, mentre le restanti componenti saranno movimentate con mezzi standard, direttamente dal porto.

Tratti stradali interessati dal trasporto delle sezioni di torre e parti principali della turbina	Porto di Savona – SS 1 – Via Vittime di Brescia – Via Risorgimento – Via Baracca – SP 29 – SP 36 – SP 12
Tratti stradali interessati dal trasporto delle pale	Porto di Savona – SS 1 – Corso Svizzera – Autostrada A6 – SP29 – SP 36 – SP 12

Nel corso delle verifiche sono stati individuati alcuni interventi necessari lungo il tracciato:

- taglio della vegetazione per consentire il passaggio dei mezzi;
- rimozione temporanea di ostacoli fisici lungo la carreggiata;
- rimozione provvisoria della segnaletica interferente;
- eventuale rimozione definitiva di cavi che costituiscano impedimento.

Per l'elenco dettagliato dei tratti critici e degli interventi previsti, si rimanda al report specifico allegato.

5.6. OPERE PER LA REGIMAZIONE IDRAULICA

La **fondazione dell'aerogeneratore** è costituita da un plinto di forma tronco-conica in calcestruzzo armato, su cui viene depositata la terra di risulta proveniente dallo scavo effettuato per la posa della fondazione stessa. Questa disposizione può portare a situazioni di saturazione del sottosuolo, alterazione dei flussi delle acque sotterranee e fenomeni di ristagno e dilavamento del terreno. Per mitigare tali problematiche, viene realizzato un sistema di drenaggio ai piedi della fondazione, progettato come segue.
Il sistema di drenaggio comprende uno strato di materiale inerte e la posa di un tubo microforato in PVC, avvolto in tessuto geotessile, che corre lungo tutto il perimetro del plinto. Questo tubo consente la raccolta delle acque in eccesso, convogliandole verso il punto di evacuazione situato nella zona di valle della fondazione, in modo da favorirne l'allontanamento in direzione del pendio.

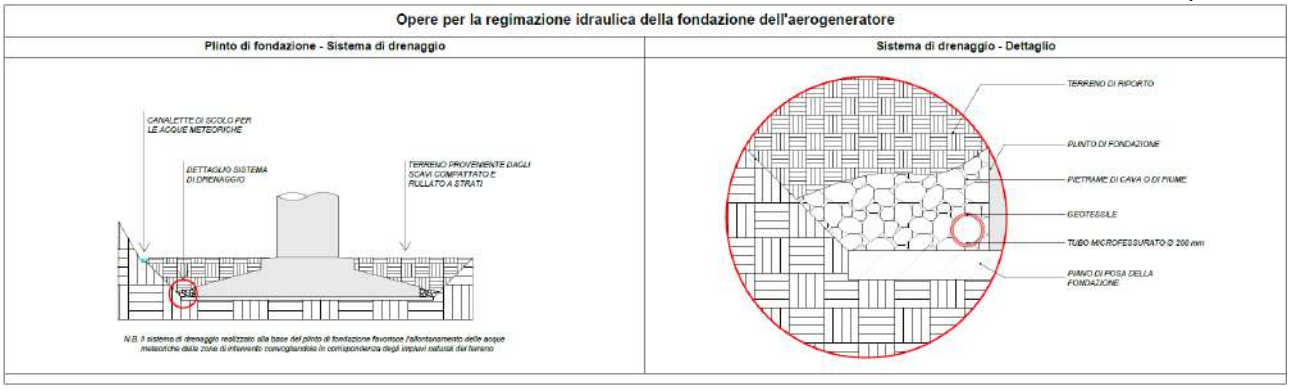


Figura 43 - Sistema di drenaggio della fondazione dell'aerogeneratore.

La **piazzola di montaggio** rappresenta una discontinuità rispetto al naturale ruscellamento delle acque meteoriche. Pertanto, si prevede una pendenza minima del 2% verso monte per garantire il deflusso delle acque piovane verso l'esterno, evitando ristagni idrici superficiali. Inoltre, si realizzeranno opere di regimazione, tra cui canaline di scolo installate lungo il perimetro della piazzola. Queste canaline avranno una sezione trapezoidale, con dimensioni approssimative di 0,5 m di larghezza in superficie, 0,4 m alla base e 0,3 m di profondità.
Il terreno nell'area non è impermeabile e consente quindi uno smaltimento naturale delle acque per infiltrazione, senza la necessità di convogliarle in un punto specifico. Per ridurre il rischio di fenomeni di dilavamento, è fondamentale inerbire le scarpate create durante la realizzazione della piazzola. Questo intervento contribuisce a minimizzare l'erosione e favorire l'infiltrazione dell'acqua.

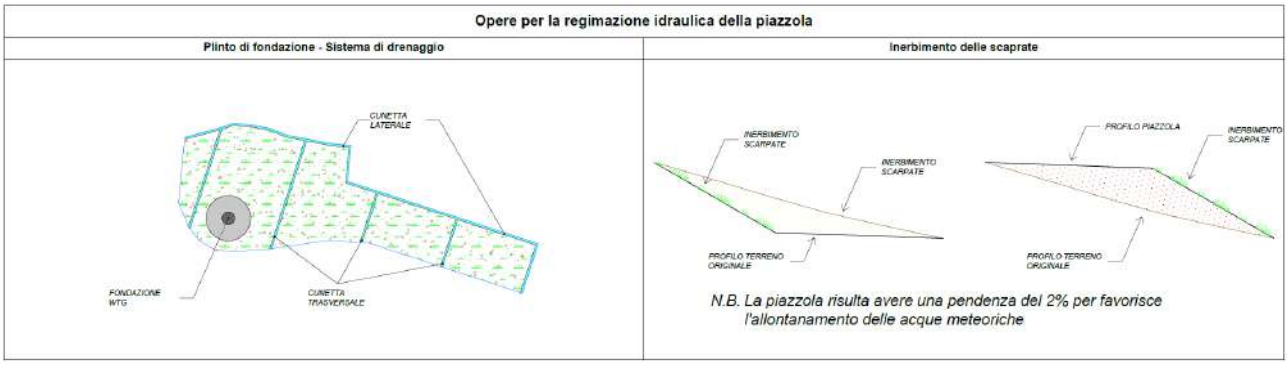


Figura 44 - Sistema di drenaggio della piazzola.

5.7. CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE

Ai fini del collegamento dell'impianto alla rete elettrica nazionale, in data 08/06/2022 la società ha presentato una richiesta di connessione a e-Distribuzione. Dopo l'accettazione del preventivo iniziale, in data 01/10/2024 è stata inoltrata una richiesta di modifica post-accettazione. In base a quanto previsto dalla Delibera ARERA n. 99/08 (allegato A), e-Distribuzione ha trasmesso un nuovo preventivo di connessione, identificato dal codice 333279626, formalmente accettato dalla società in data 18/02/2025.

Ai sensi dell'art. 33.2 del TICA, la Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) associata al preventivo rimane valida per 210 giorni lavorativi dalla data di accettazione, a cui si sommano i giorni eventualmente richiesti dal gestore per la validazione del progetto. Con comunicazione del 06/06/2025, e-Distribuzione ha indicato che la STMG sarà valida fino al 28/01/2026. Tale periodo di validità garantisce la prenotazione temporanea della capacità di rete corrispondente alla potenza di immissione prevista.

Qualora il procedimento per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio dell'impianto non si concluda entro la scadenza stabilita, oppure se il procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), se previsto, non venga completato con esito positivo, la STMG indicata nel preventivo assumerà valore meramente indicativo. In caso contrario, se entro la tempistica prevista il procedimento per l'autorizzazione si concluderà positivamente, la STMG e la prenotazione della capacità di rete relative alla potenza di immissione indicata diverranno definitive.

L'impianto di produzione in progetto ha una potenza elettrica massima in immissione di 9.000 kW. La connessione a media tensione (15.000 V), secondo il preventivo e-Distribuzione S.p.A. è stata prevista per mezzo di allacciato alla rete di Distribuzione tramite realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna, riallestimenti elettrici cabina intermedia esistente e allaccio alla rete di Distribuzione da cabina primaria AT/MT ALTARE.

Tale soluzione prevede la realizzazione di un nuovo impianto di rete per la connessione per il quale si riporta di seguito il dettaglio dei lavori:

- CAVO INTERRATO CU 240 MM2 (TERRENO) m 1000;
- CAVO INTERRATO CU 240 MM2 (ASFALTO) m 6700;
- MONT. ELET. SCOMP. DI SEZIONAMENTO LINEA MT IN CABINA NUOVA 1;
- FORNITURA E POSA 2 SCOMPARTI DI LINEA + CONSEGNA 1;
- MANUFATTO CABINA DI SEZ. TIPO BOX (INCLUSO AREA DI SEDIME) 1;
- FORNITURA E POSA 2 SCOMPARTI DI LINEA + CONSEGNA 1;
- ULTERIORE CAVO INTERRATO AL 240 MM2 STESSO SCAVO SU TERRENO m 50;
- APPARECCHIATURE PER TELECONTROLLO UP E MODULO GSM 1;
- APPARECCHIATURE PER TELECONTROLLO UP E MODULO GSM 1;
- APPARECCHIATURE PER TELECONTROLLO UP E MODULO GSM 1;
- TRATTO CON TOC ATTRAVERSAMENTO AUTOSTRADA m 150;
- MONT. ELET. SCOMP. PROTEZIONE TR MT/BT IN CABINA ESISTENTE 1;
- FORNITURA E POSA 2 SCOMPARTI DI LINEA + CONSEGNA 1;
- DEMOLIZIONE PARTE ELETTROMECCANICA PTP (ESCLUSO SOSTEGNO) 1;
- TRASFORMATORE MT/BT 250 KVA 1;
- TRASFORMATORE MT/BT 250 KVA 1;

6. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGISTICA E I LIVELLI DI TUTELA OPERANTI SUL CONTESTO PAESAGGISTICO

6.1. IL PIANO TERRITORIALE REGIONALE

Con la DGR n.110 del 18 febbraio 2020 la Giunta regionale ha approvato, ai sensi dell'art. 14 della L.R. 36/97 il Documento preliminare del progetto di Piano Territoriale Regionale (PTR) e il relativo Rapporto ambientale preliminare, avviando così il procedimento di adozione del Piano Territoriale Regionale.
Il Piano è costituito da quattro fascicoli, dalle Norme e dal Rapporto Ambientale, comprensivo dello Studio di Incidenza, e relativa Sintesi non tecnica; i fascicoli sono elaborati con modalità tali da consentire la piena ed immediata comprensione dei relativi contenuti.
Il primo fascicolo è di carattere generale, mentre i successivi approfondiscono i tre temi geografici nei quali si articola il Piano: l'entroterra, la città e la costa.
I quattro fascicoli trattano rispettivamente:

- Fascicolo generale: “Idee di Liguria”
- Fascicolo per l'entroterra: “Liberare l'entroterra”
- Fasciolo per le Città: “Ripensare le città”
- Fascicolo per la costa: “Aver cura della costa”

Ciascun fascicolo ha i contenuti essenziali previsti dall'art.8 della L.R. n. 36/1997 e s.m.i., secondo l'articolazione delle sezioni del Quadro descrittivo, del Documento degli Obiettivi e del Quadro Strategico, pertinente all'ambito territoriale che viene trattato. Il documento preliminare del Piano Territoriale è composto da:

- Quadro descrittivo che consente di capire come sta cambiando la Liguria, mettendo a fuoco alcune questioni specifiche attorno a cui si sviluppa il nuovo impulso che il Piano vuole imprimere alle politiche territoriali. Il Quadro descrittivo comprende anche l’atlante degli Ambiti e delle Unità di paesaggio.
- Documento degli obiettivi che si possono sintetizzare in: semplificazione (verso un piano unico), impulso (nuove politiche territoriali) e sostegno tecnico ai comuni
- Quadro strategico che fornisce le indicazioni del piano.
- Rapporto ambientale preliminare in base al quale si avvia e si sviluppa il processo Valutazione ambientale strategica.

Il Quadro descrittivo relativo all'entroterra mostra tre livelli di informazioni. Il primo riguarda il grado di soddisfacimento dei bisogni essenziali (approfondito secondo la scansione degli ambiti territoriali) che “segnano” l'abitabilità delle aree interne, ovvero arrivare e accedere ai servizi. Gli altri livelli riguardano altrettanti bisogni essenziali: abitare e lavorare. Il PTR, anche in attuazione dell'art.11 della L.R. 36/97 e s.m.i., che demanda al Piano l'individuazione dei Comuni che hanno la configurazione di città e quelli che hanno la funzione di poli attrattori dell'entroterra, definisce una disciplina specifica per tre ambiti, entroterra, città e costa, cartograficamente individuati nei fascicoli che compongono il Piano.

È utile ricordare come il documento preliminare del piano avesse individuato l’area di intervento in un ambito denominato *Ambito 5 – Appennino ligure di ponente, in particolare nel Subambito 45 – Entroterra Savonese. L’ambito “comprende le valli del Letimbro e del suo affluente Lavanello nonché dei torrenti Quazzola, Quiliano e Segno, con la sola esclusione delle aste terminali (comprese nell'ambito N. 10). È un insieme di sistemi vallivi torrentizi subparalleli relativamente incisi, che*

presentano un'unitarietà morfologica avendo tutti per substrato le formazioni cristalline del Savonese".

6.2. IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PAESISTICO DELLA REGIONE LIGURIA

l Piano territoriale di coordinamento paesistico è uno strumento, previsto dalla legge numero 431 del 1985, preposto a governare sotto il profilo paesistico le trasformazioni del territorio ligure.

La Regione Liguria ha adottato il Piano paesistico nel 1986 e approvato nel 1990, con delibera del consiglio regionale n.6 del 25 febbraio 1990.
Il Consiglio regionale, con la delibera n.18 del 2 agosto 2011, ha approvato la variante di salvaguardia della fascia costiera. Nel Piano, dopo l'abrogazione degli assetti geomorfologico e vegetazionale si fa riferimento esclusivamente all'assetto insediativo.
Esso è articolato in tre livelli: - livello territoriale: le indicazioni che sono riportate nelle schede relative ai 100 ambiti individuati dal Piano hanno carattere di indirizzo e proposta per le azioni di pianificazione; - livello locale, alle cui indicazioni devono adeguarsi gli strumenti urbanistici comunali - livello puntuale, che prevede indicazioni di specificazione del livello locale; sviluppate dai comuni con particolare riguardo agli aspetti qualitativi. Con riferimento al livello territoriale il Piano reca indicazioni aventi valore di indirizzo, di proposta e di recepimento.
Con riferimento al livello locale il Piano reca indicazioni aventi valore prescrittivo rispettivamente nei confronti degli interventi che incidono sugli assetti insediativo, geomorfologico e vegetazionale.
Con riferimento al livello puntuale le indicazioni del Piano non incidono sui regimi normativi e sui gradi di tutela delle singole porzioni del territorio, e come tali si configurano quale mera specificazione delle indicazioni di livello locale, con particolare riguardo agli aspetti qualitativi.
Il Consiglio regionale, con la delibera n.18 del 2 agosto 2011, ha approvato la variante di salvaguardia della fascia costiera che riguarda il territorio di 82 comuni liguri e contiene proposte di modifica riferite a livello locale - assetto insediativo del Piano territoriale di coordinamento paesistico.

L'area di intervento ricade nell'Ambito 45 – Entroterra Savonese, di cui si riporta la scheda di seguito:

AMBITO TERRITORIALE N. 45

ENTROTERRA SAVONESE

A - CARATTERI GENERALI DEL PAESAGGIO

Morfologia

Comprende le valli del Letimbro e del suo affluente Lavanello nonché dei torrenti Quazzola, Quiliano e Segno, con la sola esclusione delle aste terminali (comprese nell'ambito N. 10). È un insieme di sistemi vallivi torrentizi subparalleli relativamente incisi, che presentano un'unitarietà morfologica avendo tutti per substrato le formazioni cristalline del Savonese.

Vegetazione e colture

La vegetazione arborea, caratterizzata da un'alternanza di pinete termofile a pino marittimo, frammista a lembi di bosco di latifoglie (roverelle, lecci, castagni, ecc.) occupa la maggior parte del territorio. Lungo gli alti crinali della valle del Segno prevalgono le essenze arbustive proprie della macchia mediterranea, mentre nel fondovalle intorno ai nuclei di S. Ermete, Bossarino e Segno ricompare l'olivo e l'albero da frutta, generalmente in strutture terrazzate. Frutteti, seminativi, limitati vigneti e più ampie aree terrazzate ad oliveto si localizzano nella media valle di Quiliano, mentre la media-alta valle del Quazzola appare per la maggior parte boscata o coperta da arbusteti termofili che si interrompono sul versante sinistro in corrispondenza delle aree rurali (prati e foraggere) circostanti i principali nuclei abitati.

Lungo le direttrici vallive del Letimbro e del Lavanello i paesaggi agrari presentano la tradizionale successione altimetrica, caratterizzata da oliveti terrazzati alle quote più basse, frutteti e vigneti nelle zone intermedie, prati falciabili, foraggere nei settori più alti dei solchi vallivi coltivati.

Insediamenti

Una struttura insediativa diffusa caratterizza la maggior parte dell'ambito, con tendenza alla concentrazione in nuclei di piccola dimensione spostandosi dalle vallate più settentrionali verso quelle più meridionali. Forme insediative di tipo quasi esclusivamente sparso caratterizzano i versanti meglio esposti e le aree di fondovalle o più pianeggianti della valle del Letimbro e del Lavanello.

La Val Quazzola, sostanzialmente disabitata nella parte medio bassa, presenta tre nuclei abitati a media densità sui versanti rivolti a meridione del suo bacino più alto, con strutture urbane organizzate continue ed omogenee nei rapporti col territorio rurale circostante, corrispondenti ai centri di Abrami, Cadibona e Caparine.

Nella valle del Trexencia a monte di Quiliano ci ripropone il medesimo schema aggregato intorno a piccoli nuclei di media densità, organizzati, continui, omogenei e baricentrici alle corrispondenti aree rurali terrazzate sui versanti meglio esposti come Roviasca e Montagna, su quelli a minore inclinazione come Faia o in siti di interesse strategico come Rocca del Castello.

Nella valle del Segno, ad una più recente urbanizzazione diffusa e discontinua di fondovalle, cresciuta intorno ai nuclei storici di S. Ermete e Bossarino, per effetto dello sviluppo industriale della fascia marittima, si contrappone nell'alto bacino la consueta diffusione insediativa a media densità, organizzata continua ed omogenea di ville rurali baricentriche ai corrispondenti ambiti agrari.

Per quanto riguarda le emergenze storico-archeologiche risultano presenti in questo ambito: ponti romani della val Quazzola; morfologie residuali di insediamenti arroccati medievali di tipo feudale a controllo della viabilità per la Padana; ville signorili extraurbane e santuari postmedievali.

SINTESI

La linea continua degli alti crinali che delimitano su tre lati l'ambito, rappresenta anche uno dei fattori di massima continuità paesistica, sottolineata dalla corrispondenza costante tra le strutture agrarie e i relativi centri abitati.

Un fattore di relativa discontinuità è determinato dalla disposizione del paesaggio costruito lungo le principali direttrici stradali non vallive, (generalmente di crinale) che convergono tra la Valle del Quazzola e del Lavanello verso il colle di Cadibona.

La diffusione dell'economia agraria di doppio versante, variata col modificarsi della quota sul livello del mare, testimonia la persistenza di valori paesistici relativamente costanti nel tempo e sostanzialmente contrapposti al divenire accelerato dell'ambito costiero fortemente urbanizzato tra Savona e Vado.

B - INDIRIZZI PER LA PIANIFICAZIONE

B1 - Assetto insediativo

CONSOLIDAMENTO - Le valli che confluiscono verso ovest nel golfo di Vado, dal Letimbro al Segno, formano una singolare corona ambientale al contesto marittimo compatto della struttura urbana Vado-Savona.

Questa contrapposizione di ambiti sottolinea l'omogeneità delle loro componenti paesistiche, caratterizzata da singolari equilibri nella integrazione di valori derivati dalla morfologia territoriale e dalle permanenze dei paesaggi agrari tradizionali.

L'indirizzo assunto del "consolidamento" trova per questi motivi, di contrapposizione e di singolarità di equilibri, un'ampia giustificazione ammettendo ancora ulteriori margini d'intervento a condizione che non si introducano elementi sostanzialmente innovativi e tali, comunque, sia da mutare la configurazione interna delle immagini, sia da compromettere gli aspetti positivi indotti nel suo ruolo di ampia cornice ambientale all'ambito marittimo.

Queste valli, in parte coinvolte nelle grandi direttrici infrastrutturali di comunicazione tra Savona e l'oltre giovo appenninico, non ne risultano tuttavia particolarmente condizionate sul piano insediativo, che appare per l'appunto più denso al di fuori dei grandi tracciati viari citati.

L'obiettivo principale del piano paesistico è quindi quello di consolidare l'assetto territoriale esistente, che rappresenta tra l'altro un'interessante alternativa residenziale rispetto ai principali poli urbani marittimi.

Si possono pertanto prevedere interventi integrativi rispetto alle strutture insediative esistenti non necessariamente legati alla correlazione con i fondi agrari ma ispirati tuttavia al linguaggio architettonico ed urbanistico del costruito storico che ne sintetizza le migliori qualità ambientali ed esistenziali.

B.2 - Assetto geomorfologico

CONSOLIDAMENTO - L'indirizzo consente una riqualificazione di un paesaggio antropizzato ma sostanzialmente ancora in buone condizioni, fornendo l'inserimento corretto di eventuali nuovi interventi.

B.3 - Assetto vegetazionale

CONSOLI DAMENTO-MODIFICABILITA - Estensione dei boschi soddisfacente, migliorabile il livello qualitativo, soprattutto a fini ecologici ed estetici.

Praterie a ridotta superficie, per le quali è opportuno il rispetto delle tendenze evolutive in atto, che si concretano in un ritorno della vegetazione legnosa.

Le indicazioni relative all'assetto insediativo si applicano:
- a livello territoriale, alle seguenti componenti di paesaggio: insediamenti, viabilità, colture agricole e infrastrutture

- considerate nei loro aspetti quantitativi, qualitativi e strutturali;
- a livello locale, agli interventi edilizi su edifici, manufatti e impianti e relative opere complementari.

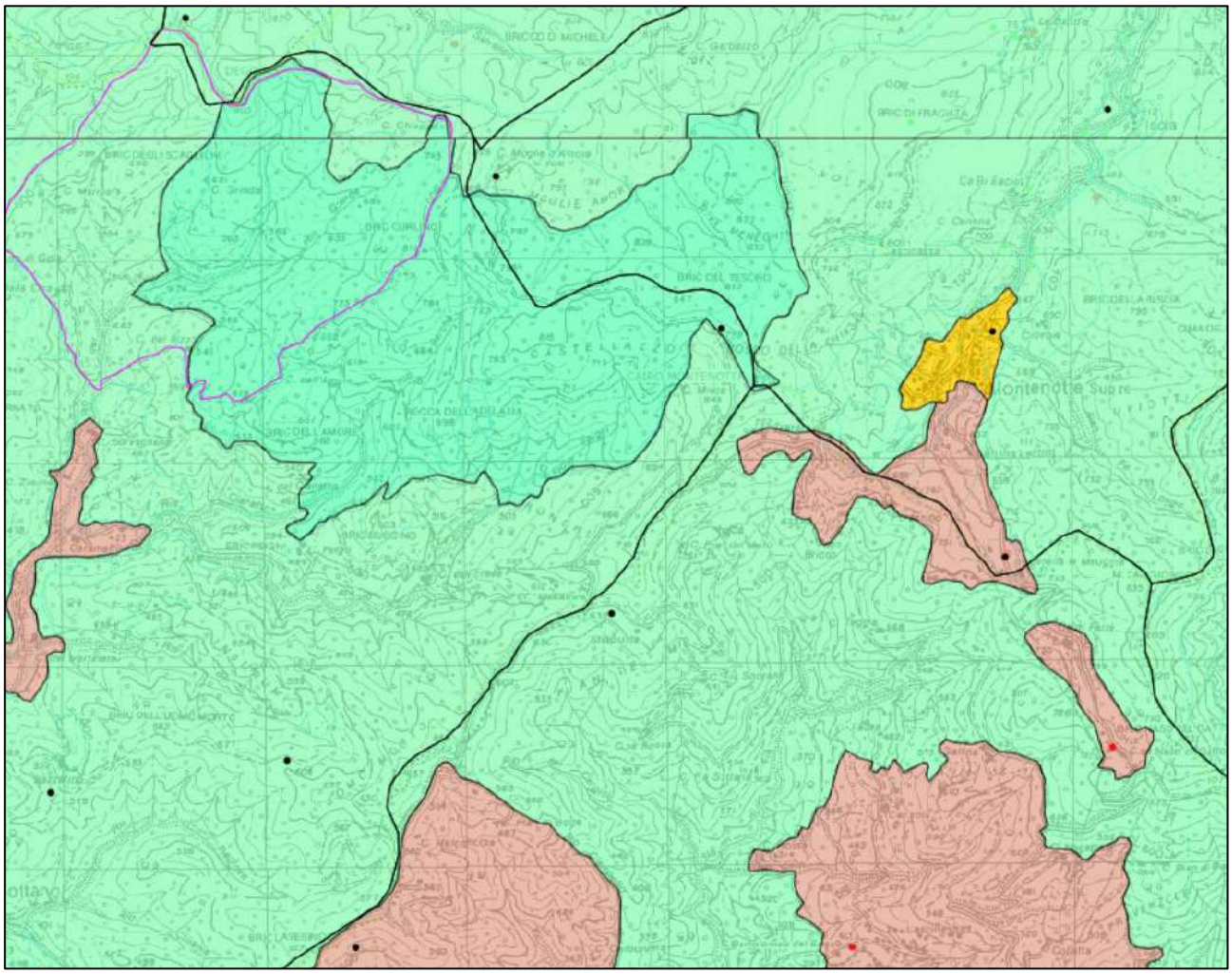


Figura 45 – stralcio tavola Assetto Insediativo

Dallo stralcio riportato si evince che l'area di intervento ricade:
- nell'ambito definito "**Area non insediata a regime normativo di Mantenimento**"
(Componente **ANI**, Regime normativo **MA**)

L'art. 10 delle Norme tecniche riporta gli indirizzi generali di mantenimento per l'Assetto Insediativo:

Art. 10

Indirizzo generale di MANTENIMENTO (MA)

1. L'indirizzo generale di MANTENIMENTO si applica:

a) nelle situazioni in cui l'assetto territoriale ha raggiunto soddisfacenti condizioni di equilibrio tra fattori antropici ed ambiente naturale, tali da escludere l'opportunità di significative trasformazioni pur ammettendosi marginali potenzialità di completamento;

b) nelle situazioni in cui debbono considerarsi già sostanzialmente esaurite le potenzialità di espansione pur non configurandosi soddisfacenti condizioni di equilibrio tra fattori antropici ed ambiente naturale.

2. L'obiettivo è quello, nel primo caso di tutelare le situazioni di particolare pregio paesistico presenti alla scala territoriale e, nel secondo, di evitare ulteriori compromissioni del quadro paesistico-ambientale quali sarebbero indotte da nuovi consistenti insediamenti.

3. In entrambi i casi la pianificazione dovrà pertanto essere informata a criteri di sostanziale conferma dell'assetto attuale, con una più marcata attenzione agli aspetti qualitativi e strutturali nel primo caso e a quelli quantitativi nel secondo caso.

Le Aree non insediate a regime normativo di Mantenimento sono normate dall'art. 52 del Piano, riportato di seguito:

Art. 52

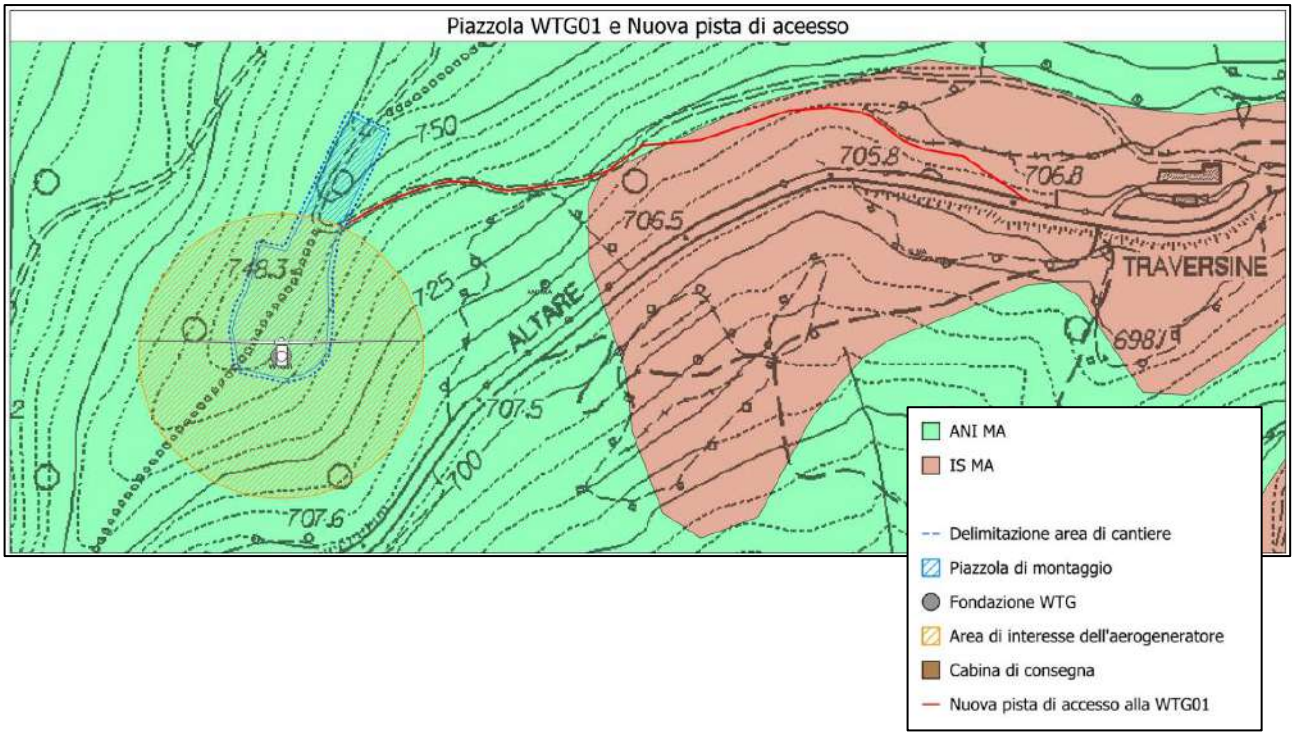
Aree Non insediate - Regime normativo di MANTENIMENTO (ANI-MA)

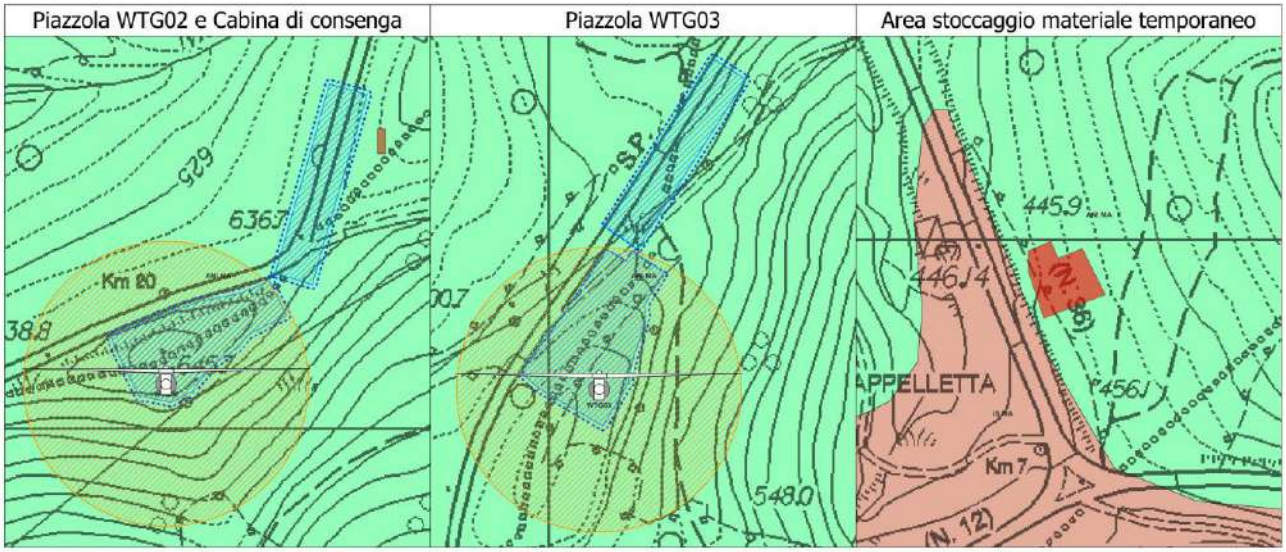
1. Tale regime si applica nei casi in cui, pur in presenza di valori naturalistici elevati o comunque significativi, si ritiene che modeste alterazioni dell'attuale assetto dei territorio non ne compromettano la funzione paesistica e la peculiare qualità ambientale.

2. L'obiettivo della disciplina è quello di mantenere sostanzialmente inalterati quei caratteri che definiscono e qualificano la funzione della zona in rapporto al contesto paesistico e di assicurare nel contempo, in termini non pregiudizievoli della qualità dell'ambiente e con particolare riguardo alle esigenze dell'agricoltura, una più ampia fruizione collettiva dei territorio, un più efficace sfruttamento delle risorse produttive e una più razionale utilizzazione degli impianti e delle attrezzature eventualmente esistenti.

3. Non è pertanto consentito aprire nuove strade di urbanizzazione, ne costruire nuovi edifici, attrezzature ed impianti ad eccezione degli interventi specificamente volti al conseguimento degli obiettivi sopra indicati, purché non alterino in misura paesisticamente percepibile lo stato dei luoghi.

3. bis Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei confronti delle parti di territorio da includersi, mediante apposite leggi regionali, nei sistemi di aree di interesse naturalistico-ambientale, per le quali valgono le disposizioni di cui all'art. 2 delle NORME Di ATTUAZIONE APPLICABILI NELLE AREE PROTETTE costituenti l'allegato B alla LR. 9 aprile 1985 n. 16.


Piazzola WTG01 e Nuova pista di aceesso
750
705.8
706.8
706.5
748.3
725
ALTARE
TRAVERSINE
707.5
700
707.6
ANI MA
IS MA
Delimitazione area di cantiere
Piazzola di montaggio
Fondazione WTG
Area di interesse dell'aerogeneratore
Cabina di consegna
Nuova pista di accesso alla WTG01


Piazzola WTG02 e Cabina di consenga
Piazzola WTG03
Area stoccaggio materiale temporaneo
Km 20
S.P.
445.9
446.4
APPELLETTA
Km 7
548.0
(N. 12)

6.3. PTC SAVONESE – BORMIDE

Il PTC Savonese-Bormide è stato approvato con decreto del Consiglio regionale n. 14/1997.
Esso costituisce, sotto il profilo formale, uno sviluppo del Piano territoriale di coordinamento dell'Area centrale ligure. Il piano, redatto sulla base della proposta elaborata dalla Provincia di Savona, interessa 17 comuni e circa 150 mila abitanti.
L'area considerata costituisce la seconda realtà industriale della Regione. Il piano si propone alcuni obiettivi specifici:

rilanciare il ruolo di Savona come capoluogo del sub-ambito:

- favorendo interventi di rinnovo urbano e di diversificazione della base economica;
- definendo le relazioni tra le prospettive di sviluppo del porto e le esigenze urbane (tema sul quale è stata raggiunta una specifica intesa con l'Autorità Portuale);
- definendo un complessivo progetto per la riorganizzazione della mobilità in ambito urbano;

riorganizzare l'apparato produttivo della Val Bormida:

- fornendo specifiche indicazioni per il riuso delle aree produttive dismesse Acna e Agrimont;
- selezionando i bacini per l'ulteriore espansione dell'apparato produttivo, con le opportune semplificazioni procedurali e prescrizioni di tipo qualitativo;
- favorendo l'arricchimento della gamma delle funzioni presenti.

6.4. PTC PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI SAVONA

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Savona è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Provinciale di Savona n. 42 del 28/07/2005.
Il Documento degli Obiettivi affronta tre ordini di questioni:
a) evidenziare la struttura territoriale della Provincia, con la articolazione a diversi livelli di risoluzione richiesti dalla comprensione delle problematiche e delle politiche in gioco;
b) discutere in forma aperta e problematica i processi di trasformazione economica e sociale e territoriale che si presentano all'orizzonte come opportunità e minacce per il sistema locale, evidenziando le "poste in gioco" e cercando di delineare "una visione del successo" per la comunità locale, credibile e condivisa;
c) individuare, attraverso la identificazione della "lista dei problemi e degli obiettivi" che si presentano alla società ed al territorio provinciale, la commessa al Piano Territoriale vero e proprio.

Di seguito vengono brevemente elencati gli obiettivi del Piano (sono evidenziati in grassetto gli obiettivi di interesse per il progetto):
1) L'organizzazione del sistema logistico: portualità ed infrastrutturazione dello scambio con l'entroterra e potenziamento delle relazioni extraprovinciali
2) La riorganizzazione del comparto energetico: riconversione industriale, sicurezza, riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera e produzione di energia da fonti rinnovabili
3) La riorganizzazione infrastrutturale del corridoio litoraneo
4) L'innovazione del sistema turistico costiero
5) Il governo delle trasformazioni urbane e della innovazione funzionale del Polo di Savona e della città costiera nel Finalese
6) La "costruzione" della Città delle Bormide
7) La riorganizzazione insediativa della Piana di Albenga, di Andora e la conservazione delle risorse primarie

8) L'integrazione dell'offerta turistica di Alassio e delle Baie del Sole con l'entroterra Ingauno
9) La valorizzazione del paesaggio: comunità e culture locali, manutenzione del territorio
10) L'innovazione rurale, patrimonio culturale, accoglienza e fruizione, nuova imprenditorialità
11) La costruzione del sistema delle aree protette e della rete ecologica
12) La conservazione dell'ambiente marino e costiero secondo le indicazioni dell'Agenda XXI Regionale
13) La prevenzione e la riduzione dei carichi ambientali
14) La promozione delle condizioni della sicurezza territoriale

L'obiettivo 2 riguarda la riorganizzazione del comparto energetico.
Tale obiettivo ha come sotto obiettivi i seguenti punti:
a) Sviluppare azioni di programmazione e di pianificazione territoriale in campo energetico che abbiano come risultato principale il contenimento delle emissioni inquinanti in riferimento alle risoluzioni adottate in occasione del Protocollo di Kyoto ed alle indicazioni contenute nel Piano Energetico Ambientale della Regione Liguria (PEARL).
b) Superare le politiche settoriali in campo energetico.
c) Aumentare l'efficienza energetica degli impianti e delle reti di distribuzione dell'energia.
d) Raggiungere il 7% del fabbisogno energetico da fonti rinnovabili attraverso la promozione della domanda di energia termica di origine solare, la valorizzazione energetica delle biomasse, delle risorse eoliche, idriche e dei rifiuti.
e) Aumentare la competitività nel campo dell'offerta di aree industriali sviluppando sistemi di aree ecologicamente attrezzate.
f) Promuovere lo sviluppo di sistemi territoriali ambientalmente certificati (EMAS o ISO 14001).
g) Promuovere imprese multiutilities, ambientalmente certificate, in grado di fornire un'ampia gamma di servizi: energia, teleriscaldamento, acqua, smaltimento dei rifiuiti, servizi ambientali e logistica.
h) Promuovere lo sviluppo di imprese fornitrici di servizi energetici (ESCO Energy Service Companies).
i) Individuare opportune aree campione sul territorio provinciale idonee per la valorizzazione energetica delle biomasse boschive, per la termovalorizzazione dei rifiuti solidi urbani, per la promozione del solare termico, per il risparmio energetico nel settore produttivo, residenziale ed anche dell'autoproduzione in aree industriali ecologicamente attrezzate.
j) Incentivare la produzione di energia in aree industriali ecologicamente attrezzate mediante impianti a gas di taglia inferiore ai 300 MWt, ad alto rendimento e basso impatto ambientale.
k) Promuovere la distribuzione del gas naturale sulle reti minori per favorire la metanizzazione delle frazioni e dei piccoli centri urbani.
l) Attuare la metanizzazione dell'impianto termoelettrico di Vado Ligure secondo gli obiettivi di riduzione delle emissioni inquinanti clima-alteranti e sulla base della miglior tecnologia disponibile.
m) Evidenziare nell'entroterra della Provincia di Savona, aree con potenzialità eoliche localizzate in corrispondenza di crinali e rilievi montuosi nel rispetto delle condizioni definite dalla DGR 964/01.
n) Promuovere il recupero e la rifunzionalizzazione degli impianti idroelettrici esistenti.

6.5. PIANO URBANISTICO COMUNALE (PUC) DEL COMUNE DI SAVONA

Il comune di Savona è dotato di Piano Urbanistico Comunale (PUC), approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 20 del 03.08.2010 e adeguato con successive deliberazioni n. 36 del 04.10.2011 e n. 5 del 26.01.2012 ai rilievi di legittimità provinciali.

Individuazione di ambiti di tutela e potenziamento

Alla luce di queste considerazioni si individuano, sul territorio comunale, tre ambiti meritevoli di tutela e di potenziamento:

- Zona della "Piana di Legino" e della collina immediatamente prospiciente, per la tutela del sistema delle "crose" e la salvaguardia dell'attività produttiva ad alto livello di intensivazione,
- Zona della "Rocca di Legino", per la tutela del sistema delle "crose" e l'evidenziazione degli antichi ambiti agricoli da inserire in un progetto di abbellimento del quartiere,
- Zona collinare prospiciente l'autostrada, fino alla foce del Letimbro (zona di Valcada e valli parallele), per il mantenimento delle sistemazioni agrarie di antico impianto,
- Zona del levante comunale, al confine con il comune di Albissola (Valloria - Olivetta e territorio digradante verso il mare).

Il Bosco Di Savona

Il "Bosco di Savona", situato nella zona alta del territorio comunale ha una storia che risale al XII secolo. Già di proprietà dei Marchesi di Savona, esso entrò a far parte dei beni amministrati dal Comune alla fine del secolo XII, in seguito a cessione da parte dei Marchesi.
A quell'epoca il bosco misurava "...dieci miglia per sei" ed era regolato da norme che poi si troveranno codificate negli "Statuta Antiquissima Saonae".
Nell'epoca medioevale il Bosco si estendeva in maniera pressochè continua dai sobborghi cittadini (le "ville") sino al Passo di Altare e alla zona delle Traversine (oggi sita nel Comune di Cairo Montenotte).
Ad est confinava con il Bosco di Albissola, ad ovest con i Boschi di Quiliano, Vezzi e Segno. Le vicende del Bosco di Savona furono assai tormentate: già a partire dal XIII secolo esso fu oggetto di contrasti tra il confinante abitato di Quiliano e i cittadini di Savona.

La superficie del Bosco, rimasta pressoché intatta per i primi decenni susseguenti l'acquisizione, finì per essere in seguito notevolmente ridotta.
Sotto l'amministrazione del Comune di Savona, a partire dal XV secolo, si iniziò a praticare una politica di enfiteusi per i terreni appartenenti al Bosco. In cambio di miglioramenti fondiari apportati dai concedenti, il Comune rilasciava temporaneamente ai privati la concessione di una superficie. Questa politica di concessione enfiteutica, proseguita anche quando il Bosco passò nel secolo XVI (seguendo la sorte del Comune di Savona) sotto il dominio della Repubblica di Genova, portò al depauperamento del patrimonio boschivo, sostituito da colture agricole tradizionali. Inutili furono gli interventi legislativi del secolo successivo, in cui si tentò di ovviare al depauperamento concedendo a cittadini privati, ordini religiosi o pie congregazioni terreni pubblici in enfiteusi, su cui costruire "massarie" (cascine).

L'applicazione estensiva della politica di "privatizzazione" di sempre maggiori superfici boschive trasformò la gran parte del Bosco in terreno agricolo, controllato da famiglie nobili e opere religiose; nel secolo XVIII pertanto, per quanto la superficie del Bosco non fosse diminuita, le sue condizioni erano decisamente scadenti. Il miglioramento del Bosco di Savona iniziò nel secolo XIX con la dominazione francese; il Bosco divenne "Bosco imperiale" e l'Amministrazione francese non

concesse altro che il diritto d'uso, bloccando le concessioni enfiteutiche. Il Prefetto Chabrol si occupò di emanare nuove norme di regolamentazione dei tagli, di impiantare un vivaio e di effettuare la sistemazione idraulica dei torrenti.

Dopo il 1815 il Bosco passò all'Amministrazione del Regno d'Italia, non senza che il Comune di Savona intraprendesse un'azione legale per riportare tale territorio in proprio possesso; tale battaglia terminò con il riconoscimento del Bosco come bene demaniale comunale.

Attualmente il Bosco di Savona fa parte del Demanio Forestale regionale. I valori paesistici ed ambientali hanno avuto un importante riconoscimento europeo con l'introduzione di un Sito di importanza comunitaria (S.I.C.): Dir. 92/43/CEE "Habitat" - DPR 357/97 - Progetto BIOITALY; Decreto Ministeriale 3 aprile 2000; **IT1322326 FORESTA CADIBONA.**

7. COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA

In accordo con "Linee-Guida per il Progetto di Paesaggio Degli Impianti Eolici" (MBAC, 2006), lo studio dell'impatto visivo degli impianti eolici costituisce un'indagine fondamentale presente in tutte le indicazioni metodologiche sia italiane che estere.

La visibilità, con le sue conseguenze sui caratteri di storicità e antichità, naturalità, fruibilità dei luoghi, è, infatti, l'effetto più rilevante di un impianto eolico. L'impatto visivo è considerato dalle linee guida danesi in linea di principio, ossia sempre e comunque, tra gli effetti ambientali negativi (Danish Ministry of Foreign Affairs, 2004); si raccomanda l'intervento di un architetto paesaggista soprattutto quando l'impianto sia localizzato in aree sensibili (la sensibilità è qui intesa come derivante dal valore estetico, dall'unicità e dall'uso come area naturale o turistica).

Particolarmente articolate sono le indicazioni delle linee guida scozzesi (Scottish Natural Heritage, 2000). Un'accurata analisi visiva del paesaggio scelto per l'installazione di un impianto eolico dovrà prevedere fotomontaggi da un certo numero di punti di vista e la predisposizione di una mappa della "zona di influenza visiva" che illustri le aree dalle quali l'impianto può essere visto.
Gli impatti sono dovuti non solo alle turbine ma anche agli accessi, ai locali tecnici, alle connessioni con la rete elettrica. Lo studio paesaggistico deve occuparsi non solo dell'area di visibilità di un impianto, ma anche della natura di tale visibilità (ovvero come l'impianto appare all'interno di queste viste). Un'accurata progettazione degli impianti deve riguardare la disposizione, la grandezza e il numero, ma anche il design che deve essere relazionato alla forma del paesaggio in cui si inserisce.

Gli elementi che principalmente concorrono all'impatto visivo di un impianto eolico sono di natura dimensionale (l'altezza delle torri, il diametro del rotore, la distanza tra gli aereogeneratori, l'estensione dell'impianto, ecc.), quantitativa (ad esempio il numero delle pale e degli aereogeneratori) e formale (la forma delle torri piuttosto che la configurazione planimetrica dell'impianto); senza dimenticare gli impatti visivi generati dal colore, dalla velocità di rotazione delle pale, nonché dagli elementi accessori all'impianto (vie d'accesso, rete elettrica di collegamento, cabine di trasformazione, ecc.).

L'impatto visivo prodotto dalla Torre Eolica dipende dalle sue caratteristiche dimensionali congiuntamente alla sua ubicazione in relazione a quei luoghi in cui si concentrano potenziali nuclei di osservatori. D'altra parte, anche la presenza delle infrastrutture associate, come i tracciati di accesso e la sottostazione elettrica, produce un impatto visivo, anche se in questo caso più facilmente contenibile mediante adeguate soluzioni progettuali ed accorgimenti correttivi. Nel caso specifico, la viabilità è tutta già esistente ed idonea a meno di alcuni adeguamenti.

Durante le fasi di costruzione e smantellamento la presenza di macchinari produrrà un impatto paesaggistico, reversibile e limitato nel tempo, derivante dalla perdita di naturalità dell'area, con la conseguente diminuzione della sua qualità visiva. Durante la fase di funzionamento l'aerogeneratore può venire percepito come un'intrusione nel paesaggio, ma qualsiasi opera che altera le caratteristiche originarie del paesaggio genera maggiore o minore impatto visivo in funzione della topografia, delle condizioni meteorologiche, dell'antropizzazione del territorio e del contesto in cui si inserisce.

Per minimizzare l'impatto visivo a breve raggio si avrà cura di ricoprire la fondazione con il terreno di risulta dagli scavi e ripristinare così sia la porzione di area utilizzata per il montaggio che quella della fondazione ripristinando le aree prative dove erano e, nel caso delle aree boscate, reintroducendo anche essenze locali per facilitare il rimboschimento. In questo modo l'osservatore vedrà esclusivamente la torre "sbucare" dal suolo. L'aspetto relativo all'impatto visivo nella macroarea deve essere analizzato con estrema cura mediante l'utilizzo di software dedicati, che consentono visualizzazioni tridimensionali del territorio modificato con l'inserimento delle turbine eoliche. In accordo con "Linee-Guida per il Progetto di Paesaggio Degli Impianti Eolici" (MBAC, 2006), la consapevolezza che il paesaggio è bene diffuso e costruito anche attraverso la partecipazione popolare porta a una considerazione sempre maggiore, all'interno dei processi di programmazione e progettazione degli interventi di trasformazione territoriale, degli strumenti di coinvolgimento popolare.
Del resto, il sostegno pubblico nei confronti delle forme di energia rinnovabile ed in particolare dell'energia eolica è generalmente maggiore quando una giusta informazione ha permesso la condivisione di scelte, interrogativi e perplessità su un nuovo progetto di parco eolico. Tuttavia, esso varia notevolmente a seconda delle popolazioni locali, dei caratteri dei luoghi e dei significati a cui essi sono attribuiti (da quelli di memoria a quelli economici, ecc.). Vari studi in Danimarca, nel Regno Unito, in Germania e nei Paesi Bassi hanno rivelato che le persone che vivono nelle vicinanze degli impianti sono generalmente più favorevoli che non le persone che vivono in città. Gli strumenti di partecipazione locale sono diretti a fornire dati utili alle scelte.

7.1. DEFINIZIONE DEL BACINO VISIVO

7.1.1. Impatto visivo cumulativo

La presenza di altri Parchi Eolico nelle vicinanze ha reso necessari specifici approfondimenti in merito ad eventuali impatti cumulativi delle due opere nei confronti delle componenti ambientali ad essi soggette quali la flora, la fauna ed il paesaggio; altri impatti cumulativi possono essere riferibili all'inquinamento acustico eventualmente prodotto dalla rotazione delle pale.

L'impianto in progetto è localizzazione su un crinale caratterizzato dalla presenza di vegetazione prevalente ad alto fusto.
All'intorno altri parchi eolici così identificati:

- Il Parco eolico Bric Surite costituito da 6 aerogeneratori in corso di istruttoria a circa 3 km a sud dell'impianto di progetto;
- Il Parco eolico Monte Baraccone costituito da 5 aerogeneratori, già realizzato circa 6 km a sud dell'impianto in progetto
- Il Parco Eolico Surite del Cuculo costituito da 2 aerogeneratori, già realizzato circa 2 km a sud dell'impianto in progetto
- Il Parco eolico Monte San Giorgio costituito da 4 aerogeneratori, realizzato a circa 1 km a est dall'impianto in progetto;
- Il Parco Eolico Naso di Gatto – Monte Negino costituito da 2 aerogeneratori, in corso di realizzazione a est dell'impianto in progetto
- Il Parco eolico Cascinassa costituito da 5 aerogeneratori, realizzato a circa 1 km a nord est dall'impianto in progetto
- Il Parco eolico Cima della Biscia costituito da 6 aerogeneratori, realizzato a nord est dall'impianto in progetto

- Il Parco eolico Monte Greppino costituito da 6 aerogeneratori, realizzato a nord est dall'impianto in progetto.

Impianti in istruttoria

- Impianto eolico denominato "Piccapietre" – in Verifica di assoggettabilità alla VIA regionale (S987), segnato in giallo nella figura sottostante.
- Impianto eolico denominato "Monte Cerchio" – VIA NAZIONALE [ID:10686] esterno dal raggio di indagine
- Impianto eolico denominato "Cravarezza" – VIA NAZIONALE [ID:8086] esterno dal raggio di indagine

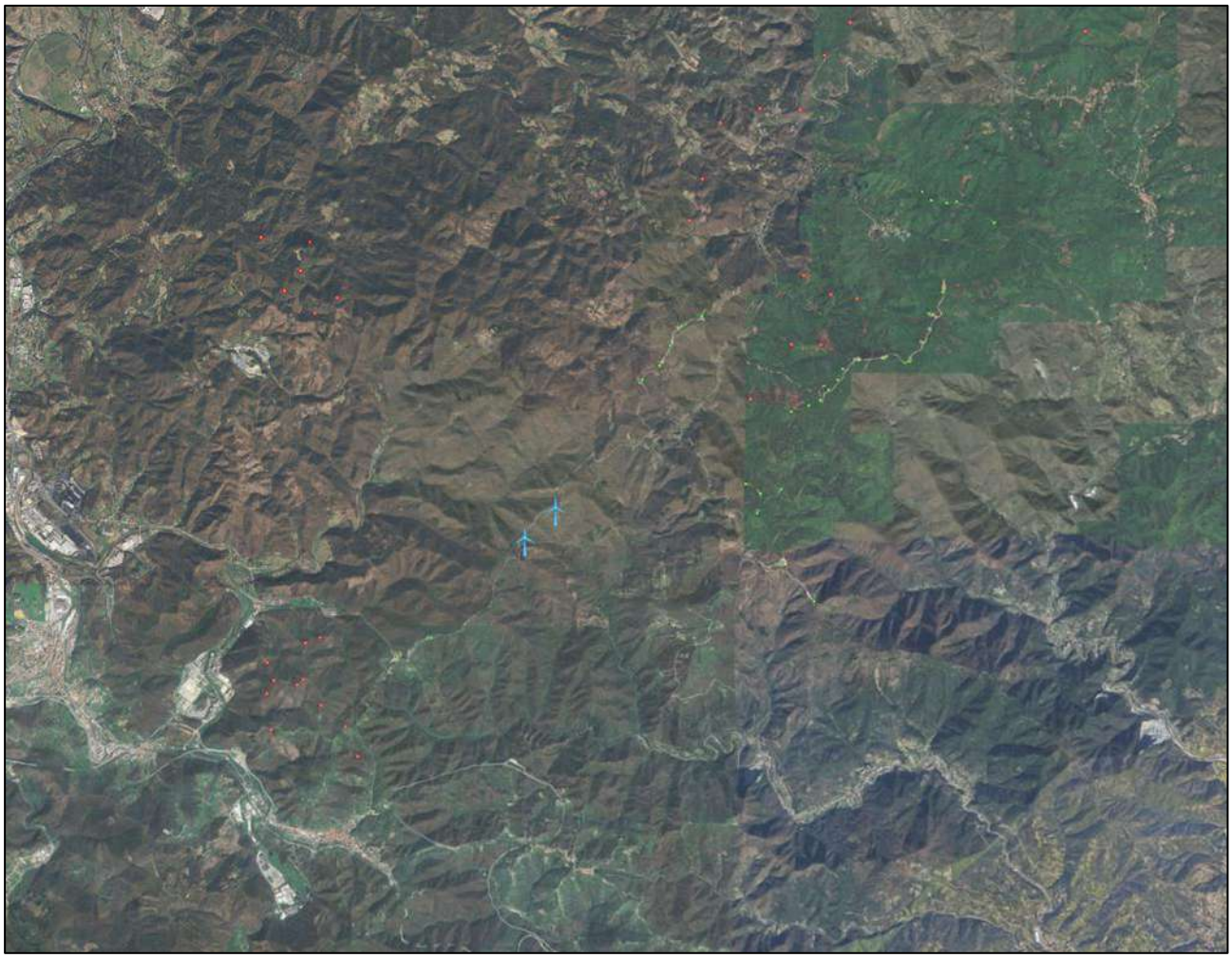


Figura 46 – estratto TAV. 25 - Impianti eolici in esercizio o in istruttoria

Il territorio circostante non è insediato ovvero caratterizzato da radi segni di presenza antropica di tipo rurale. I versanti sono prevalentemente ricoperti da vegetazione, salvo sporadiche pareti rocciose. Le vallate e le zone a quota più bassa di quella interessata dagli impianti hanno vegetazione prevalente ad alto fusto (faggete) al fine della produzione di legname da opera e da ardere.

7.2. AMBITO DI INFLUENZA POTENZIALE

L'area d'influenza potenziale dell'intervento proposto rappresenta l'estensione massima di territorio entro cui, allontanandosi gradualmente dalle opere progettate, gli effetti sul paesaggio e

l'ambiente si affievoliscono fino a diventare inavvertibili. I contorni territoriali d'influenza dell'opera variano in funzione della componente ambientale considerata e raramente sono riconducibili ad estensioni di territorio geometricamente regolari. È innegabile come l'aspetto correlato alla dimensione estetico-percettiva sia prevalente rispetto agli altri fattori causali d'impatto. Di fatto, dunque, i confini dell'ambito d'influenza diretta dell'opera possono farsi ragionevolmente coincidere con il campo di visibilità dell'intervento.
La distanza di visibilità di un impianto eolico rappresenta la massima distanza espressa in km da cui è possibile vedere un aerogeneratore di data altezza. L'altezza effettiva da considerare è evidentemente rappresentata dalla lunghezza del raggio del rotore sommata a quella della struttura fino al mozzo, che per il caso esaminato corrisponde a 160 m. Le Linee guida per valutazione paesaggistica degli impianti eolici, elaborate dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali e le Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili elaborate dal Ministero dello Sviluppo Economico (DM del 10 settembre 2010), per la valutazione dell'impatto visivo, suggeriscono come il limite di visibilità teorico debba essere considerato pari a 20 km (in generale è sufficiente considerare tale limite della Mappa di intervisibilità teorica, inferiore ai 35 km indicati nella tabella con altezza di aerogeneratori superiore ai 100 m). Il potere risolutivo dell'occhio umano ad una distanza di 20 km (pari ad un arco di 1 minuto ossia 1/60 di grado) è di circa 5,8 m, il che significa che, a tale distanza, sono visibili oggetti delle dimensioni maggiori di circa 6 m. Considerato che il diametro della struttura in corrispondenza della navicella generalmente non supera i 3 m, si può ritenere cha a 20 km l'aerogeneratore abbia una scarsa visibilità ad occhio nudo e conseguentemente che l'impatto visivo prodotto sia sensibilmente ridotto. Uno studio del 2002 dell'università di Newcastle ha accertato che, per turbine dell'altezza totale fino ad 85 m, alla distanza di 10 km non è più possibile vedere i dettagli della navicella e che i movimenti delle pale sono visibili fino ad una distanza di 15 km. Lo studio riporta inoltre che un osservatore generalmente non percepisce il movimento delle pale per distanze superiori a 10 km. Il campo di visibilità dell'intervento, ed in particolar modo la sua più ristretta porzione in cui si realizza una visione distinta dell'opera, coincide evidentemente con la parte di territorio in cui si realizzano più in generale i maggiori effetti dell'intervento sulla componente paesistico insediativa e sui valori storico-culturali.
Tali considerazioni vengono riferite a parchi eolici posti in zone di pianura dove il territorio non presenta ostacoli morfologici alla visibilità degli interventi. Nel caso in oggetto, l'impianto eolico si colloca su un crinale, in tale territorio la morfologia si presenta complessa con numerosi colli che in parte precludono la visibilità dell'intervento.

7.3. PREVISIONE DEGLI EFFETTI DELLE TRASFORMAZIONI DAL PUNTO DI VISTA PAESAGGISTICO

Di seguito sono riportate le previsioni potenziali connesse alla realizzazione dell'impianto in oggetto, distinguendo tra quelle in fase di cantiere e quelle in fase di esercizio.

Impatto in fase di cantiere

In fase di cantiere le attività di costruzione dell'impianto eolico determinano le seguenti azioni di progetto:

- occupazione dell'area di cantiere e relativo accesso;
- accesso alla piazzola per le attività di trasporto e loro predisposizione;
- realizzazione delle fondazioni e montaggio dell'aerogeneratore;
- scavi e riporti per la realizzazione della piazzola.

Con riferimento a queste azioni di progetto sono state considerate come significative le seguenti interferenze prevedibili:

- sui caratteri strutturali e visuali del paesaggio: si produce a seguito dell'inserimento del nuovo manufatto nel contesto paesaggistico, oppure alterando la struttura dello stesso mediante l'eliminazione di taluni elementi significativi;
- sulla fruizione del paesaggio: consiste nell'alterazione dei caratteri percettivi legati a determinate peculiarità della fruizione paesaggistica (fruizione ricreativa e turistica).

Sulla base degli interventi previsti si ritiene che la realizzazione dell'impianto eolico sia individuabile nell'interferenza legata all'intrusione sui caratteri strutturali e visuali del paesaggio: ossia l'eliminazione dell'area boscata nei pressi della piazzola-aerogeneratore, durante la fase di cantiere e all'introduzione dei nuovi manufatti (aerogeneratore, cabina di consegna, e pista di accesso).

L'impatto in fase di cantiere risulterà concentrato nella zona di lavoro fino alla completa erezione della torre, mentre sarà molto limitato per la realizzazione della connessione elettrica.
Si tratta comunque di un impatto di livello basso, temporaneo e reversibile.

Impatti in fase di esercizio

Per la tipologia delle opere progettuali in oggetto, la fase di esercizio è quella che presenta le maggiori problematiche, poiché qualora si dovessero verificare degli impatti sul paesaggio, questi saranno permanenti.
In riferimento agli interventi in oggetto, in fase di esercizio le azioni progettuali che possono generare impatti sono:
- occupazione permanente di suolo;
- realizzazione di elementi in verticale ad elevata visibilità;
- alterazione della copertura vegetata e della morfologia dei versanti;

Da esse possono derivare interferenze ambientali significative quali quelle:

- sui caratteri strutturali e visuali del paesaggio per l'inserimento dell'opera nel contesto paesaggistico;
- sulla fruizione del paesaggio per l'alterazione dei rapporti tra le unità visuali.

Il territorio circostante un impianto eolico può essere suddiviso in tre aree a differente classificazione dal punto di vista percettivo:

- fascia di totale dominanza visuale del manufatto che ha un raggio di circa 100 m, in cui la presenza degli aerogeneratori risulta incombente;
- fascia di dominanza visuale che si estende fino a circa 1-2 km, in cui gli aerogeneratori dominano le viste, ma risultano meno incombenti;
- fascia di presenza visuale che si può estendere anche fino a decine di chilometri di distanza dal parco eolico.

In tale fascia, però, gli elementi progettuali occupano solo una parte del campo visivo dell'osservatore e perdono progressivamente d'importanza all'aumentare della distanza.

7.4. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI NEL CONTESTO TERRITORIALE DI INTERVENTO

Per quanto riguarda la "Fascia di presenza visuale", la visibilità dell'impianto eolico in progetto è stata analizzata in un'area di 20 km di raggio dall'aerogeneratore, in modo da includere nella valutazione i principali centri abitati circostanti oltre che visuali panoramiche di media e ampia distanza. Tale distanza di analisi è da ritenere in generale sufficientemente rappresentativa delle condizioni di effettiva percettibilità degli aerogeneratori: come evidenziato anche nel documento MIBAC, Gli impianti eolici, suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica, la visibilità di un impianto eolico oltre i 15 km di distanza è da ritenersi molto limitata.

La valutazione dell'intervisibilità teorica nel raggio di 20 km è stata condotta utilizzando i dati altimetrici rilasciati da CGIAR-CSI "Consortium for Spatial Information". Si tratta dei dati derivanti dalla Shuttle Radar Topography Mission del 2000. In tale missione furono rilevati i dati altimetrici a 3 arcosecondi (90m) per l'Europa, in seguito affinati tramite algoritmi di interpolazione e tramite l'uso di dati altimetrici derivanti da altre missioni con lo stesso scopo.
Tali informazioni sono state interpolate al fine di ottenere un modello digitale del terreno attraverso l'impiego del software Esri Arcgis 10.0, dotato di estensione 3D Analyst.
Si è quindi condotta l'analisi "Viewshed", considerando il punto di vista di un osservatore convenzionale il cui sguardo è collocato a 1,60 metri da terra.
Nella figura seguente è riportato un estratto della mappa di intervisibilità teorica dell'impianto così realizzata. La mappa è riportata inoltre più dettagliatamente nella Tavola "Carta dell'intervisibilità teorica" allegata al progetto, di cui un estratto.

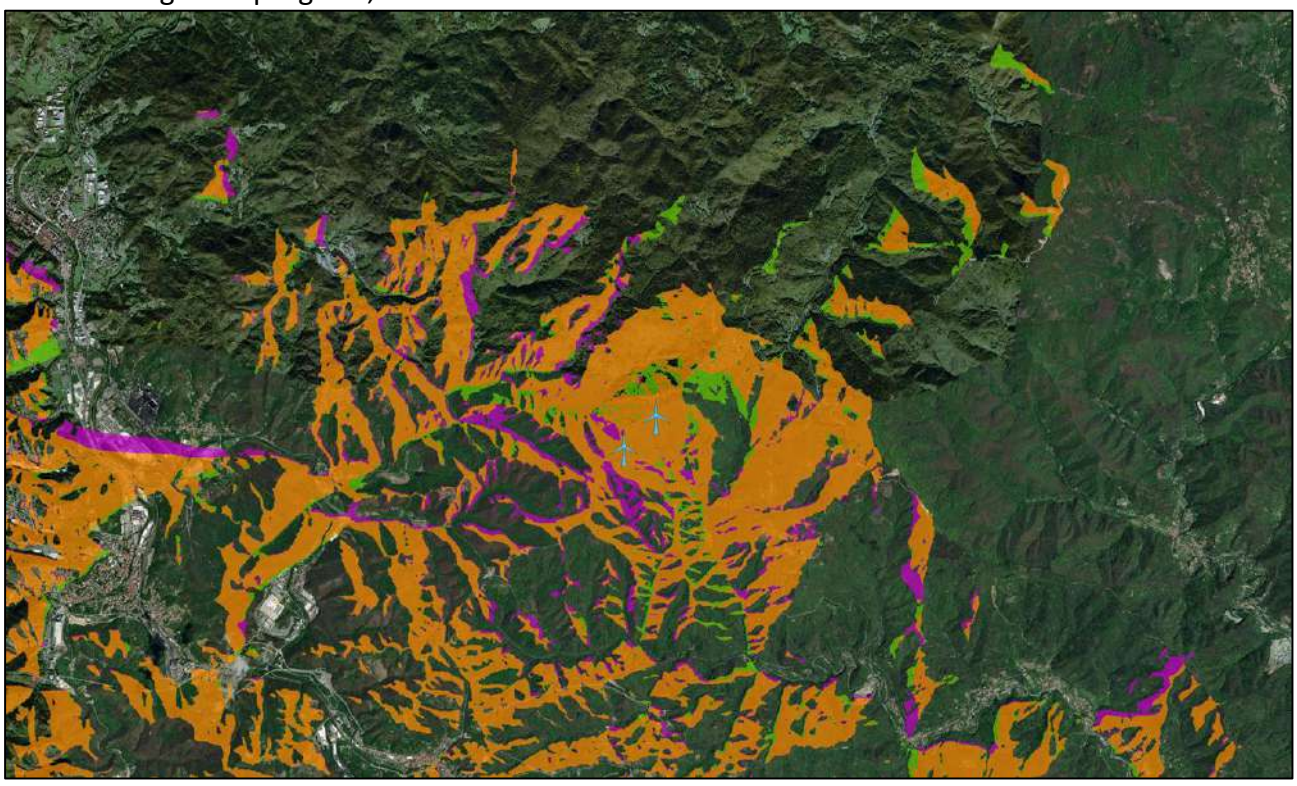


Figura 47 – estratto Carta dell'intervisibilità teorica

7.5. CONSIDERAZIONI IN MERITO ALL'INTERFERENZA VISUALE DELL'IMPIANTO EOLICO SUL PAESAGGIO

È innegabile che l'installazione dell'aerogeneratore oggetto di studio comporti la sostanziale alterazione della componente paesaggistica nella "Fascia di totale dominanza visuale", mentre l'impatto diminuisce in modo progressivo allontanandosi dall'aerogeneratore.
Gli impatti visivi, pur estendendosi all'intero contesto territoriale, sono da ritenersi significativi nel limite dei primi chilometri, entro i quali l'intervento può risultare più invadente.
Oltre il limite dalla "Fascia di totale dominanza visuale", si può sostenere che la realizzazione dell'impianto può comportare degli effetti positivi sulla sensibilità degli abitanti rispetto ai temi energetici, rappresentando l'esempio vicino ed osservabile, di un modo di risolvere i problemi energetici e ambientali così urgenti e di attualità.
Come già ricordato, l'aerogeneratore, seppur elemento intrusivo della qualità paesaggistica naturaliforme dell'area è riconducibile all'evoluzione e all'innovazione tecnologica moderna: l'aerogeneratore può essere pertanto associato e idealizzato come il segno tangibile dello sviluppo tecnologico e come segno di qualificazione del paesaggio contemporaneo, che concorre alla prevenzione dell'inquinamento atmosferico e costituisce fonte di produzione di energia rinnovabile riconosciuta universalmente, quale obiettivo da perseguire in un'ottica di evoluzione sostenibile del territorio.
È un nuovo segno antropico nel paesaggio che comunque testimonia le esigenze e le soluzioni tecnologiche dei nostri giorni: tale segno, in alcune regioni mittleuropee, è diventato elemento distintivo del paesaggio quale landmark ed elemento di connotazione del territorio.
Concludendo, si può affermare che l'impatto visivo dell'aerogeneratore, ancorché presente, assume valori tendenzialmente medio-bassi rispetto ai punti di osservazione presi in esame nelle valutazioni effettuate.



Figura 48 – estratto mappa di intervisibilità dell'impianto di "pian del melo" nel contesto dei parchi eolici esistenti e dei principali percorsi escursionistici

7.6. SIMULAZIONI FOTOGRAFICHE









Prima



Dopo



Prima



Dopo



Prima



Dopo



Prima



Dopo



8. PROGETTO DI RIPRISTINO AMBIENTALE – PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE

8.1. PIANO DI DISMISSIONE

8.1.1. Rimozione dell'Infrastruttura e delle Opere Principali

Uno standard internazionale per la dismissione delle pale eoliche allo stato attuale non esiste. WindEurope ha lanciato una task Force per la dismissione e lo smantellamento al fine di produrre delle linee guida allo svolgimento sostenibile di queste operazioni. Il documento risultante, che è stato assunto come base per la redazione del presente piano, "Decommissioning of Onshore Wind Turbines Industry Guidance Document" emesso a Novembre 2020 da "European Wind Energy Association" (WindEurope), riassume i risultati dell'attività della task force con lo scopo di fornire input per l'elaborazione di un o standard attraverso la International Electrotechnical Commission (IEC). Secondo questo principio il documento è stato utilizzato come una guida generale non - prescrittiva da cui attingere le informazioni di alto livello relative alla dimissione e smantellamento del parco Eolico in oggetto.

La previsione "progettuale" descrive gli interventi di rimozione e recupero o smaltimento dell'aerogeneratore, dei cavi elettrici di collegamento, delle apparecchiature elettromeccaniche in genere ed il ripristino dello stato geomorfologico e vegetazionale del sito, ad eccezione di eventuali potenziamenti di viabilità preesistente che potranno essere utilizzati migliorando lo stato infrastrutturale del territorio.

La descrizione e pianificazione delle singole attività relative alla dismissione del campo eolico è schematizzata e sintetizzata secondo il seguente schema:

- Pianificazione della dismissione:
  - Decisione della Dismissione,
  - Definizione dell'Entità della Dismissione (smaltimento o riuso in parte o totale delle torri),
  - Decisione relativa al riuso delle torri dismesse (se applicabile rispetto al punto precedente),
  - Revisione delle restrizioni, limitazioni, condizioni, obblighi esistenti in fase di smontaggio e smaltimento relativamente alle normative, nazionali, locali e precedentemente contratte con eventuali soggetti terzi,
  - Compilazione del catalogo della attività da effettuare anche in ottemperanza delle restrizioni, limitazioni, condizioni, obblighi precedentemente definiti, o Definizione e valutazione deli obiettivi dello smontaggio al fine di redigere un apposito elenco,
  - Determinazione e pianificazione delle operazioni di smontaggio,
  - Definizione e pianificazione delle operazioni di smaltimento;
- Avvio e completamento delle operazioni di affidamento dei lavori;
- Pianificazione dell'esecuzione – attività preparatorie:
  - Verifica delle condizioni necessarie per l'inizio dello smontaggio,
  - Preparazione della valutazione dei rischi (risk assesment),
  - Inizio delle attività in sito con la definizione delle responsabilità e la definizione delle tempistiche delle attività;
- Esecuzione e monitoraggio delle attività da svolgere in sito:
  - Inizio dello smontaggio con la preparazione del sito (installazione del cantiere),
  - Distribuzione delle informazioni relative allo smontaggio in accordo con le istruzioni di rimozione e le necessità relative alla salute e la sicurezza,
  - Dismissione professionale del funzionamento del campo eolico,

- Lavori di preparazione per lo smontaggio del campo eolico,
- Smontaggio professionale del campo eolico fino al livello delle fondazioni,
- Demolizione professionale delle fondazioni (se applicabile),
- Corretto smaltimento dei materiali,
- Ripristino dello stato dei luoghi in accordo con quanto definito;

- Accettazione e chiusura lavori:
  - Verifica della corretta esecuzione delle operazioni di smontaggio e smaltimento,
  - Ricevimento della documentazione finale,
  - Verifica del corretto pagamento di tutti gli oneri economici.

Dal punto di vista paesaggistico particolare importanza è rappresenta dalle operazioni di ripristino dei luoghi che sono descritti nel seguente paragrafo

8.1.2. Ripristino dei Luoghi

Alla fine delle attività di dismissione delle torri eoliche è necessario assicurare che l'aspetto dell'area soddisfi nel miglior modo possibile le caratteristiche naturali del suolo e il suo possibile utilizzo, dopo l'eliminazione del terriccio superficiale compattato e del sottosuolo per un successivo uso dell'area.

La viabilità di accesso al sito viene interessata da interventi di adeguamento: le strade sono tutte già esistenti; su di esse sono eseguite delle trasformazioni atte a renderle idonee al passaggio dei mezzi e conformi per quanto concerne la regimazione idraulica.
I pochi tratti di viabilità interna a servizio delle piazzole degli aerogeneratori sono stati studiati nel dettaglio per minimizzare gli impatti. L'obiettivo è stato raggiunto cercando, ove possibile, di sfruttare la viabilità esistente e di seguire le acclività naturali del terreno, evitando in tal modo movimenti di terra eccessivi.

La viabilità, nel corso della vita dell'impianto, verrà costantemente sottoposta ad operazioni di manutenzione, in particolare per quanto riguarda i fenomeni di ruscellamento ed erosione naturale, sono state previste canalizzazioni parallele all'asse stradale.
Il ripristino della viabilità interna essendo preesistente, non sarà prevista, salvo diverse indicazioni da parte degli Enti interessati.

Per il ripristino morfologico delle aree interessate dai lavori saranno sufficienti adeguate risagomature dei profili. Le piazzole a servizio degli aerogeneratori, al momento della dismissione, dovranno essere nuovamente allargate fino alle dimensioni necessarie per lo smontaggio e successivamente ripristinate allo stato naturale. La tecnica realizzativa delle piazzole e si comporrà delle seguenti operazioni:

- asportazione del materiale stabilizzato;
- decompattamento del suolo;
- apporto di terra vegetale e interventi di semina di specie arboree autoctone.

Si provvederà inoltre a ricoprire il plinto di fondazione con uno strato di almeno un metro di terreno vegetale, per favorire la ricolonizzazione dell'area da parte di essenze vegetali autoctone che saranno anche idroseminate.

Nello specifico:

WGT02
Nell'ottica di riqualificazione paesaggistica di insieme delle aree interessate dalle opere, grande attenzione è stata prestata al riposizionamento e rimodellazione dei terreni provenienti dagli scavi necessari per la realizzazione del cantiere e al progetto di rinaturalizzazione e di messa a dimora della vegetazione. **Il terreno abbancato sarà posizionato nello spazio compreso tra la SP 12 e il limite Nord delle piazzole risagomate e prima descritte.**
Saranno realizzate delle quinte morfologiche con rilevati realizzati con massimo rapporto di inclinazione pari a 1/2 (50% di pendenza) e altezza variabile che parte dalla quota di imposta della piazzola di montaggio (639 m slm) e raggiunge una quota massima pari a 646 m slm.

WGT03
anche in questo caso sono previsti il ricollocamento e la **rimodellazione dei terreni provenienti dagli scavi necessari per la realizzazione del cantiere e la rinaturalizzazione e messa a dimora della vegetazione.**
Il terreno abbancato sarà posizionato nello spazio compreso tra la SP 12, il limite Nord e Ovest della piazzola di montaggio e il limite Nord della piazzola di esercizio sagomata come descritto. In definitiva, verso nord, la piazzola di esercizio si raccorda alla SP 12 con una rampa in terra, mentre a Ovest e Sud si raccorda al dosso esistente con il riposizionamento del terreno precedentemente scavato.

RIPRISTINI
▪ Trasferimento a impianti di trattamento e recupero dei terreni in esubero; ▪ Smontaggio e rimozione degli apprestamenti di cantiere; ▪ Risagomatura delle piazzole, esclusivamente con opere in terra; ▪ Ricoprimenti di terreno dei piazzali ridimensionati, con formazione di quinte morfologiche da realizzare con parte del terreno scavato che consentono di ricollocare circa 10.000 mc tra terreno vegetale e terreno di sottofondo proveniente da attività di sbancamento a sezione ampia non utilizzato per rinterri e rilevati; ▪ inerbimenti delle scarpate con idrosemina e piantumazioni; ▪ smontaggio delle recinzioni perimetrali di confinamento del cantiere, della cartellonistica e di tutti gli elementi accessori utilizzati per segnalare le aree di lavoro.

8.2. RIPRISTINI E INTERVENTI DI MITIGAZIONE

Nell'ottica di riqualificazione paesaggistica di insieme delle aree interessate dalle opere, grande attenzione è stata prestata al riposizionamento e rimodellazione dei terreni provenienti dagli scavi necessari per la realizzazione del cantiere e al progetto di rinaturalizzazione e di messa a dimora della vegetazione. Il terreno abbancato sarà posizionato nello spazio compreso tra la SP 112 e il limite Nord delle piazzole risagomate e prima descritte. Saranno realizzate delle quinte morfologiche con rilevati realizzati con massimo rapporto di inclinazione pari a 1/2 (50% di pendenza) e altezza variabile che parte dalla quota di imposta della piazzola di montaggio. Per la WTG02 la quota della piazzola di montaggio è 639 m slm e la quinta morfologica raggiunge una quota massima pari a 646 m slm. La vegetazione di ricoprimento delle quinte morfologiche definisce un primo piano in continuità con la vegetazione fronte strada. L'areogeneratore risulterà in secondo piano in posizione arretrata e le piazzole di servzio che si sviluppano su diversi livelli, non saranno mai visibili dalla strada.

Utilizzando associazioni delle specie sopra indicate, la cui esistenza e consistenza garantisce circa la capacità di attecchimento, gli interventi volti alla ricostituzione della copertura vegetale devono cercare di ricreare le condizioni per il ripristino di un sistema vegetazionale a colonizzazione spontanea progressiva. Le associazioni vegetali prescelte variano a seconda della posizione in cui saranno messe a dimora. Al fine di ottenere un aspetto il più naturale possibile, l'intervento sarà caratterizzato dalla presenza di specie a portamento diverso (arboreo e arbustivo) diversamente mescolate in modo da inserirsi al meglio con la vegetazione presente nelle zone adiacenti o per assecondare la migliore fruizione degli spazi aperti e praticabili anche da soggetti esterni e diversi dagli addetti alle manutenzioni. I rilevati da rinaturalizzare, poggeranno sulla massicciata di materiale calcareo realizzata per l'ossatura del piazzale perforata puntualmente per favorire un miglior drenaggio; sul sottofondo sarà poi riportato il terreno precedentemente abbancato secondo una posa a strati leggermente compattati, ponendo il materiale più grossolano alla base fino ad arrivare allo stato superficiale di terreno vegetale che sarà utilizzato al fine di garantire la buona riuscita delle opere di rinverdimento e di messa a dimora di specie erbacee arboree e arbustive; laddove necessario nei punti di maggiore pendenza si prevede di utilizzare delle geo griglie di ripartizione disposte ogni 75 cm di altezza degli strati di formazione dei rilevati. L'insieme di queste soluzioni riducono al minimo le variazioni rispetto allo stato attuale e non determinano un'alterazione dei caratteri d'insieme dei luoghi, sia quelli geomorfologici che quelli vegetazionali, né la perdita di elementi strutturali del paesaggio.



Figura 49 - Fotomontaggi delle quinte morfologiche realizzate in fase di ripristino sul bordo strada a definizione delle piazzole. Le associazioni arbustive ed arboree sono definite da una composizione di specie presenti nell'area. Dall'alto fotomontaggi dello stato di esercizio della WTG02 e della WTG03

9. OPERE DI MITIGAZIONE

9.1. INDIVIDUAZIONE E SCELTE PROGETTUALI PER LA MINIMIZZAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

La realizzazione degli impianti eolici comporta alcuni potenziali impatti approfonditi in fase progettuale al fine di proporre le conseguenti mitigazioni.

Nei seguenti paragrafi verranno approfondite le influenze con le seguenti componenti ambientali e le relative mitigazioni:

- flora;
- terreno;
- aria;
- paesaggio;
- fauna;
- viabilità di accesso;
- acque superficiali;
- rumore.

9.1.1. Mitigazione Impatti sulla Flora

L'attività di mitigazione si articolerà nelle seguenti fasi:

a. **fase preliminare**: consta nel recupero delle giovani piante (piante che non hanno superato i 30 – 40 cm di altezza) interessate dalle attività in progetto, con pane di terra tale da danneggiare in minor maniera possibile l'apparato radicale. Esse dovranno essere tempestivamente riposte a dimora temporanea nel vivaio di cantiere;
b. **fase preliminare intermedia**: la si adotta solamente nell'area dove dovrà sorgere la piazzola. Di questa area una porzione ospiterà il pilone della torre eolica ed un'altra porzione più ampia della precedente avrà la funzione di area di rispetto funzionale. Laddove dove sorgerà la base del pilone sarà necessario un riporto di un adeguato quantitativo di terreno vegetale finalizzato a ricreare una base su cui inserire il rinverdimento. Nella restante porzione di piazzola, che qui si ricorda ha esclusiva attività funzionale al funzionamento ed alla resa dell'impianto, non si ha alcuna perdita reale di vegetazione ovvero, le ceppaie presenti verranno semplicemente ceduate. In questo caso è necessario curare opportunamente le tecniche di ceduazione al fine di preservare la massima capacità pollonifera delle ceppaie. In questa fase si prevede che venga eseguita una semina a spaglio su tutta la superficie della piazzola con essenze erbacee appropriate. Questa azione ha la precipua funzione di ridurre l'erosione superficiale del suolo e quindi la relativa perdita di fertilità dello stesso;
c. **fase definitiva**: rappresenta la fase in cui si eseguono le piantumazioni e la cura dei polloni che stanno ricacciando dalle ceppaie ceduate. Le piantumazioni sono previste in tutte le porzioni di area che hanno subito danneggiamenti permanenti della vegetazione a seguito della cantierizzazione. Le piantumazioni verranno pertanto eseguite pressoché totalmente nell'area riqualificata con terreno vegetale fino ai piedi della torre con essenze esclusivamente arbustive. ceduazione. Le giovani piantine poste a dimora nel vivaio di cantiere verranno impiegate in questa fase, dove saranno poste a dimora nei pressi delle ceppaie più vecchie al fine di garantire continuità al bosco.

Al momento di dismissione dell'impianto si prevede che le torri vengano smontate e condotte a recupero e smaltimento così come le eventuali pertinenze. Il plinto di fondazione verrà totalmente interrato con terreno vegetale.

Ne deriva una situazione in cui è possibile ricondurre le aree temporaneamente aperte a bosco in modo da uniformare il contesto e quindi dare maggiore importanza alla continuità del paesaggio boschivo. Pertanto, si ritiene più appropriato uniformare l'area al contesto boschivo si attuerà un'azione di ripiantumazione dell'essenza vegetale prevalente ovvero il Fagus sylvatica (faggio).

9.1.2. Mitigazione Impatti sul Terreno

Gli scavi di sbancamento, comprese le piazzole di stazionamento della gru per il montaggio degli aerogeneratori saranno eseguiti lasciando una scarpata sul fronte. La ricostruzione del versante avverrà mediante riporto del materiale proveniente dagli scavi effettuati in loco per la posa in opera delle fondazioni. Il materiale riportato dovrà essere opportunamente rullato e costipato e successivamente ricoperto da uno piccolo strato di terreno vegetale per favorire l'attecchimento del manto erboso o di qualche rado arbusto.

Per quanto concerne l'impatto sulle acque superficiali e sotterranee, in fase di costruzione degli impianti e dell'adeguamento della viabilità, si avrà particolare cura nel realizzare adeguati sistemi di raccolta e di allontanamento delle acque meteoriche. Queste opere di regimazione consentiranno di evitare fenomeni di ruscellamento e dilavamento della superfice dei percorsi e dei terreni adiacenti.
Le canalette lato strada verranno realizzate lungo tutte la porzione di viabilità dove si andrà ad operare in fasi di sterro o scavo; le strade saranno comunque dotate di idonee pendenze verso monte e saranno dotate di canalette trasversali per il convogliamento delle acque verso valle.

Dal punto di vista geologico si evidenzia che l'intervento è compatibile con la natura dei luoghi, che i deflussi superficiali e sotterranei non risulteranno alterati dagli interventi realizzati, che l'intervento non influisce sulla stabilità dei versanti.

9.1.3. Mitigazione Impatti sull'Aria

La generazione di energia elettrica per via eolica presenta l'indiscutibile vantaggio ambientale di non immettere nell'ecosistema sostanze inquinanti, polveri, calore, come invece accade nel caso di generazione tradizionale per via termoelettrica.

L'impianto eolico è assolutamente privo di emissioni aeriformi di qualsivoglia natura ed anzi, a scala più ampia, apporta un beneficio per le mancate emissioni riconducibili alla generazione di energia da fonte convenzionale.

Non sono quindi necessari particolari interventi di mitigazione.

9.1.4. Mitigazione Impatti sul Paesaggio

Come già accennato in precedenza le torri eoliche sono installate in aree esposte e quindi visibili. Nel caso specifico il progetto è stato predisposto tenendo conto delle indicazioni ambientali regionali, ovvero mantenendo una distanza tra le torri eoliche pari a circa 3 volte il diametro e preferendo una disposizione lineare degli aerogeneratori.

Le direzioni prevalenti del vento presente nella zona è sulla direttrice Nord - Sud. Tali direzioni rappresentano quindi anche le direttrici più rilevanti dal punto di vista paesaggistico. Gli aerogeneratori sono posti in posizione prossima alla perpendicolare della direzione del vento a una posizione reciproca superiore a tre diametri rotori.

La eventuale visibilità dei rotori dalle direttrici visive principali non risulterà quindi mai sovrapposta evitando l'effetto selva. La visibilità delle torri allineate sarà possibile solo nelle immediate vicinanze dell'impianto dove chiaramente non può generare, da sola, un particolare aggravio dell'impatto visivo.

I colori scelti per gli aerogeneratori, bianco-grigio opaco, sono quelli che meglio si mimetizzano con le più frequenti condizioni meteo della zona. Il progetto prevede inoltre l'uso di aerogeneratori di grande taglia in grado di ruotare a bassissima velocità, pari a massimi 15 giri/minuto, per non aumentare la possibilità di danneggiare l'avifauna.

9.1.5. Mitigazione Impatti sulla Fauna

Le indicazioni per mitigare il più possibile eventuali impatti sull'avifauna sono:

- minimizzare il disturbo agli habitat e alla vegetazione durante la fase di costruzione e di esercizio;
- evitare/minimizzare i rischi di erosione causati dalla costruzione delle strade di servizio e delle fondamenta degli aereogeneratori. Occorre prestare particolare attenzione alla stabilità dei pendii evitando pendenze in cui si possono innescare fenomeni di erosione;
- utilizzo dei percorsi di accesso presenti (tecnicamente possibile e previsto) ed adeguamento dei nuovi eventualmente necessari;
- ripristinare la vegetazione dopo l'installazione dell'impianto avendo cura di restituire un assetto vegetazionale conforme a quello precedente gli interventi e a quanto prescritto dal PTCP Vegetazionale. In questa fase, una buona strategia è riparare e mettere a dimora (se necessario) le specie più sensibili o pregiate e raccogliere le semenze delle specie autoctone anche sul campo;
- compensare il danno migliorando le aree vicine;
- al termine dei lavori di smantellamento, avere cura di recuperare tutta la superficie disponibile per la coltivazione delle specie autoctone preesistenti;
- Riguardo alla fauna, i gruppi che possono subire le maggiori ripercussioni dalla realizzazione di una centrale eolica sono gli uccelli e i chirotteri.

Con riferimento alla fase di esercizio si è considerato sia l'impatto indiretto (disturbo di origine antropica, provocato da rumore, vibrazioni ed altre interferenze con l'habitat causate da attività d'ispezione e manutenzione alle strutture del sito) che l'impatto indiretto (collisioni di animali con cavi elettrici, torri, pale). In tale ottica le torri in progetto, in numero ridotto e di grande taglia, vanno ad azzerare il possibile effetto barriera. Inoltre, alla luce delle rilevazioni e degli studi effettuati, risulta che la frequenza delle collisioni degli uccelli con gli aerogeneratori è estremamente ridotta a maggior ragione con l'utilizzo di aerogeneratori a bassa velocità di rotazione.

9.1.6. Mitigazione Impatti sulla Viabilità di Accesso

L’impianto eolico proposto sfrutta esclusivamente viabilità esistente minimizzando gli interventi di adeguamento grazie all’utilizzo di rimorchi semoventi in grado di ridurre le opere di rettifica dei tornanti.

9.1.7. Mitigazione Impatti sulle Acque Superficiali

L'interferenza con le acque superficiali è trascurabile in quanto la posizione in prossimità del crinale non consente la formazione di importanti drenaggi di acqua meteorica.

I movimenti di terra sono limitati e non tali da cambiare a qualsiasi titolo l'assetto idrogeologico e le fondazioni non hanno in ogni caso una profondità tale da alterare eventuali falde esistenti. Non si rendono quindi necessarie opere di mitigazione.

9.1.8. Rumori

La rumorosità degli aerogeneratori è valutabile in 65-70 dB ai piedi delle torri in condizione di massima velocità del vento e inferiori a 60 dB con vento meno forte. In considerazione dell'area, situata lontana da insediamenti, in prossimità dello spartiacque, non si dispongono opere di mitigazione oltre a quelle relative alla normale manutenzione degli impianti.

L'impatto della rumorosità è più approfonditamente esaminato nella relazione di impatto acustico.

9.2. IMPATTI CUMULATIVI CON ANALOGHE INSTALLAZIONI NELLE VICINANZE

9.2.1. Generalità

La presenza di altri Parchi nelle vicinanze ha reso necessari specifici approfondimenti in merito ad eventuali impatti cumulativi delle opere nei confronti delle componenti ambientali ad essi soggette quali la flora, la fauna ed il paesaggio; altri impatti cumulativi possono essere riferibili all’inquinamento acustico eventualmente prodotto dalla rotazione delle pale.



Figura 50 – stralcio TAV. 25 - Impianti eolici in esercizio o in istruttoria

9.2.2. Impatti Cumulativi su Elementi della Biodiversità

La distanza fra le installazioni e le diverse tipologie di ambienti interessati dalle stesse consentono di escludere l'insorgenza di impatti cumulati sulla vegetazione mentre quelli eventualmente a carico delle altre componenti sono stati presi in considerazione da studi mirati che verranno esposti nel dettaglio nelle apposite Relazioni.

In particolare, per la chirotterofauna e l'ornitofauna che risultano maggiormente vulnerabili nei confronti delle installazioni eoliche, si provvederà ad una caratterizzazione di pipistrelli ed uccelli (censimenti, presenza di specie tutelate, tipologia e grado di utilizzo degli ambienti, ecc.) individuati sul sito sottoposto a pianificazione; tali conoscenze, unitamente ai dati già acquisiti nel corso degli iter autorizzativi, verranno utilizzate per ottenere una valutazione delle incidenze negative dirette ed indirette dovute alla coesistenza delle due installazioni sui rappresentanti dei due gruppi faunistici in base alla collocazione reciproca degli impianti ed alle caratteristiche ambientali e morfologiche del territorio in esame.

9.2.3. Impatti Cumulativi sul Paesaggio

In funzione della posizione dei terreni, altimetricamente non molto elevata, lontana dai centri abitati, non adatta ad un insediamento particolarmente concentrato, od allo sviluppo di una vegetazione particolarmente interessante, ci si trova in un'area naturale decentrata, poco visibile da strade pubbliche di scorrimento, e circondata per una parte dal bosco costituito di alberi di ceduo, e per la parte rimanente da prati abbandonati ed invasi da specie ruderali, ed arbustive. A

seguito di ciò, quindi, si può ritenere che non vi siano delle direttrici di percezione paesaggistica in grado di poter assumere una particolare rilevanza negativa. Si ricorda l'levato numero di infrastrutture presenti, autostrade, strade, ferrovia, funivia, elettrodotti, presenti sull'area che in zona, per caratteristiche risultano certamente più impattanti. Anche altre pale già montate in zona, risultano paesaggisticamente più impattanti di quelle qui a progetto, ciò benché queste ultime risultino facilmente avvicinabili da qualsiasi mezzo, grazia alla viabilità presente, molto comoda, seppure sostanzialmente priva di interesse per il traffico normale.
Considerando quanto sopraccitato si può affermare che a breve termine l'intervento in oggetto assumerà poca rilevanza paesaggistica, anche in riferimento agli impatti cumulativi.

9.2.4. Impatti Acustici Cumulativi

Un'apposita Relazione acustica evidenzierà il livello e la portata delle emissioni sonore delle torri in progetto e l'eventuale somma di emissioni prodotte dai due Parchi; gli aerogeneratori del nuovo Parco, di maggiori dimensioni, avranno un maggior periodo di rotazione e risulteranno quindi sensibilmente più silenziosi di quelli preesistenti.

L'apprezzabile distanziamento reciproco infine consente di prevedere l'assenza di ulteriori significativi impatti acustici rispetto a quelli dei singoli parchi che risultano comunque posizionati in un'area in cui nono sono presenti recettori potenzialmente sensibili alle emissioni in oggetto.

10. CONCLUSIONI

Sul Piano Energetico Ambientale della Regione Liguria si legge: *"… Il PEAR 2003 aveva individuato per tale fonte un obiettivo al 2010 piuttosto modesto e pari ad una potenza installata di 8 MW. Questo obiettivo era stato successivamente innalzato a 120 MW con la DCR n. 3 del 3 febbraio 2009. I nuovi traguardi per lo sviluppo delle rinnovabili previsti al 2020 dal DM 15 marzo 2012 sul Burden Sharing richiedono un ulteriore significativo ampliamento del parco impiantistico destinato allo sfruttamento delle rinnovabili ed in particolare dell'eolico, che rappresenta una delle tecnologie rinnovabili a minor costo di produzione. Recenti studi sul potenziale energetico di tale fonte elaborati dalla Regione Liguria hanno permesso di individuare in 400÷500 MW la potenza installabile nei prossimi anni senza incorrere in limitazioni di natura tecnologica o legate all'accessibilità dei siti…"*

"… Da quanto sopra evidenziato gli aerogeneratori di grossa taglia sono in generale da preferire a quelli di taglia minore in quanto, a parità di produzione energetica, richiedono una minore occupazione di suolo, hanno ingombri minori sul territorio (area sul piano verticale occupata nel proprio funzionamento dall'insieme degli aerogeneratori), presentano minore impatto visivo e richiedono investimenti specifici inferiori; a titolo esemplificativo l'estensione complessiva di un parco tra i 400 e 500 MW è pari a circa 50÷60 km se si utilizzano macchine da 3 MW, mentre è di 110÷130 km nell'ipotesi di fare ricorso a macchine da 800 kW (prevalentemente utilizzate ad oggi in ambito ligure). Un'estensione di 50÷60 km, che in prima istanza può apparire gravosa dal punto di vista paesaggistico soprattutto se si tratta di crinali caratterizzati da maggiore ventosità per noti effetti fluidodinamici, assume un peso meno rilevante se gli impianti vengono inseriti in contesti già significativamente modificati dall'uomo …."

Da tutto ciò appare evidente che, pur non essendo l'eolico la principale risorsa energetica individuata, questa non può essere trascurata e anzi, per raggiungere gli obiettivi minimi prefissati, deve essere incentivata ovunque le condizioni del territorio, il rispetto dell'ambiente e le condizioni puntuali del vento lo consentano.

L'area dove si estende il progetto è compresa tra i siti individuati dalla Regione Liguria per l'installazione di impianti eolici e risulta già antropizzata dalla presenza di altre Pale Eoliche nei dintorni.
L'area non presenta particolari criticità oggettive di tipo bionaturalistico in quanto: il sito non è compreso in aree carsiche o protette; tutte le strutture o impianti che lo consentono, come cavidotti saranno opportunamente interrati e non emergeranno dal terreno; gli aerogeneratori non procurano inquinamento dell'area, al contrario favoriscono la produzione di energia senza l'uso di combustibili fossili; l'impatto degli impianti sulla fauna è ridotto, in particolare si osserva che i più recenti studi evidenziano una buona capacità dei volatili ad evitare gli aerogeneratori (in particolare quelli con torri tubolari e rotori a bassa velocità) e non è stata registrata nelle grotte presenti nel raggio di alcuni Km la presenza di significative colonie di chirotteri; la strada di accesso verrà manutenuta a carico della società richiedente fino a smantellamento impianti; le acque superficiali o le eventuali falde non subiranno alterazioni dall'opera; la rumorosità aggiunta sarà tale da non richiedere particolari mitigazioni.

Parte dello studio è stata rappresentata dal processo di ottimizzazione dell'impianto eolico volta alla riduzione dell'impatto paesaggistico ed ambientale oltre alla massimizzazione della produttività a parità di impatto.

Il progetto si sviluppa a margine della strada provinciale SP12 che, collegando Altare a Pontinvrea, costituisce un importante asse viabilistico di servizio e supporto ai parchi eolici già realizzati nell'area vasta si colloca a 1.8 km a nord est dal parco eolico esistente di "Surite del Cuculo", anch'esso costituito da due turbine, definendo un continuo coerente. Il progetto ha un limitatissimo consumo di suolo, la sua realizzazione non implica la sottrazione di aree di pregio agricolo o forestale ma interessa solo porzioni limitate di vegetazione boschiva sui margini stradali; in fase di ripristino delle aree si provvederà alla riforestazione di gran parte delle aree interessate dalle attività di cantiere. L'individuazione di punti di installazione delle turbine in luoghi morfologicamente idonei per la realizzazione delle piazzole, prevedendo una minima alterazione morfologica del suolo, consente di attuare un progetto conservando le dinamiche naturali presenti.

La selezione delle macchine da utilizzare ha seguito i miglioranti dell'offerta di mercato al fine di massimizzare la resa dell'intervento a con pari o ridotto impatto sul paesaggio e sull'ecosistema circostante.

Per quanto attiene la minimizzazione dell'impatto sul paesaggio, essa è perseguita, nell'ambito del presente progetto, attraverso due differenti ambiti di azione:

1. Scelte progettuali di base, volte alla ricerca di soluzioni in grado di minimizzare il più possibile i livelli di impatto;
2. Interventi di ripristino che saranno realizzati a valle della costruzione dell'impianto, con lo scopo di restituire localmente un contesto comunque ben armonizzato con le aree circostanti non interferite direttamente dai cantieri.

Per quanto attiene i ripristini ambientali, occorre anzitutto premettere che il progetto dell'impianto eolico interessa un'area dalle morfologie prevalentemente naturali dell'entroterra ligure, sulle quali insistono attività economiche tradizionali come la coltivazione del bosco e piccoli appezzamenti agricoli.

Le opere a verde sono previste per garantire in primo luogo l'inserimento paesaggistico degli interventi e per ripristinare, laddove possibile, la copertura vegetale sottratta anche al fine di garantire l'incremento di naturalità dell'ambito. In riferimento alle superfici di intervento, gli obiettivi prioritari sono principalmente i seguenti:

- stabilità delle opere;
- minimizzazione dell'impatto visivo causato dalla presenza delle opere;
- protezione idrogeologica;
- rispetto della vocazione forestale dell'area.

Gli interventi di ripristino ambientale ed inserimento paesaggistico progettati riguardano:

- Inerbimenti con tipologie di miscuglio di specie erbacee differenti sulle scarpate e sulla piazzola-aerogeneratore
- Piantumazione di specie arbustive con funzione di consolidamento lungo le scarpate;
- Piantumazione di specie arbustive nell'area delle piazzole poste al margine stradale;
- Piantumazione di macchie arboreo-arbustive nell'area della piazzola aerogeneratore.

Tutti gli interventi in progetto prevedono l'utilizzo di specie erbacee ed arboreo-arbustive autoctone idonee al contesto nelle quali vengono poste a dimora.

Ulteriore accorgimento adottato per garantire l'inserimento paesaggistico delle opere è stato quello di prevedere piantumazioni con sesti di impianto irregolari, non schematici in modo da non evidenziare la loro artificialità.
Si ricorda inoltre che è previsto un intervento di compensazione ambientale.
Per un approfondimento del progetto di ripristino e di compensazione ambientale si consulti la Relazione Forestale allegata al progetto.