Regione Liguria	Comune Cairo Montenotte	Comune Savona	Provincia Savona

PARCO EOLICO DI SAVONA - LOC. PIANDELMELO (9 MW)

Relazione Paesaggistica

Rel. 04

Progetto definitivo	PROGETTISTA
Rev. 00 - Novembre 2023	
	Bissi Marco 05.12.2023 11:25:00 GMT+00:00

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.

Comune di Cairo Montenotte
Provincia di Savona

PARCO EOLICO DI SAVONA
LOCALITA' PIANDELMELO (9MW)

OGGETTO: Relazione Paesaggistica

Rev.: 0

Il Tecnico

BH Wind S.r.l.
Società a Responsabilità Limitata
Via Zara 5, Sondrio
www.bissiholding.com

Documento firmato da:
FRANCESCA BONDIONI
05.12.2023 08:14:34 UTC

Documento N.	REL_PAES_01 . RELAZIONE PAESAGGISTICA
Rev.	0
Data	20-10-2023
Oggetto	Relazione Paesaggistica

INDICE

1. INTRODUZIONE 6
2. AREA DI INTERVENTO E CONTESTO PAESAGGISTICO 7
   2.1. Ubicazione 7
   2.2. Analisi Ambientale 11
3. STATO DEI LUOGHI 17
   3.1. Accessibilità al sito 17
   3.2. Zona piazzole 17
   3.3. Connessione alla rete di distribuzione 22
   3.4. Viabilità di Accesso 23
   3.5. Copertura forestale ed Habitat 26
4. INDICAZIONE ED ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA 27
   4.1. Assetto Insediativo 27
   4.2. Manufatti e Sistemi di Manufatti Emergenti 29
   4.3. Aree carsiche 30
   4.4. Disciplina urbanistica 32
   4.5. Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR 2014-2020) 33
   4.6. Vincoli ambientali 43
   4.7. Vincoli paesaggistici, archeologici ed architettonici 47
   4.8. Linee guida regionali sull'eolico 51
5. CARATTERISTICHE PROGETTUALI 54
   5.1. Generalità 54
   5.2. Descrizione degli Aerogeneratori 54
   5.3. Parte Elettrica 55
   5.4. Opere civili 58
6. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGISTICA E I LIVELLI DI TUTELA OPERANTI SUL CONTESTO PAESAGGISTICO 60
   6.1. Il Piano Territoriale Regionale 60
   6.2. Il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico della Regione Liguria 61
   6.3. PTC Savonese – Bormide 65
   6.4. PTC Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Savona 65
   6.5. Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Savona 67

7. COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA 68
7.1. Definizione del bacino visivo 69
7.2. Ambito di influenza potenziale 70
7.3. Previsione degli effetti delle trasformazioni dal punto di vista paesaggistico 71
7.4. Valutazione degli impatti nel contesto territoriale di intervento 72
7.5. Considerazioni in merito all'interferenza visuale dell'impianto eolico sul paesaggio 73
7.6. Simulazioni fotografiche 75
8. PROGETTO DI RIPRISTINO AMBIENTALE – PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE 78
8.1. Piano di Dismissione 78
9. OPERE DI MITIGAZIONE 80
9.1. Individuazione e Scelte Progettuali per la Minimizzazione degli Impatti Ambientali 80
9.2. Impatti Cumulativi con Analoghe Installazioni nelle Vicinanze 84
10. CONCLUSIONI 85

ELENCO FIGURE

Figura 1: Localizzazione dell'Area 8
Figura 2: Parchi Eolici Esistenti, Autorizzati e a Progetto 9
Figura 3: Carta dei tipi forestali 12
Figura 4: Immagine aerea dell'area in esame ripresa con drone 12
Figura 5: tipo forestale rappresentativo: faggeta 13
Figura 6 – Carta geologica d'Italia – foglio CEVA 81 14
Figura 7 - Estratto "Carta geologica con elementi di tettonica – Tavola DF G.7.2. del PUC di Savona" 14
Figura 8 - Estratto "Carta geomorfologica – Tavola DF G.2.1. del PUC di Savona" 15
Figura 9 – dosso che verrà sbancato per la formazione della piazzola 20
Figura 10 - parte superiore del dosso, caratterizzato da una morfologia subpianeggiante 20
Figura 11 - scarpata di valle con pendenze moderate e localmente interrotta da piccoli gradini morfologici 21
Figura 12 – Dosso individuato per il posizionamento della piazzola n. 3 22
Figura 13 - Categoria forestale delle faggete (in rosso) nei Comuni di Cairo Montenotte e Savona 26
Figura 14: Carta Assetto Insediativo dal PTCP 28
Figura 15: Carta delle Aree Carsiche 32
Figura 16 – Individuazione aree non idonee 35
Figura 17: Scheda A - Generalità 37
Figura 18: Scheda A – Possibili Interferenze 38
Figura 19: Scheda A – Principali elementi di Attuazione/Mitigazione 39
Figura 20: Scheda A – Ulteriori Criteri Localizzativi e Prestazionali 40
Figura 21 - Biodiversità - Habitat Rete Natura 2000 43
Figura 22 Biodiversità – Rete ecologica - Generale 44
Figura 23 – Carta Corine Landcover 45
Figura 24: Carta Uso del Suolo 46

Figura 25: Sistema delle aree protette.....47
Figura 26 - Vincoli Paesaggistici 49
Figura 27 – Estratto Carta dell'intervisibilità teorica 73

1. INTRODUZIONE

La presente relazione descrive il progetto di un impianto eolico costituito da tre aerogeneratori dalla potenza nominale di 4,50 MW cadauno limitati a 3 MW, per una potenza totale installata di 9,0 MW da realizzare nei comuni di Cairo Montenotte e Savona (SV). La cabina di consegna è ubicata nel Comune di Savona (SV) ed è allacciata alla rete di Distribuzione mediante collegamento in antenna da cabina primaria AT/MT SAVONA sita in Comune di Altare (SV).

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

Per una maggior chiarezza durante la lettura del seguente elaborato, vengono di seguito denominate le 3 macchine in funzione della loro posizione. L'aerogeneratore ubicato più a Nord è chiamata "**WTG01**", quello intermedio "**WTG02**" e quello posto più a Sud "**WTG03**".

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.

2. AREA DI INTERVENTO E CONTESTO PAESAGGISTICO

2.1. UBICAZIONE

Il sito è ubicato a Nord-Ovest rispetto al centro del Comune di Savona e a Est dei Comuni di Cairo Montenotte e Altare (SV).
In particolare, gli aerogeneratori N.1 e N.2 sono ubicati nel Comune di Savona (SV) rispettivamente su foglio 1 mappale 62, e su foglio 4 mappale 1. La macchina N.3 ricade nel comune di Cairo Montenotte (SV) su foglio 76 particella 5.

La cabina di consegna è ubicata in Comune di Monterenzio, Foglio 60 Mappale 22. Da quest'ultima viene posato un cavidotto in media tensione, 15000 V, che attraversa i Comuni di Savona (SV), Cairo Montenotte (SV) e Altare (SV) e che è collegato in antenna da cabina primaria AT/MT SAVONA. Gli aerogeneratori "WTG02", "WTG03" e la cabina di consegna sono accessibili tramite la Strada Provinciale SP-12 Savona-Altare.

Solamente per raggiungere la "WTG01" è necessario sistemata una pista già esistente e segnata a catasto che parte dalla Provinciale di cui in precedenza.

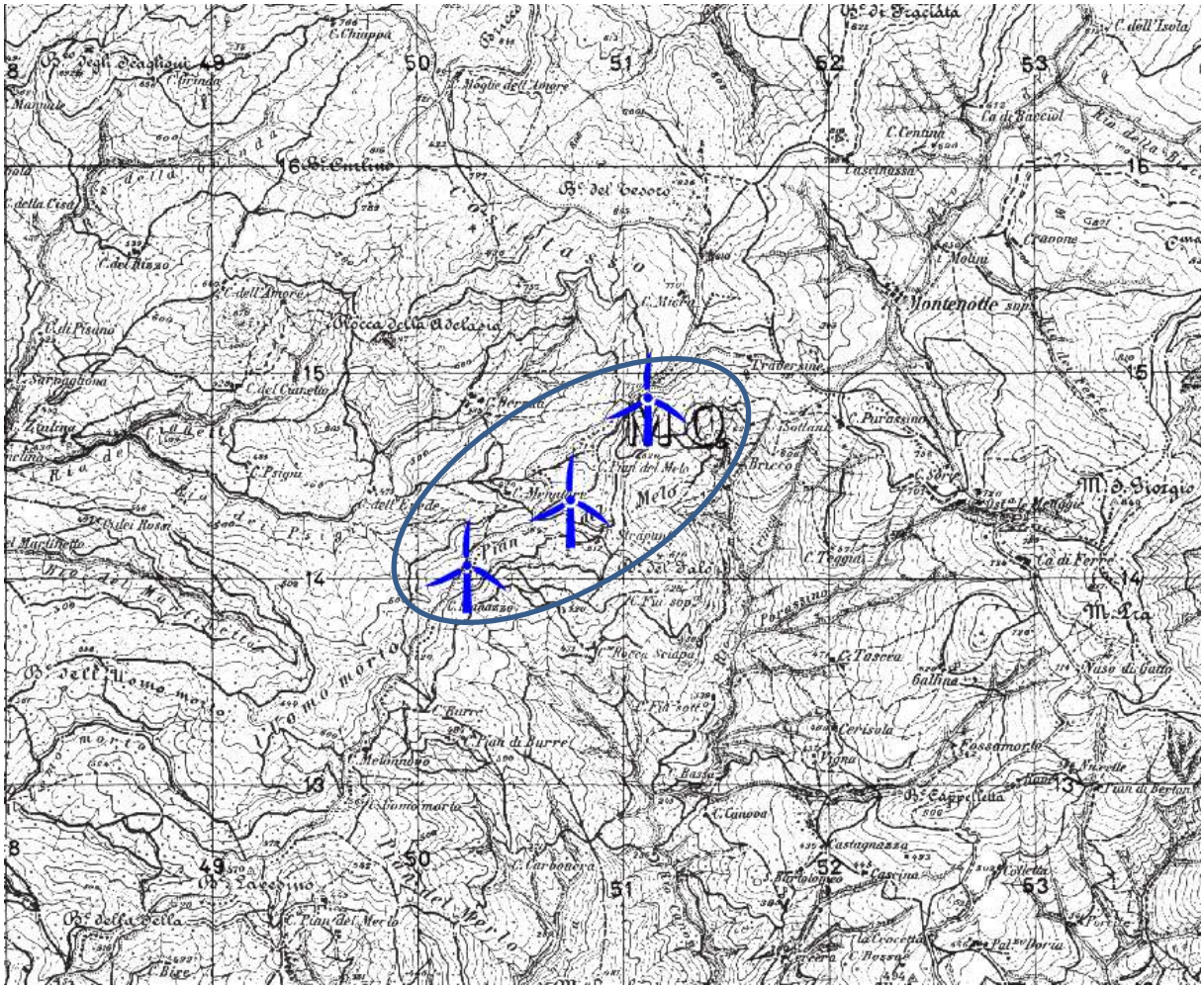
In fase di realizzazione dell'impianto verrà predisposta un'area logistica di cantiere con le seguenti funzioni: stoccaggio materiale e strutture, ricovero mezzi, disposizione dei baraccamenti necessari alle maestranze e alle figure deputate al controllo della realizzazione dell'impianto.
L'area di cantiere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

	WTG01	WTG02	WTG03
Comune di installazione	Savona (SV)	Savona (SV)	Savona (SV)
Foglio	1	4	4
Mappale	49	12	13
Latitudine WGS84 [°]	44,3849	44,3776	44,3735
Longitudine WGS84 [°]	8,3865	8,3780	8,3724
Altitudine [m.s.l.m.]	745,500	639	604,5
Modello aerogeneratore	Vestas V136-4.5 MW™	Vestas V136-4.5 MW™	Vestas V136-4.5 MW™
P_{NOM} [MW]	4,50	4,50	4,50
Modello aerogeneratore	E-138 EP3 E2	E-138 EP3 E2	E-138 EP3 E2
P_{NOM} [MW]	4,20	4,20	4,20
$P_{LIMITATA}$ [MW]	3,0	3,0	3,0

L'impianto eolico per la produzione di energia elettrica in oggetto ha le seguenti caratteristiche generali:

- numero di aerogeneratori installati 3;
- potenza nominale dell'aerogeneratore superiore ai 4,0 MW;
- potenza a cui l'aerogeneratore è limitato 3,0 MW;
- potenza di immissione del parco eolico 9,0 MW;
- rete elettrica in bassa tensione in corrente alternata interna all'aerogeneratore;
- n° 1 cabina di consegna caratterizzata da un locale utente, un locale misure e un locale di rete;
- rete elettrica interna in bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di impianto;

- rete MT di collegamento tra gli aerogeneratori e la cabina di consegna;
- rete MT di collegamento caratterizzata da un cavidotto interrato tra la cabina di consegna e rete di trasmissione nazionale.


Monticello sup.
Melò
M. S. Giorgio
M. Cro
Castagnazza
Cascina
Fossamorto
Cerisola
Vigna
Galline
Vaso di Gatto
Rocca della Adelasia
Rocca Scrapa
Pian del Melo
Pian di Burrel
Pian del Merlo
Uomo morto
Rio dell'Uomo morto
Rio del Porto
Rio della Cisa
Rio del Pisano
Rio del Martinetto
Rio del Pis
Rio del Mar
Rio della Ca
Rio della Ca
Rio della Ca

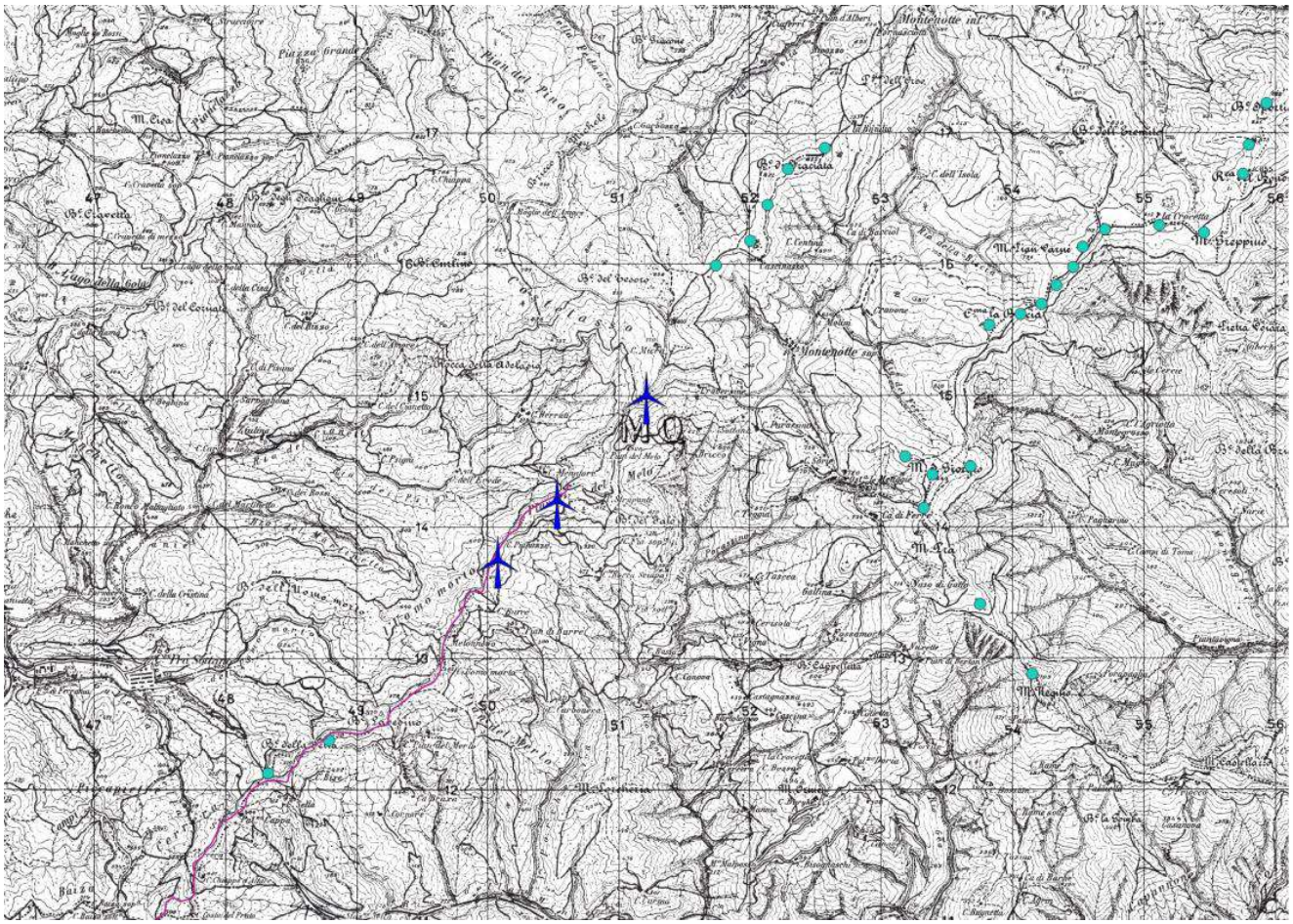


Figura 2: Parchi Eolici Esistenti, Autorizzati e a Progetto

Al fine di individuare un sito idoneo ad accogliere un parco eolico è necessario effettuare un'analisi dettagliata che possa fornire indicazioni atte a tale scopo.
Quest'ultima si basa sull'analisi preliminare di alcuni aspetti strategici quali:

- disponibilità della risorsa eolica;
- accessibilità del sito;
- possibilità di allacciamento alla rete elettrica;
- sostenibilità ambientale.

Il fattore chiave per la scelta dell'area in cui realizzare un parco eolico è la risorsa vento la cui presenza incide direttamente sulla producibilità dell'impianto.

Come primo approccio, per conoscere le caratteristiche di ventosità di un'area si possono utilizzare i vari file metereologici reperibili sul web ma, una volta ristretta la zona di interesse, è indispensabile effettuare una campagna anemometrica in campo attraverso l'installazione di anemometri che siano in grado di registrare, oltre alla velocità del vento, anche la sua direzione ed intensità per una durata pari ad almeno un anno.

Una dettagliata conoscenza delle caratteristiche anemologiche dell'area in esame consente di realizzare un corretto layout di impianto e di scegliere macchine adeguate alle caratteristiche di ventosità del luogo. La presenza di una viabilità adeguata a raggiungere l'area di intervento è

indispensabile se si considera che gli aerogeneratori sono costituiti da componenti di notevole ingombro per la cui movimentazione è necessario un trasporto di tipo eccezionale.

L'allaccio alla rete elettrica nazionale di un impianto di produzione richiede la realizzazione di cavidotti il cui costo può influenzare la fattibilità economica del progetto e comporta una notevole dilatazione dei tempi di progettazione e realizzazione dell'impianto.

Infine, per quanto riguarda l'impatto sulla componente ambientale, è necessaria la predisposizione di un'apposita relazione specialistica che metta in luce tutte le criticità connesse alla realizzazione dell'impianto. L'area di intervento è situata ad una quota che varia da 600 a 715 m.s.l.m., e si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa 1700 metri in linea d'aria a cavallo tra i comuni di Savona e Cairo Montenotte.

2.2. ANALISI AMBIENTALE

2.2.1. 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.

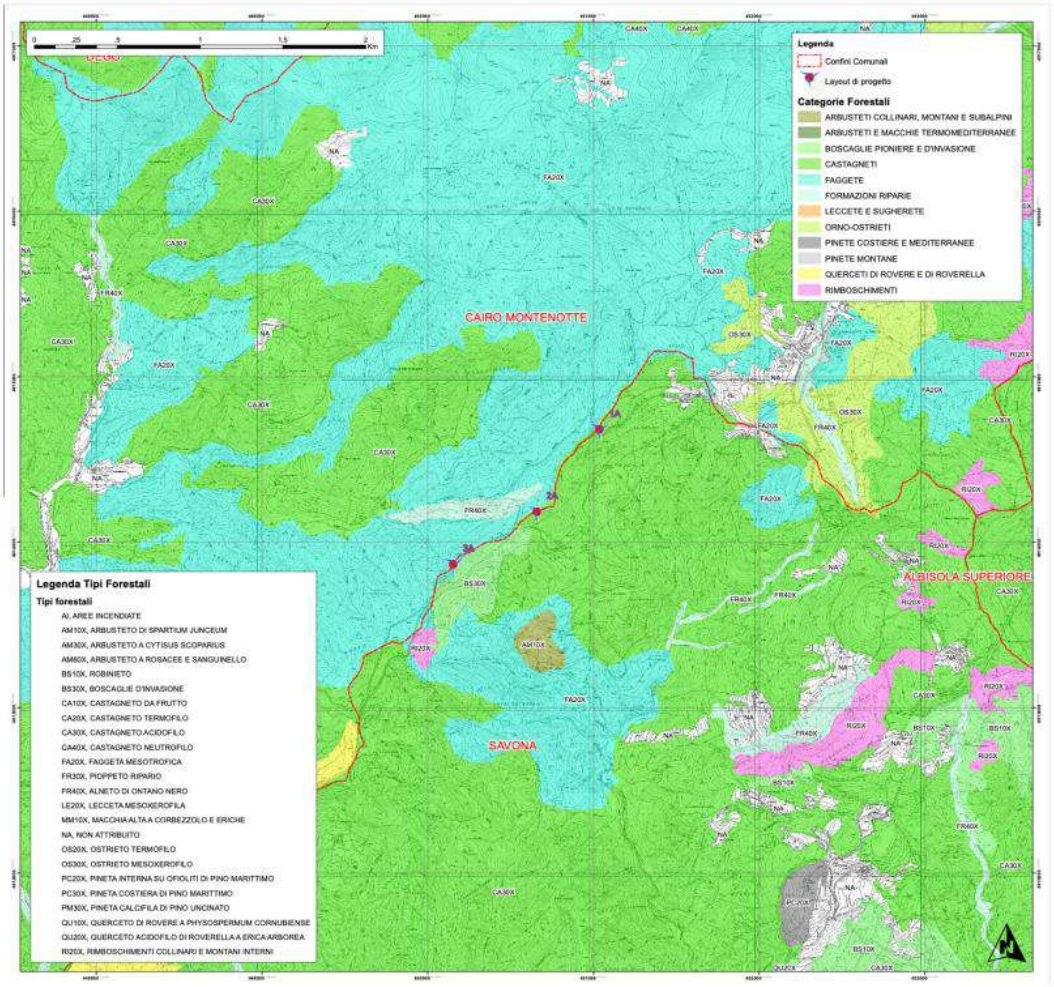


Figura 3: Carta dei tipi forestali

La maggior parte degli interventi si inquadra come tipo forestale codificato FA20X (**Faggeta mesotrofica**). Costituisce eccezione la pista di accesso che verrà in parte realizzata adeguando una pista forestale esistente, interessando un soprassuolo forestale caratterizzato dalla presenza di **Castagneti acidofili** (Tipo forestale CA30X).
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.
Per quanto riguarda la pista di accesso il bosco inquadrato risulta essere un castagneto acidofilo. Si tratta di popolamenti di castagno puri o in mescolanza con latifoglie d'invasione, localmente con faggio e/o roverella. A livello di forma di governo di tratta prevalentemente di cedui o fustaie sopra ceduo, spesso con struttura irregolare. Formazioni da mesofili a mesoxerofili, da mesoneutrofili ad acidofili.



Figura 4: Immagine aerea dell'area in esame ripresa con drone



Figura 5: tipo forestale rappresentativo: faggeta

2.2.2. 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 tre 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.

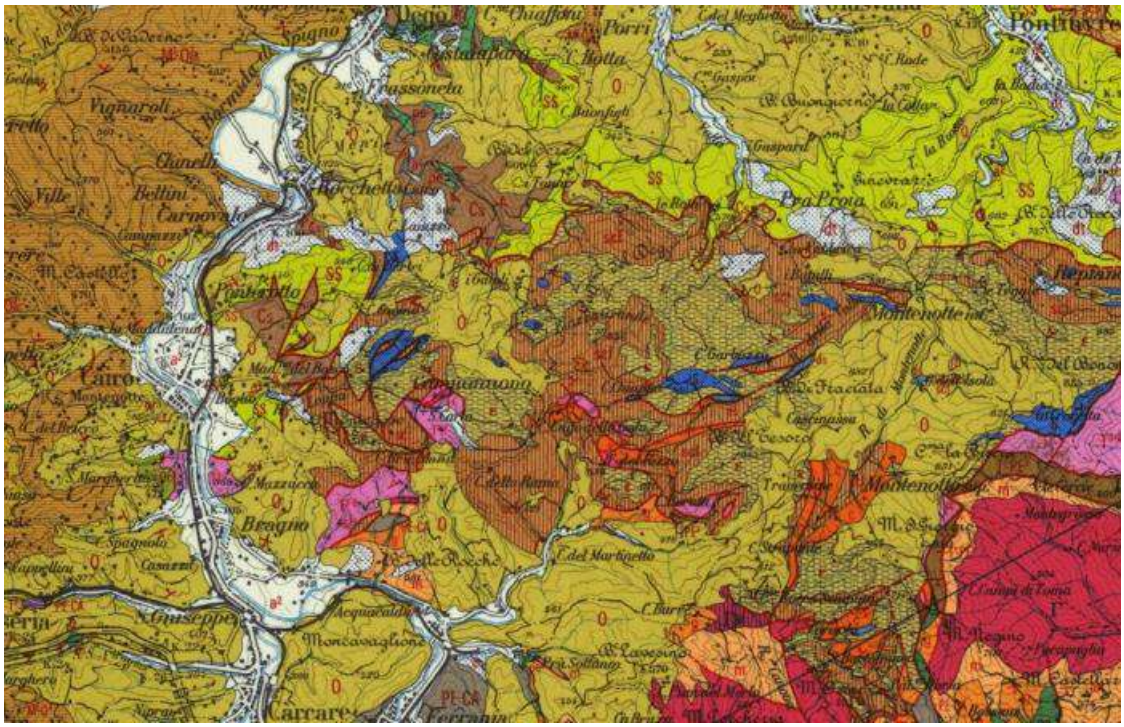


Figura 6 – Carta geologica d'Italia – foglio CEVA 81

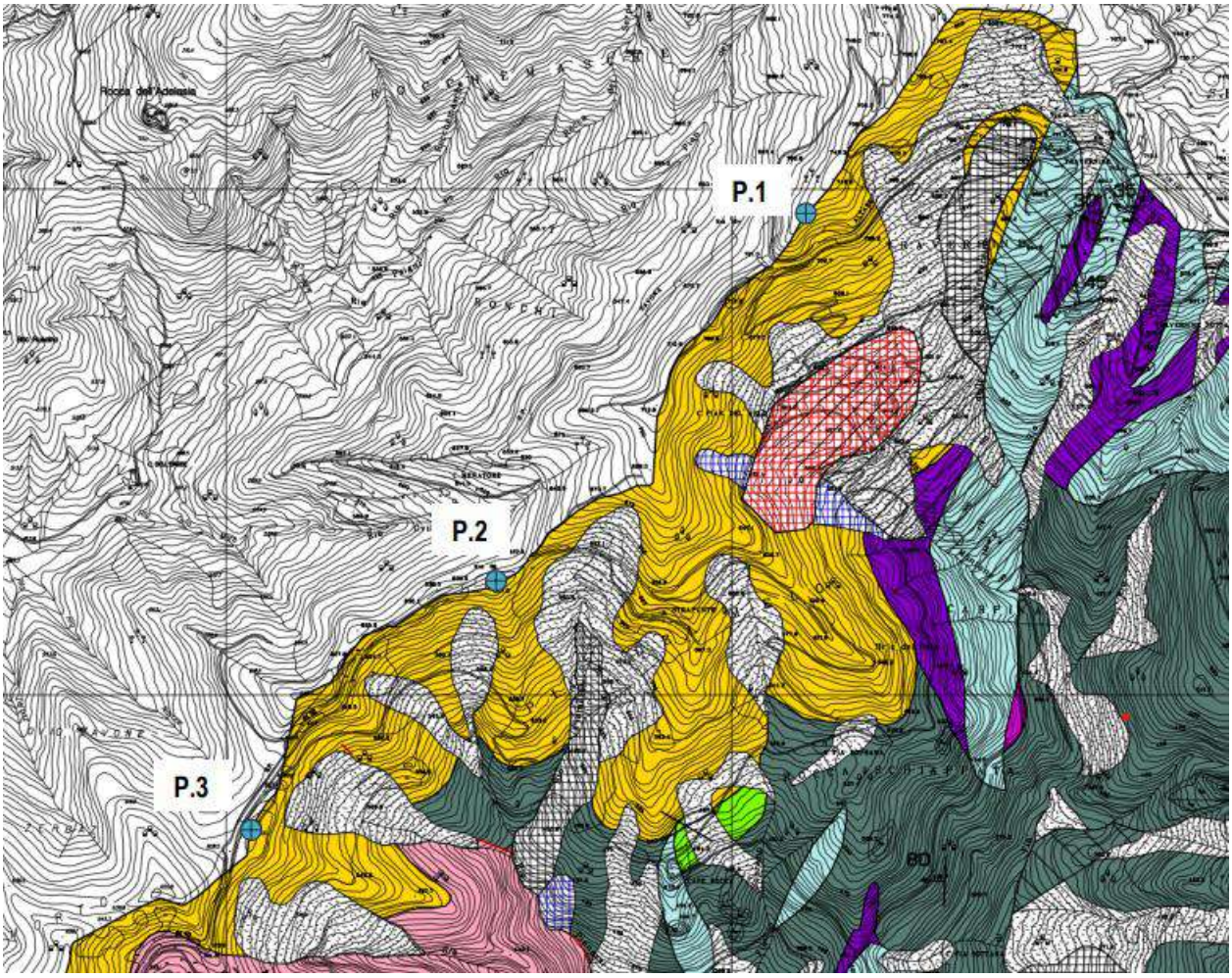


Figura 7 - Estratto "Carta geologica con elementi di tettonica – Tavola DF G.7.2. del PUC di Savona"

2.2.3. 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 (Carta Geologica d’Italia – Foglio 81 - **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

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.

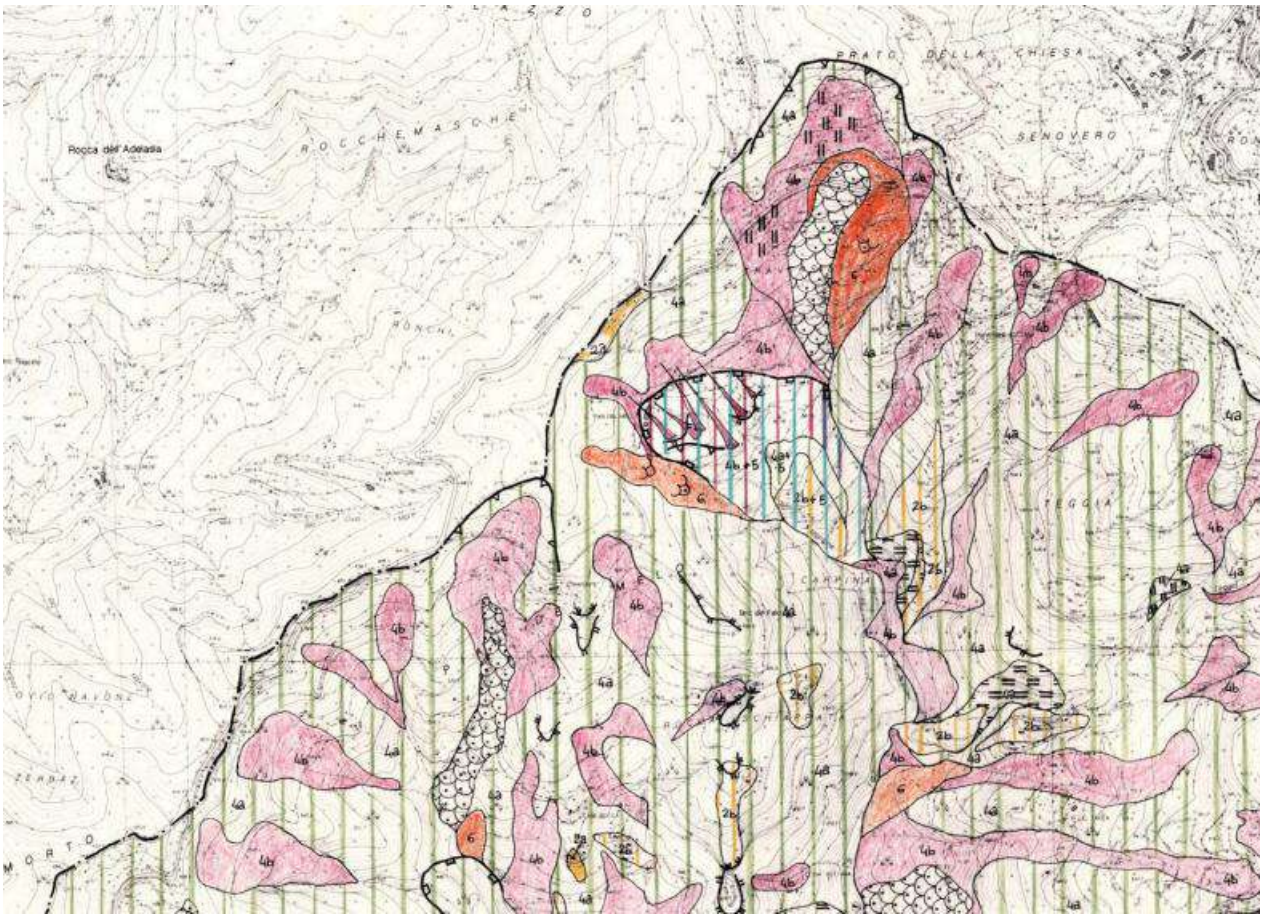


Figura 8 - Estratto “Carta geomorfologica – Tavola DF G.2.1. del PUC di Savona”

2.2.4. Idrogeologia

A causa delle caratteristiche geomorfologiche dei tre 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 2 e 3, date anche le ridotte dimensioni del dosso, sono completamente asciutte e ben drenate. La piazzola 1, posizionata in corrispondenza di un più ampio dosso boscato, nella parte basale di un crinale che risale sino al "bosco della chiesa", evidenzia locali tracce di ruscellamento superficiale legate agli apporti provenienti da monte.

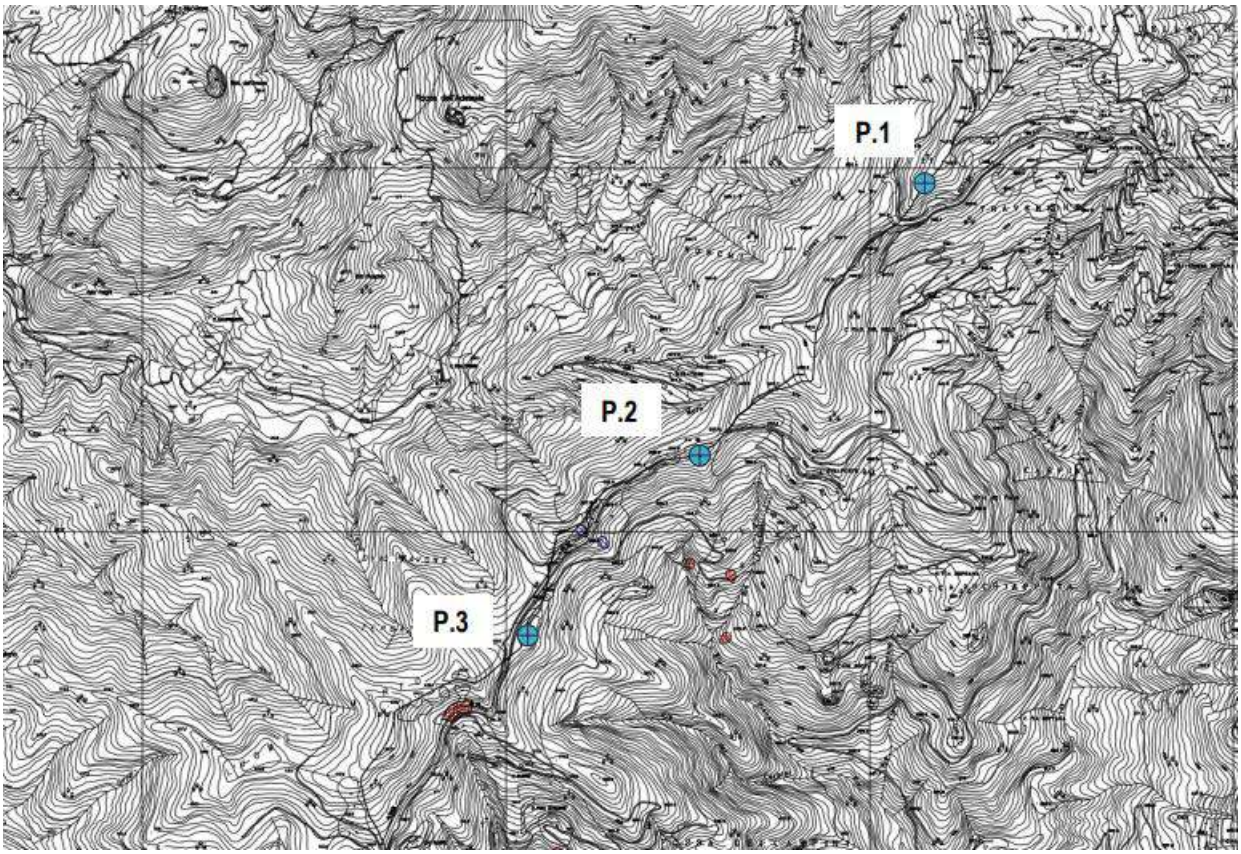
3. STATO DEI LUOGHI

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. ZONA PIAZZOLE

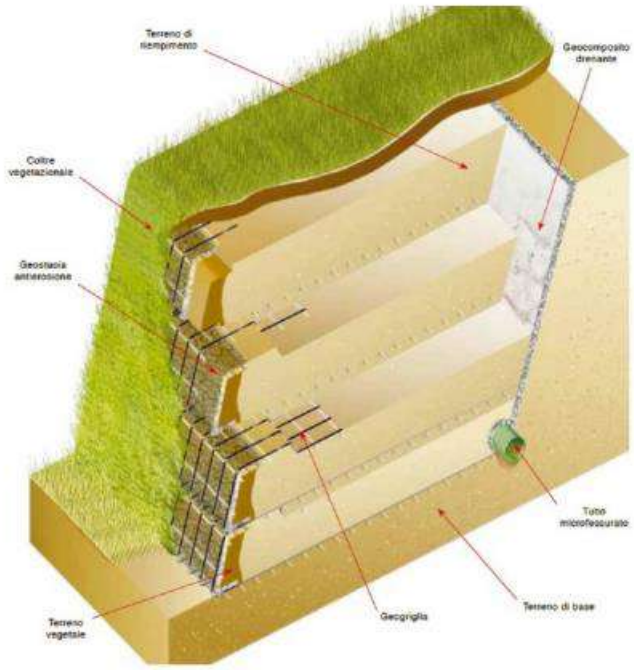


Piazzola 1

Viene posizionata in corrispondenza di un ampio dosso boscato caratterizzato da un continuo strato superficiale di materiali incoerenti, formati da ciottoli ben arrotondati e ghiaie in abbondante matrice sabbiosa.
Il substrato roccioso non affiora nell'area d'intervento o lungo le scarpate di monte della pista sterrata di accesso al sito, stando ad indicare, con tutta probabilità, uno spessore medio dei depositi di copertura superiore a 2,0-3,0 m.
Si tratta di un'area stabile e priva di fenomeni di dissesto attivi. La morfologia della parte superiore del dosso è subpianeggiante, in direzione SW-NE, mentre sui due lati i versanti hanno pendenza nel complesso contenuta.
Per raggiungere la prevista profondità di imposta sarà necessario realizzare uno scavo di sbancamento che avrà una profondità media di circa 1,5 m e massima di circa 3,0 m per un volume complessivo di terreno sbancato di circa 8.672 mc; allo stato attuale delle conoscenze litostratigrafiche preliminari, si ritiene che la quasi totalità dello scavo interesserà terreni incoerenti di copertura senza raggiungere il substrato roccioso.

Il progetto prevede, inoltre, il riporto di circa 22.676 mc di terreno, proveniente anche dagli scavi di sbancamento necessari per la realizzazione delle piazzole 2 e 3, che verrà posato lungo entrambi i versanti del dosso, con spessori massimi nell'ordine di 5,0-6,0 m.
Rimandando agli elaborati di progettazione la definizione delle modalità di realizzazione e posa del terrapieno in rilevato, una volta completate anche le indagini geognostiche e sismiche necessarie, si forniscono le seguenti prime indicazioni progettuali:

- Preliminarmente all'inizio dei lavori di posa dei terreni di riporto il versante andrà "gradonato" realizzando, in scavo, ripiani orizzontali di appoggio suborizzontali su cui depositare i terreni;
- I materiali di riporto andranno posati per strati suborizzontali, con spessore non superiore a 40-50 cm, che andranno compattati in fase di posa mediante più passate del rullo sino "a rifiuto";
- La scarpata di valle andrà completamente inerbita e profilata con inclinazioni non superiori a 35° o, in alternativa, realizzata mediante terre rinforzate.



esempio di scarpata inerbita e in terre rinforzate

Piazzola 2

È suddivisa in due parti distinte: piazzola inferiore e superiore, entrambe posizionate nelle immediate vicinanze o a ridosso della strada provinciale.
La piazzola inferiore verrà creata mediante il completo sbancamento di un dosso arrotondato, posto sul lato sudest della strada, interamente boscato e caratterizzato da uno strato superficiale di depositi incoerenti, formati da terreni eterogranulari grossolani con ghiaie e ciottoli ben arrotondati immersi in abbondante matrice sabbioso-limosa mediamente addensata; il substrato roccioso non affiora sulla sommità del dosso e/o lungo entrambi i versanti laterali.
Per raggiungere le previste profondità di imposta, posta circa a quota strada, sarà necessario realizzare uno sbancamento di circa 9.836 mc, con una profondità massima di scavo di circa 8,0 m. Lungo la scarpata di scavo della strada non affiora il substrato roccioso però, considerando la morfologia del rilievo e le profondità massime di scavo si ritiene probabile che parte dello stesso possa raggiungere la roccia (conglomerato della Formazione di Molare).
È, inoltre, previsto il riporto di 658 mc di terreno proveniente dallo scavo, che verrà posato con ridotti spessori, principalmente in corrispondenza di una piccola conca sul lato NE, senza particolari criticità di carattere geologico.



Figura 9 – dosso che verrà sbancato per la formazione della piazzola



Figura 10 - parte superiore del dosso, caratterizzato da una morfologia subpianeggiante

La piazzola superiore verrà realizzata, con forma allungata, utilizzando entrambi i lati della strada provinciale. Sul lato di monte sarà necessario realizzare uno sbancamento di circa 1.827 mc, con formazione di scarpate con altezze nell'ordine di 3,0 m, all'interno del pendio in materiali incoerenti

di copertura; non affiora il substrato roccioso, pertanto, si ritiene che la quasi totalità dello scavo interesserà i depositi di copertura.
Sul lato di valle della strada verrà creato un terrapieno in riporto di circa 3.943 mc, posando il terreno lungo una scarpata caratterizzata da una ridotta pendenza media e da piccoli gradini morfologici su cui impostare il materiale.



Figura 11 - scarpata di valle con pendenze moderate e localmente interrotta da piccoli gradini morfologici

Piazzola 3

È suddivisa in due parti distinte: piazzola inferiore e superiore, entrambe posizionate nelle immediate vicinanze o a ridosso della strada provinciale. La piazzola inferiore verrà creata mediante sbancamento di un dosso arrotondato, posto sul lato sudest della strada (foto 12), interamente boscato e caratterizzato da uno strato superficiale di depositi incoerenti.
Per raggiungere le previste profondità di imposta, posta circa a quota strada, sarà necessario realizzare uno sbancamento di circa 17.186 mc, con una profondità massima di scavo di circa 10,0 m. Lungo la scarpata di scavo della strada non affiora il substrato roccioso però, considerando la morfologia del rilievo e le profondità massime di scavo si ritiene probabile che parte dello stesso possa raggiungere la roccia.
È, inoltre, previsto il riporto di 2.007 mc di terreno proveniente dallo scavo, che verrà posato con ridotti spessori, principalmente in corrispondenza di una piccola conca sul lato NE, senza particolari criticità di carattere geologico.



Figura 12 – Dosso individuato per il posizionamento della piazzola n. 3

La piazzola superiore verrà realizzata, con forma allungata, utilizzando entrambi i lati della strada provinciale dove è prevista la creazione di un terrapieno in riporto, utilizzando circa 8.227 mc del materiale proveniente dallo scavo della piazzola inferiore.
In corrispondenza del lato NW è solo previsto un ridotto allargamento dell'attuale piattaforma stradale mentre sul lato SE verrà creato un terrapieno che avrà uno spessore massimo di circa 3,0 m su un versante a debole pendenza e sostanzialmente privo di situazioni di criticità idraulica.

Analogamente alla Piazzola 1:

- Preliminarmente all'inizio dei lavori di posa dei terreni di riporto il versante andrà "gradonato" realizzando, in scavo, ripiani orizzontali di appoggio suborizzontali su cui depositare i terreni;
- I materiali di riporto andranno posati per strati suborizzontali, con spessore non superiore a 40-50 cm, che andranno compattati in fase di posa mediante più passate del rullo sino "a rifiuto";
- La scarpata di valle andrà completamente inerbita e profilata con inclinazioni non superiori a 35°

3.3. CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE

I tre aerogeneratori sono connessi alla rete di distribuzione tramite la l'impianto per la connessione costituito da una parte utente e da una di rete (del distributore) per la connessione. La cabina di consegna è collegata in antenna da cabina primaria AT/MT SAVONA sita in Comune di Altare (SV) come comunicato da e-distribuzione con preventivo avente codice di rintracciabilità 333279626. La

cabina di consegna, come prescritto dalle norme di e-Distribuzione, è composta da n.1 scomparti di linea per il collegamento, n.1 scomparto di consegna, n.1 scomparto per il collegamento al trasformatore e n.1 scomparto trasformatori di misura utente.

I cavidotti che collegano gli aerogeneratori alla cabina di consegna sono predisposti come di seguito analizzato:

- Cavidotto utente "WTG01" – Cabina di consegna di lunghezza pari a 2152 m;
- Cavidotto utente "WTG03" – "WTG02" di lunghezza pari a 817 m;
- Cavidotto utente "WTG02" – Cabina di consegna di lunghezza pari a 196 m.

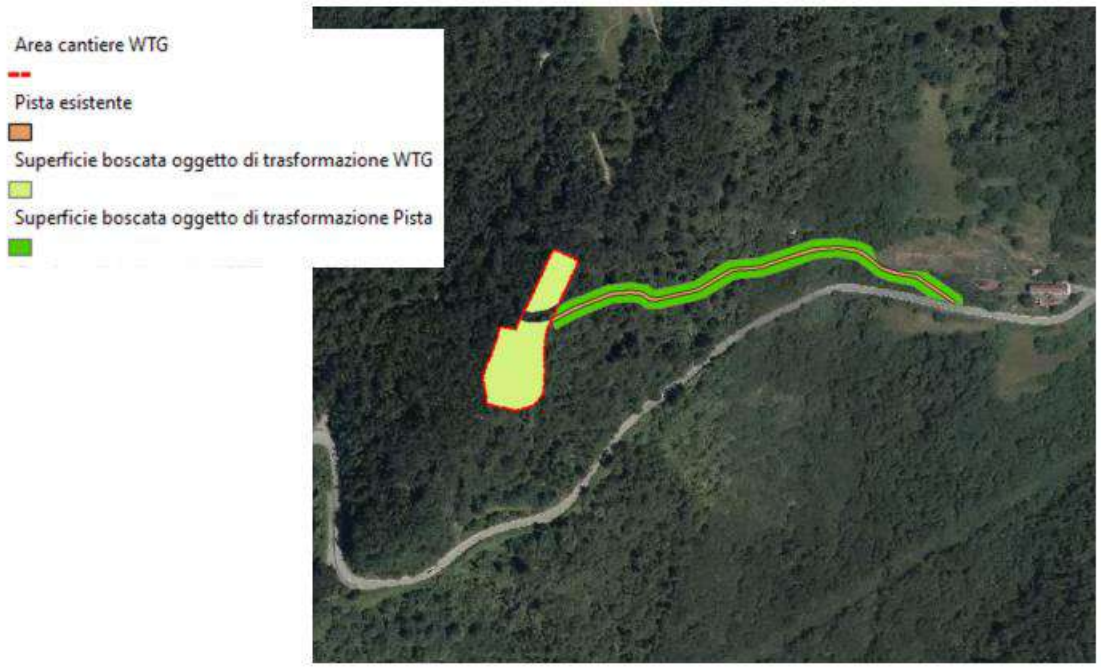
L'elettrodotto per il collegamento tra la cabina di consegna e la rete elettrica è di proprietà del gestore di rete. Esso è realizzato in rame con sezione di 240 mmq in posa interrata e ha lunghezza pari 7700 m.

3.4. 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. Per poter raggiungere la piazzola n.1 viene sistemata una pista esistente già segnalata a catasto.
Tale sistemazione comporta la trasformazione di una superficie boscata.

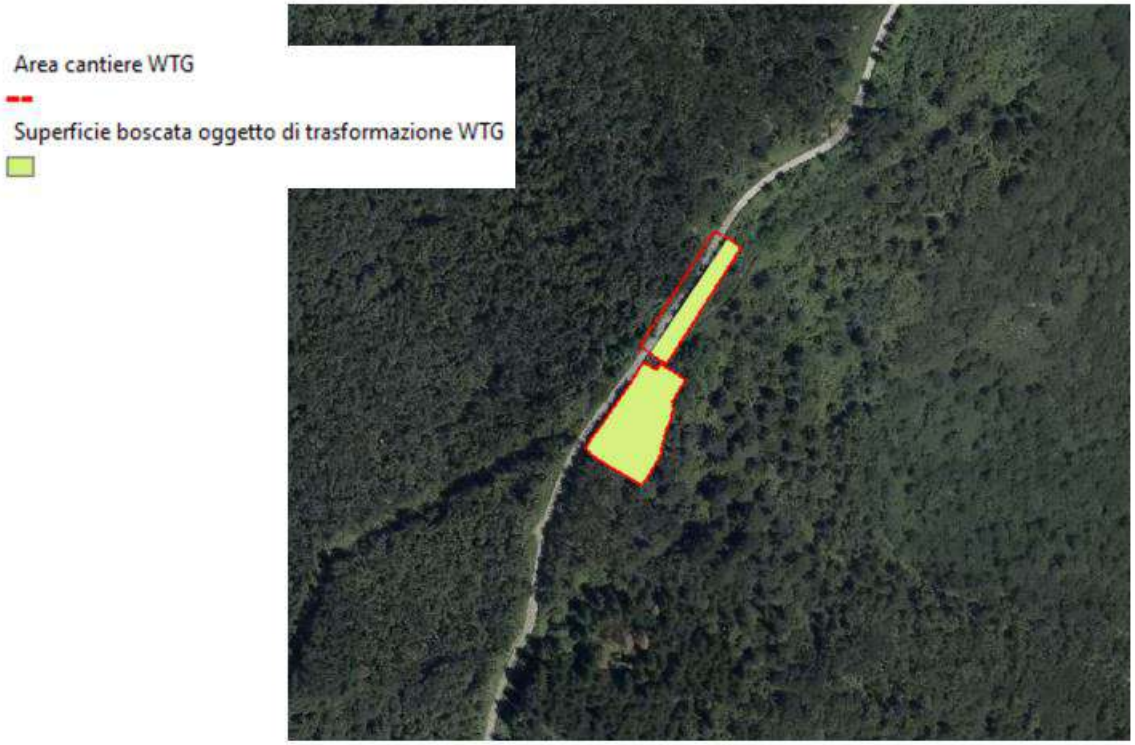
WTG 1 e Pista di accesso Planimetria modificazioni d'uso del suolo



WTG 2 Planimetria modificazioni d'uso del suolo



WTG 3 Planimetria modificazioni d'uso del suolo



Per quanto riguarda la trasformazione di aree boscate necessaria per l'adeguamento della viabilità esistente e per la realizzazione della viabilità di nuova apertura essa è stata stimata ipotizzando una larghezza di 10 m rispetto all'esse della pista esistente (considerata al netto dell'attuale sedime, non boscato).

Il risultato dell'operazione indica una superficie potenzialmente oggetto di trasformazione pari a 4.300 mq circa al netto della superficie occupata dalla viabilità esistente (attualmente già non boscata di 1.060 mq circa). Tale situazione risulta essere cautelativa, andando a considerare l'itera superficie potenzialmente interessata dalle fasi di cantiere.
In fase esecutiva e durante il cantiere si potrà avere contezza maggiore della superficie boscata realmente interessata dalla trasformazione, che potrà, con buona probabilità, subire delle riduzioni anche significative.

3.5. 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 13 - 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. Complessivamente, la superfice oggetto di trasformazione risulta essere di 1,715 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 0,12% 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;

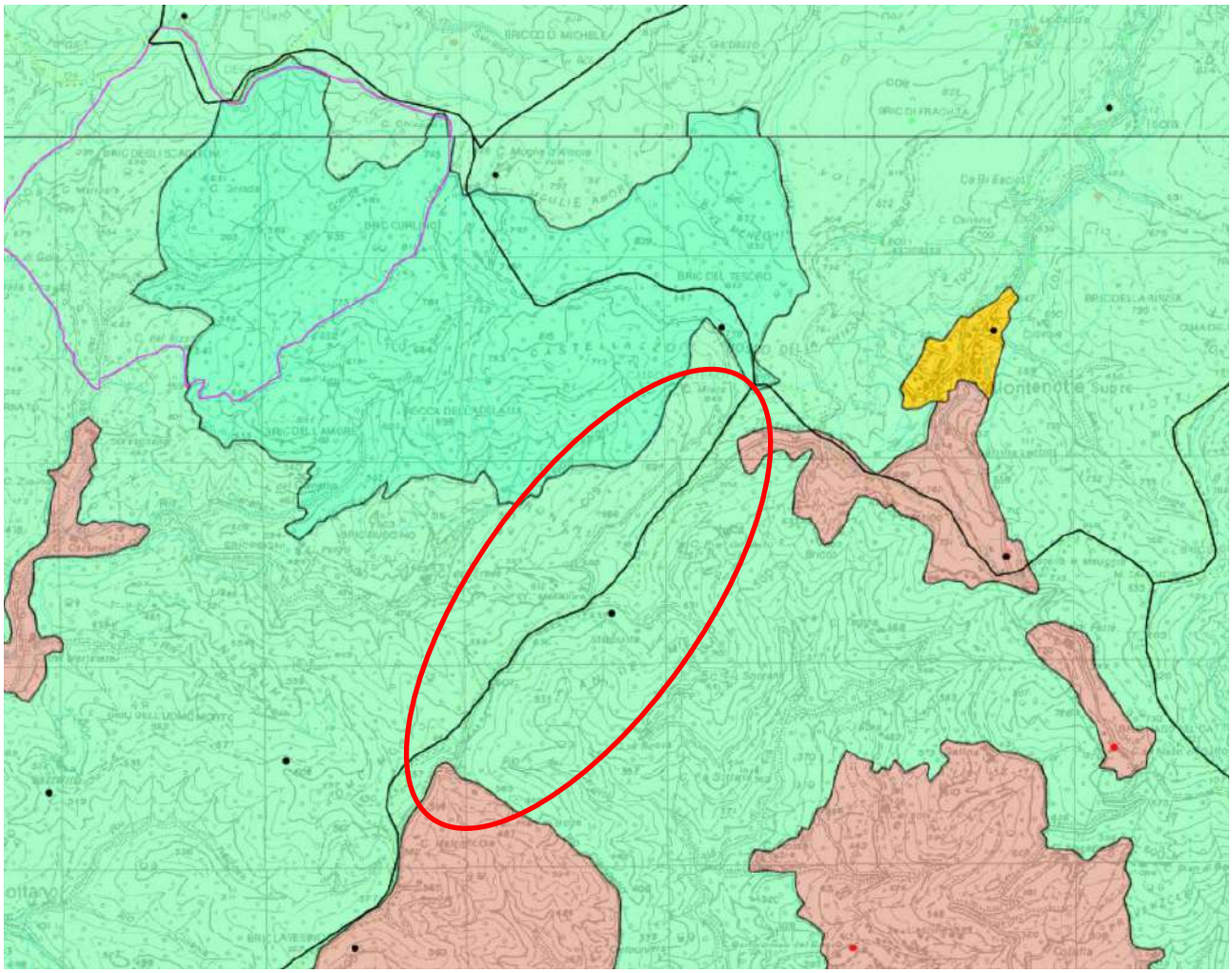


Figura 14: Carta Assetto Insediativo dal PTCP

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	ADELASIA
SV 14	

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:		

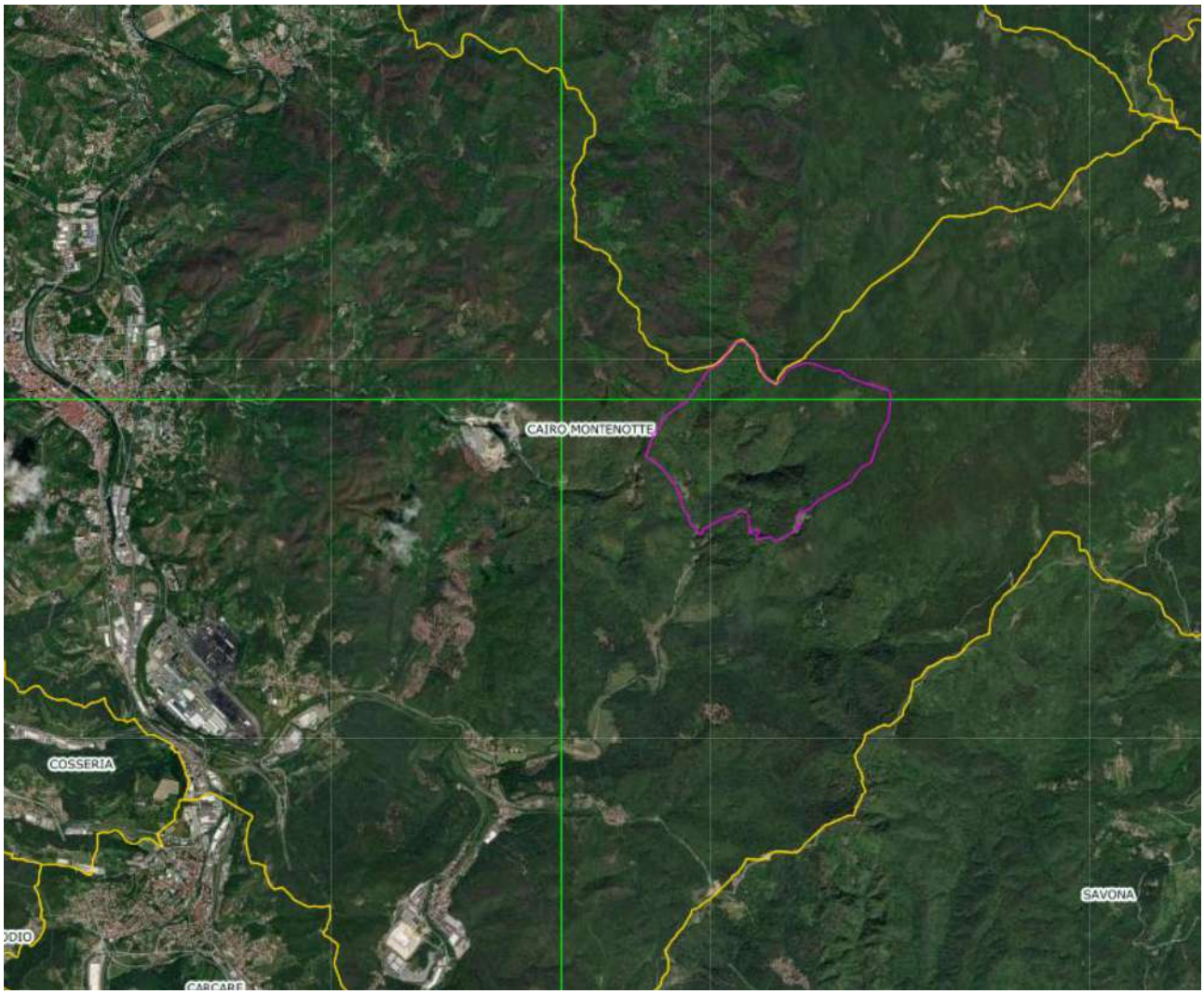


Figura 15: Carta delle Aree Carsiche

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.**

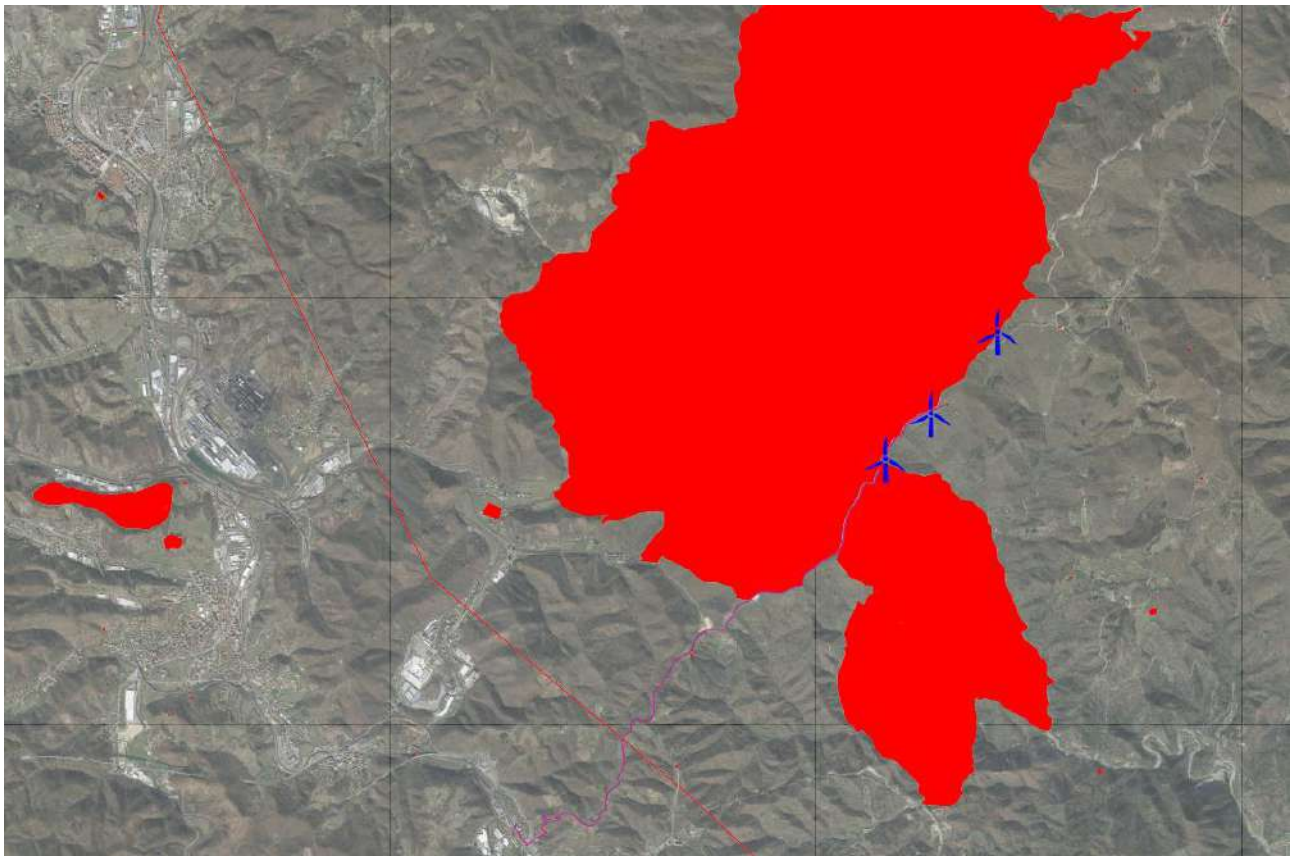


Figura 16 – Individuazione aree non idonee

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 17: 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 18: 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 19: 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 20: 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.

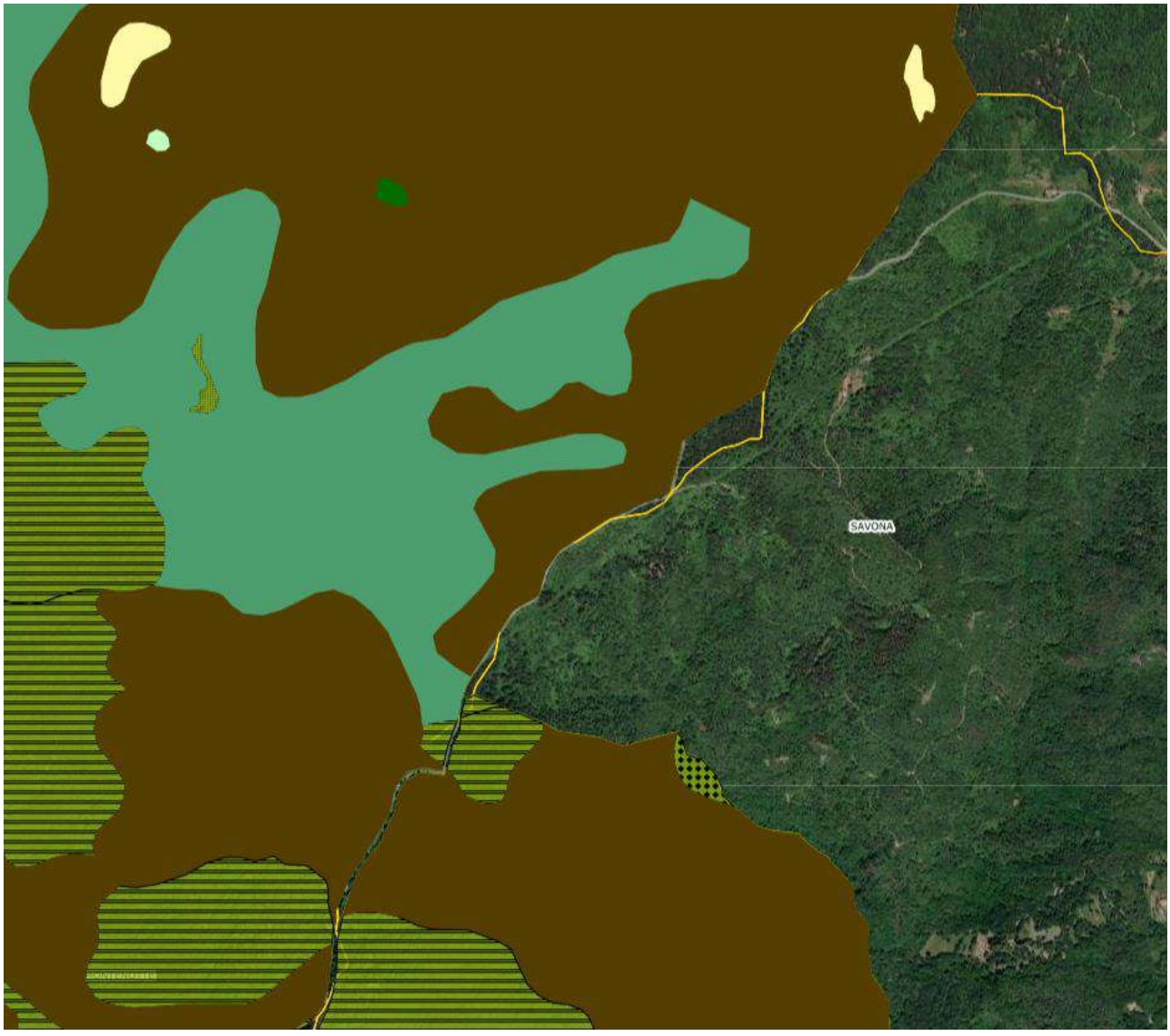


Figura 21 - Biodiversità - Habitat Rete Natura 2000

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 22 Biodiversità – Rete ecologica - Generale

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

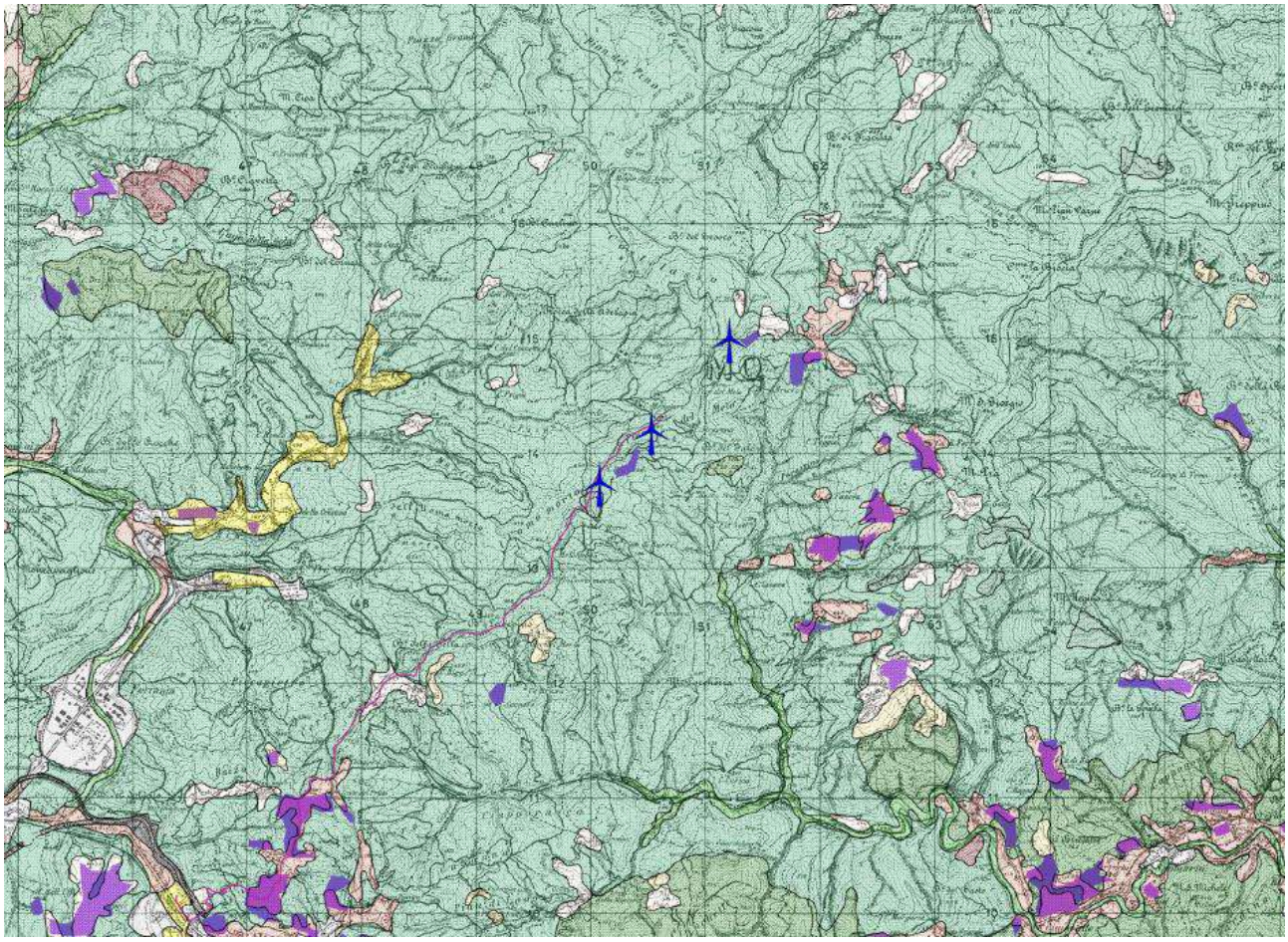
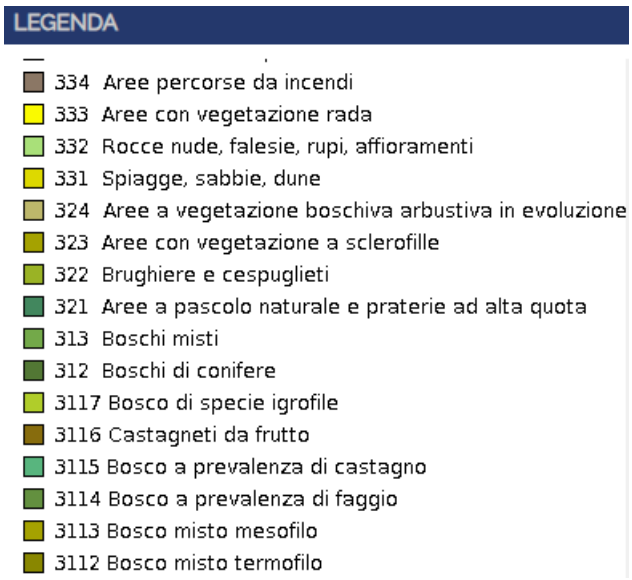


Figura 23 – Carta Corine Landcover

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 Figura 24 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 24: 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 Figura 25 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.

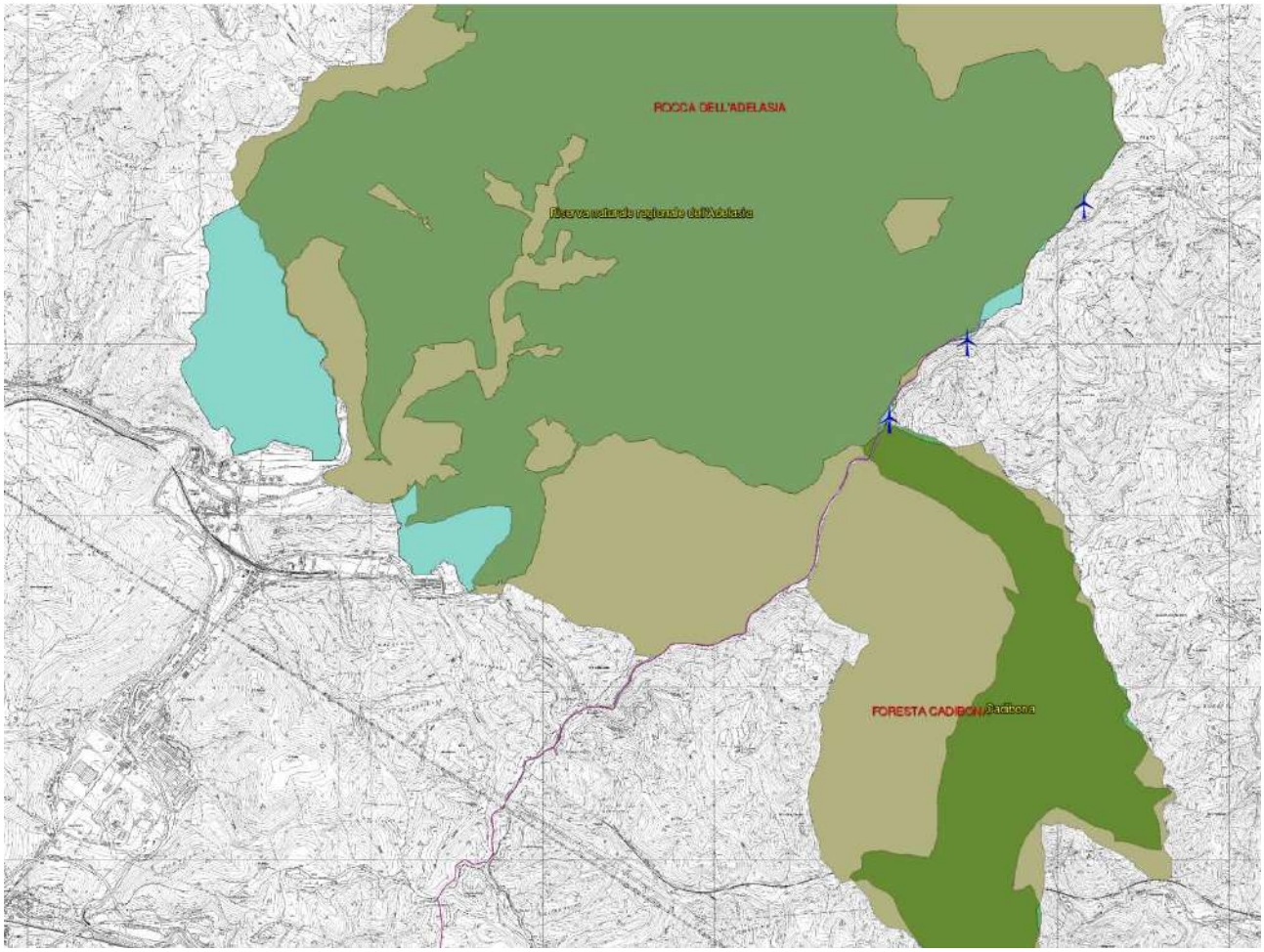


Figura 25: Sistema delle aree protette

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 (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

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").
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

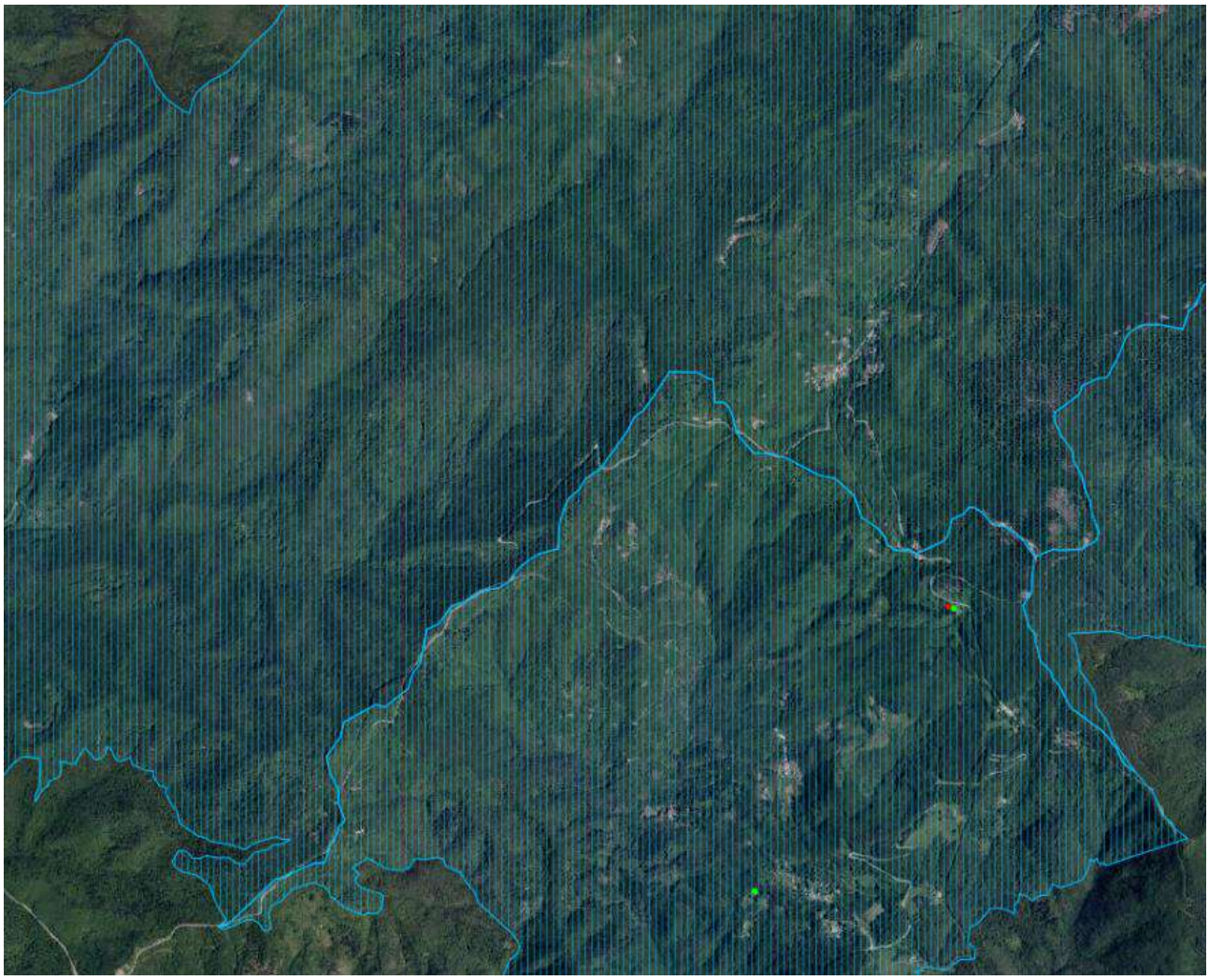


Figura 26 - Vincoli Paesaggistici

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 per la produzione di energia elettrica in oggetto ha le seguenti caratteristiche generali:

- numero di aerogeneratori installati 3;
- potenza nominale dell'aerogeneratore superiore ai 4,0 MW;
- potenza a cui l'aerogeneratore è limitato 3,0 MW;
- potenza di immissione del parco eolico 9,0 MW;
- rete elettrica in bassa tensione in corrente alternata interna all'aerogeneratore;
- n° 1 cabina di consegna caratterizzata da un locale utente, un locale misure e un locale di rete;
- rete elettrica interna in bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di impianto;
- rete MT di collegamento tra gli aerogeneratori e la cabina di consegna;
- rete MT di collegamento caratterizzata da un cavidotto interrato tra la cabina di consegna e rete di trasmissione nazionale.

5.2. DESCRIZIONE DEGLI AEROGENERATORI

5.2.1. Caratteristiche Tecniche

L'aerogeneratore consente di convertire l'energia cinetica del vento in energia elettrica grazie alla rotazione delle pale. Tramite il mozzo, sul quale queste sono fissate, si realizza il collegamento meccanico pale-albero di trasmissione e, di conseguenza, generatore.
Questi due elementi insieme a tutta la strumentazione di bordo sono contenuti nella navicella che è in grado di ruotare di 360 gradi su di un asse verticale per orientarsi rispetto alla direzione del vento. Nel caso in cui la velocità di questo è compresa nel range operativo della macchina (3-32 m/s per Vestas e 2,5-34 per Enercon) l'asse dell'aerogeneratore è sempre parallelo alla direzione del vento; nel caso in cui la velocità del vento superi i limiti di range operativo, la macchina viene posta a "bandiera" per evitare di causare danni ai componenti dell'aerogeneratore stesso.

L'aerogeneratore scelto è ad asse orizzontale dove il sostegno, chiamato anche torre, porta alla sommità la navicella, costituita da un basamento e da un involucro esterno.
Essa contiene il generatore elettrico, il convertitore, il trasformatore e tutti i principali componenti elettromagnetici. Nello spazio libero alla base della torre sono collocati i dispositivi di comando e controllo. Il generatore è costituito da uno statore e da un rotore che, nel caso Vestas, è indirettamente collegato al rotore tripala tramite la presenza di un moltiplicatore di giri. Quest'ultimo trasforma la rotazione lenta delle pale (tra i 5,6 e i 14 Rpm) in una rotazione più veloce (fino a 1500 Rpm) in grado di far funzionare il generatore.
Data la presenza del moltiplicatore di giri, anche chiamato gearbox, l'albero di trasmissione non è più un unico elemento ma viene suddiviso in un albero ad alta velocità, collegato al generatore, e uno a bassa velocità, collegato alle pale. Nel caso della macchina Enercon, l'albero è costituito da un unico elemento: questa configurazione è chiamata "Direct Drive".
In questo caso la velocità di rotazione delle pale, che coincide con quella del generatore, varia tra i 5 e i 10,8 Rpm. L'energia prodotta in Bassa Tensione (BT) dal generatore della macchina è trasferita a un convertitore di tipo "full scale" che ha il compito di stabilizzare la frequenza a 50 Hz in modo da poter immettere l'energia prodotta in rete. A questo segue il trasformatore, anch'esso ubicato nel retro della navicella che innalza il valore di tensione, con conseguente diminuzione della

corrente, al fine di ridurre le perdite durante il trasporto dell'energia elettrica dalla macchina alla cabina di consegna.
A valle del trasformatore l'energia elettrica viene trasferita tramite cavedio alla base della torre dove sono ubicati i quadri elettrici. Quest'ultima è poi convogliata tramite un cavidotto alla cabina di consegna per poi essere immessa sulla rete nazionale.

Vengono di seguito riportate le principali caratteristiche dell'aerogeneratore.

	Vestas V136	Enercon E138
Altezza del mozzo	112 m	111 m
Diametro	136 m	138,6 m
Potenza nominale	4.500 kW	4.200 kW
Tipologia della torre	Acciaio tubolare	Acciaio tubolare
Velocità del vento di accensione	3 m/s	2,5 m/s
Velocità del vento di spegnimento	32 m/s	34 m/s
Orientamento al vento	Attivo, elettrico	Attivo, elettrico

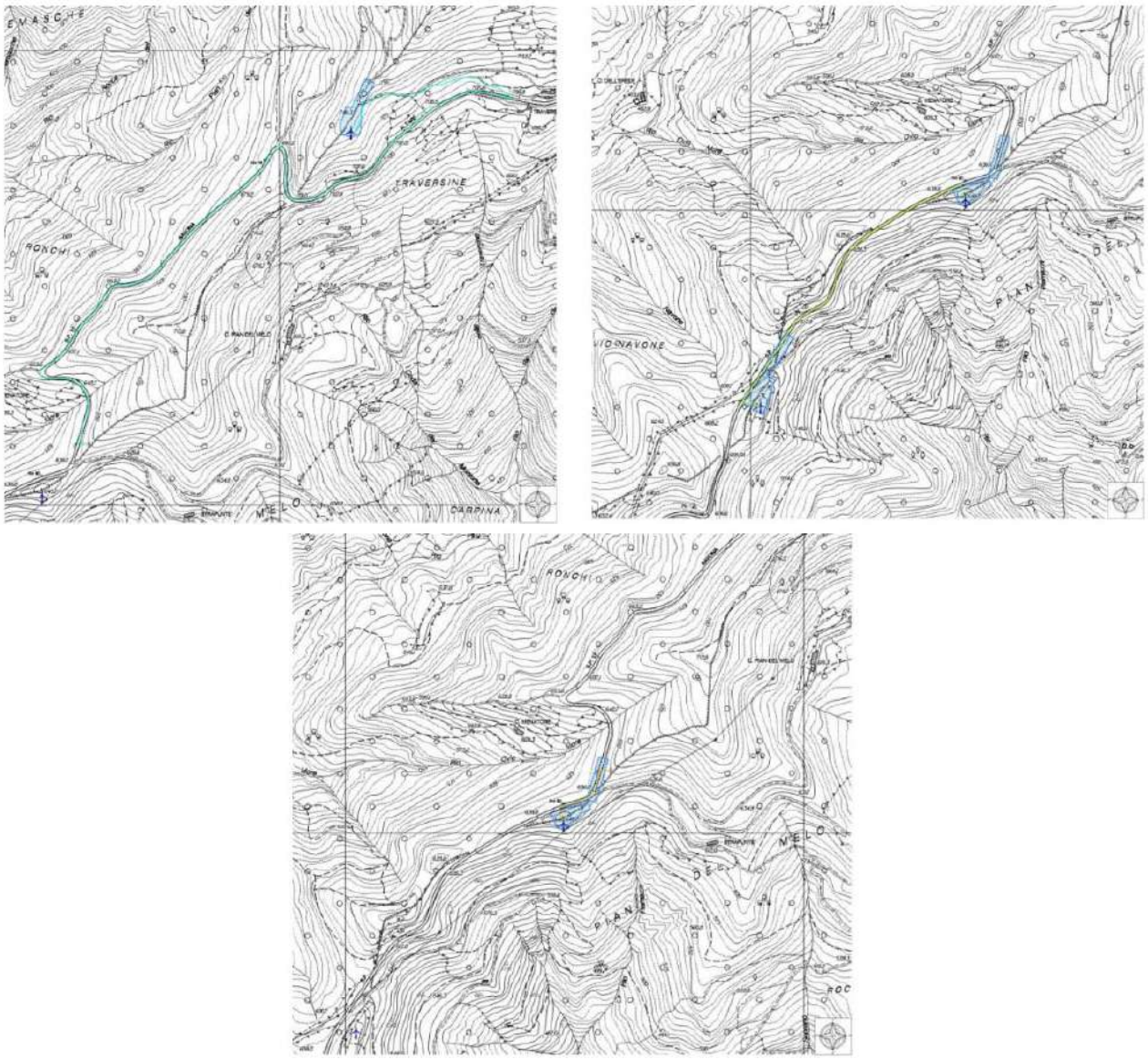
5.3. PARTE ELETTRICA

5.3.1. Elettrodotti

Sia il cavidotto che permette il collegamento tra le torri e la cabina di consegna che l'elettrodotto di rete interessano sia aree private che viabilità pubblica esistente.
I cavidotti lato utente sono tre:

- cavidotto di collegamento tra la "WTG01" e la Cabina di consegna di lunghezza pari a 2152 metri.
- cavidotto di collegamento tra la "WTG03" e la "WTG02" di lunghezza pari a 817 metri.
- cavidotto di collegamento tra la "WTG02" e la Cabina di consegna di lunghezza pari a 196 metri.

Il cavidotto di consegna, realizzato e di competenza del distributore, rispetta le caratteristiche dettate dagli Standard Enel riportati nel progetto definitivo approvato dal quest'ultimo.
Vengono di seguito riportati degli estrapolati della "*Tav. 30 – Planimetria elettrodotto*" mostranti il percorso degli elettrodotti sopra descritti.



5.3.2. Cavidotto interrato di proprietà del distributore

L'elettrodotto MT che collega la cabina di consegna alla rete elettrica nazionale ha una lunghezza di circa 7700 metri ed è costituito da un cavo 3 x 240 mm2 in rame.
La tipologia di posa scelta per la messa in opera della linea elettrica è di tipo interrato con protezione meccanica supplementare, costituita da tubo corrugato di diametro adeguato, come indicato dal documento di e-Distribuzione S.p.A. per la realizzazione delle linee in cavo sotterraneo MT, ed. 1 del giugno 2003, e dell'art.4.3.11, lettera b) della norma CEI 11-17.

Il cavo utilizzato è del tipo indicato da e-Distribuzione S.p.A. per la posa interrata. In particolare, esso è del tipo tripolare ad elica visibile con conduttore in rame, isolamento estruso in HEPR, schermo in rame avvolto a nastro sulle singole fasi con sezione unitaria del conduttore in rame pari a 240 mm2. Come previsto dalla norma CEI 11-17, la minima profondità di posa è non inferiore a 1,0 m. In seguito alla posa delle tubazioni in polietilene di diametro esterno pari a 160 mm, lo scavo è riempito per uno spessore pari a 20 cm di materiale inerte a granulometria fine (sabbia o terreno vagliato) così da ridurre le sollecitazioni gravanti sulle tubazioni.

Successivamente è ripristinata la quota di campagna utilizzando materiale di riporto. Tutti i cavidotti interrati sono posati in apposita tubazione (tubo corrugato), consentendo in questo modo di proteggere i cavi e di poter effettuare manutenzioni senza scavi. Le distanze di rispetto dei cavi da eventuali altri sottoservizi sono congrue con quanto previsto dalla norma CEI 11-17.
Il tracciato dei cavi è segnalato da nastro monitore in modo tale da rendere evidente la loro presenza in caso di scavi successivi alla posa degli stessi.
Esso è posto ad una distanza di 20 cm al di sopra dei cavi interrati ed è conforme agli standard di e-Distribuzione S.p.A. Lo scavo sarà eseguito con tecnologia Trencher/Catenarie, fermo restando eventuali prescrizioni da parte degli enti in fase autorizzativa e verifica di eventuali sottoservizi. I giunti utilizzati dovranno essere conformi alla specifica tecnica ENEL DJ4376, giunti dritti unipolari per cavi tripolari ad elica visibile. Per la connessione alle apparecchiature elettromeccaniche all'interno della cabina di consegna saranno utilizzati dei terminali per uso interno tipo U.E. DJ 4456-273046, adatti alla sezione caratteristica della tipologia del cavo utilizzato.

5.3.3. Interventi sulla rete elettrica

La connessione in media tensione (15.000 V), secondo il preventivo e-distribuzione S.p.a., è stato previsto 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 SAVONA.
Tale soluzione prevede la realizzazione di un nuovo impianto di rete e un adeguamento dell'impianto di rete esistente.

Di seguito il dettaglio dei lavori richiesti:

- 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;
- Cavo interrato al 240 mm2 (terreno)m 1000;
- Cavo interrato al 240 mm2 (asfalto)m 6700;
- Differenza cavo cu 240 mm2 (terreno)m 1000;
- Differenza cavo cu 240 mm2 (asfalto)m 6700;
- 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;

5.3.4. Cabina elettrica

La cabina di consegna (locale Società Distributrice e Locale Misure) saranno realizzati come da elaborati grafici allegati e rispetterà le specifiche tecniche di e-distribuzione S.p.a.
La stessa sarà regolarizzata con servitù d'uso e di elettrodotto di tipo inamovibile.

La porzione di manufatto, ovvero il Locale di Consegna e il Locale Misure, rimarranno di proprietà del Produttore e verranno concessi in servitù d'uso con atto notarile a e-distribuzione S.p.a. Il locale e-distribuzione S.p.a. ha dimensioni minime interne 5,00 x 3,50 m, h. 2,60 m, con cunicoli di media tensione e bassa tensione e predisposizioni per il transito dei cavi MT/BT.
La cabina sarà provvista di vasca di fondazione su basamento. In dotazione alla cabina verranno forniti coperture dei cunicoli in lamiera striata e zincata a caldo oppure in fibrocemento o vetroresina, quadretto ausiliari e impianto luce. La misura è prevista a carico e-distribuzione S.p.a. entro il locale misure di dimensioni interne 1,20 x 1,20 m.
L'accesso al locale misure verrà permessa sia a e-distribuzione S.p.a. che al Produttore.
Per le caratteristiche architettoniche della cabina di consegna e locale misure si faccia riferimento agli elaborati grafici, prospetti, sezioni e relazioni tecniche del progettista edile.

5.4. OPERE CIVILI

5.4.1. Vie di Accesso e Tracciati

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.
Per poter raggiungere la piazzola n.1 viene sistemata una pista esistente già segnalata a catasto. Tale sistemazione comporta la trasformazione di una superficie boscata.

5.4.2. Realizzazione delle Piazzole di Montaggio

In corrispondenza della fondazione dell'aerogeneratore viene realizzata una piazzola del tipo Standard adeguata alla tipologia di montaggio Just in Time avente un'area di circa 4000 m2, in modo da consentire l'installazione della gru e delle macchine operatrici, l'assemblaggio dei tronchi della torre e la manovra degli automezzi.
Questa è realizzata con uno scotico superficiale e un riporto di materiale vagliato e compattato prima della realizzazione del rilievo fatto con misto granulometrico stabilizzato con leganti naturali e graniglia superficiale. Terminata l'installazione dell'aerogeneratore, la piazzola viene demolita lasciando solamente la viabilità per garantire l'accesso alla torre per le operazioni di manutenzione.

5.4.3. Fondazione aerogeneratore

La torre dell'aerogeneratore è fissata al terreno attraverso una fondazione realizzata in calcestruzzo armato con pianta circolare di dimensioni prestabilite atte a reggere il carico dell'intero aerogeneratore. La quota di imposta della fondazione è ad una profondità non inferiore ai due metri e viene realizzata con l'ausilio di mezzi meccanici evitando il franamento dei terreni circostanti. Effettuato lo scavo di fondazione, il fondo viene dapprima compattato e poi su di esso viene steso uno strato di magrone dello spessore di 20 cm.
Questo basamento ha il compito di ripartire i carichi verticali su una superficie maggiore e permette di posizionare i ferri di armatura delle fondazioni. Si prosegue con il montaggio delle armature su cui viene posizionata la dima fatta di tirafondi.
La torre tubolare dell'aerogeneratore, quindi, è resa solidale alla struttura di fondazione mediante un collegamento flangiato con la gabbia circolare di tirafondi. Nella fondazione, oltre al castello

tirafondi previsto per l'ancoraggio della torre, sono presenti le tubazioni passacavo in PVC corrugato e gli opportuni collegamenti alla rete di terra.
La parte superiore delle fondazioni si attesta a circa 20 cm sotto il piano campagna che è completamente interrata o ricoperta dalla sovrastruttura in materiale calcareo arido della piazzola di servizio, successivamente inerbita.

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 si 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.

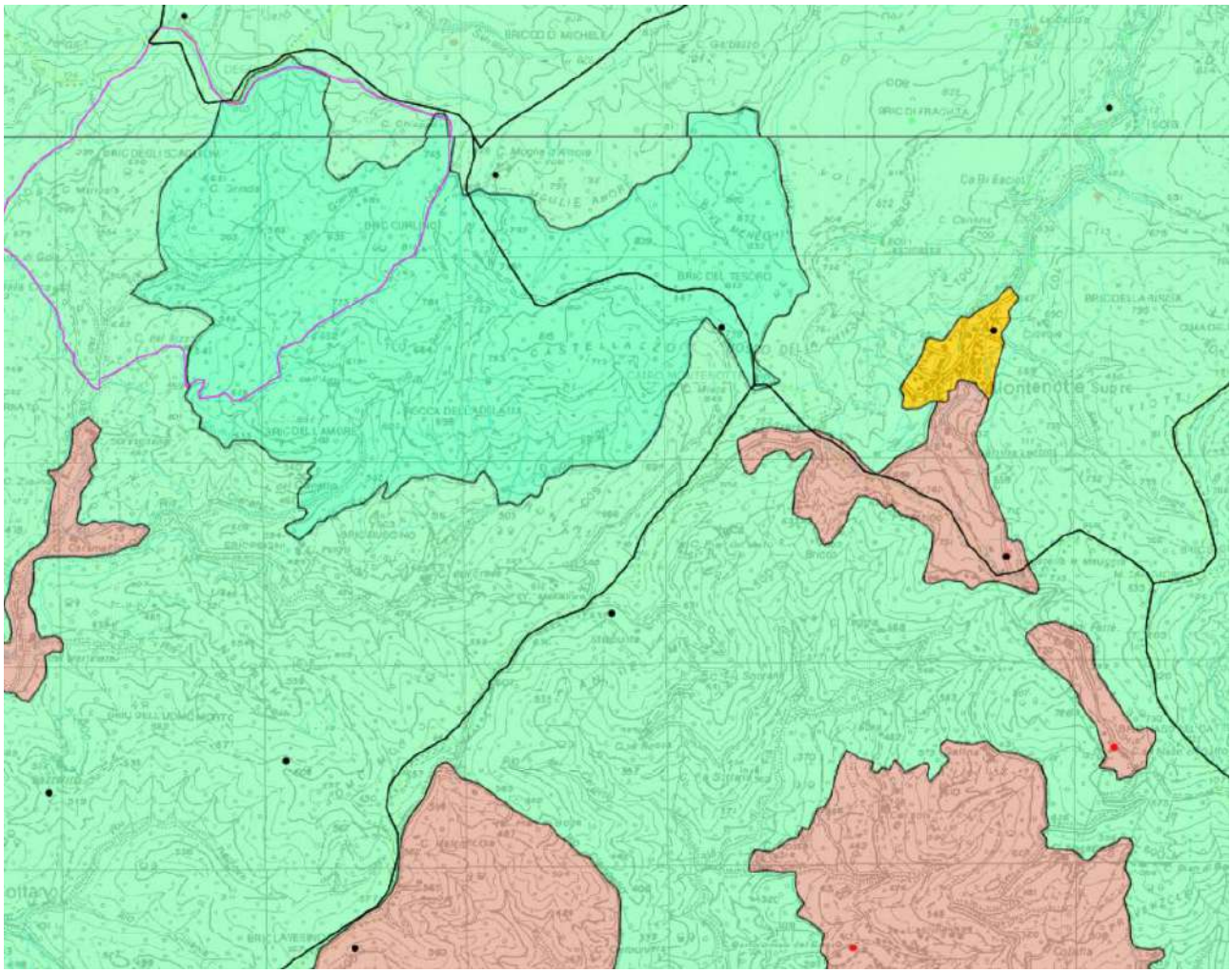
B.3 - Assetto vegetazionale

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.



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.

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.

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 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.

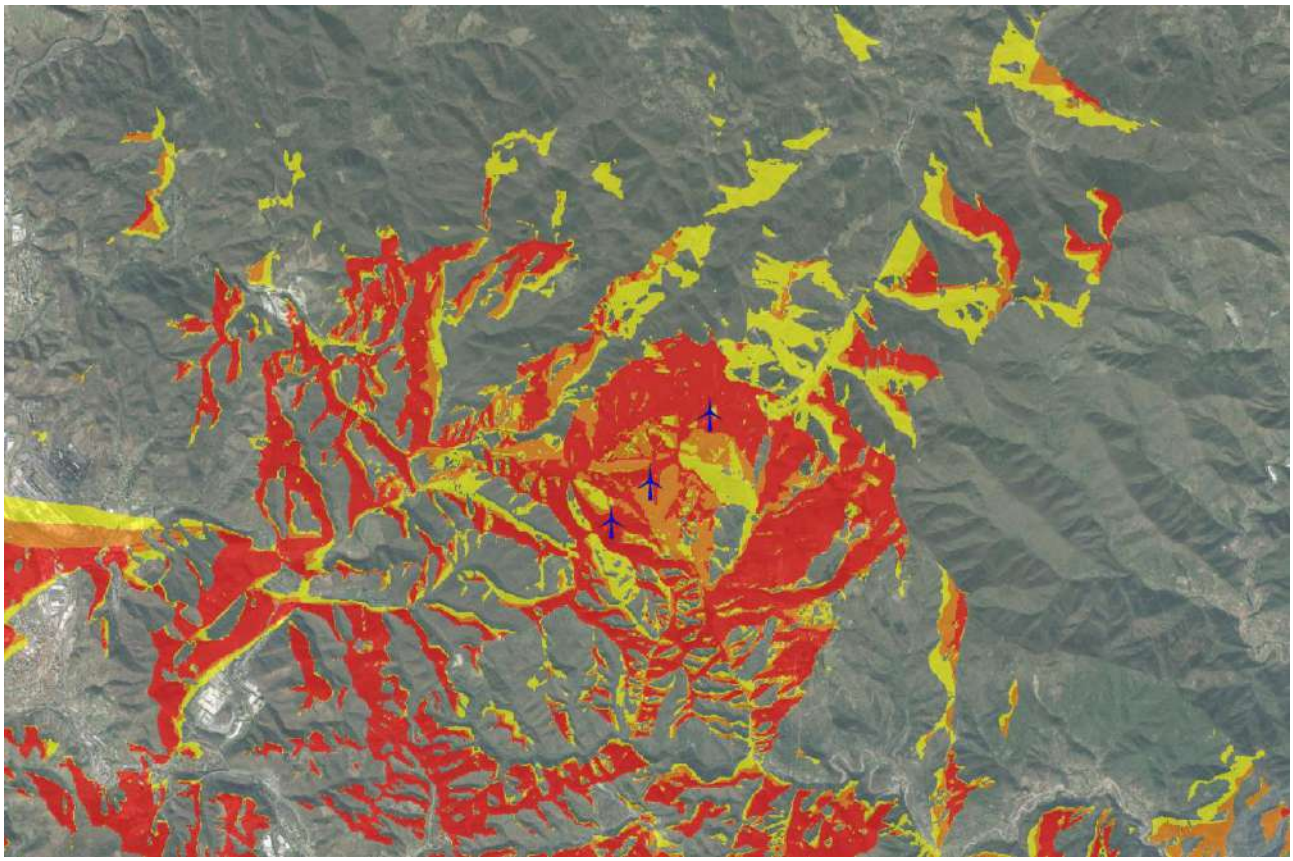


Figura 27 – estratto Carta dell'intervisibilità teorica

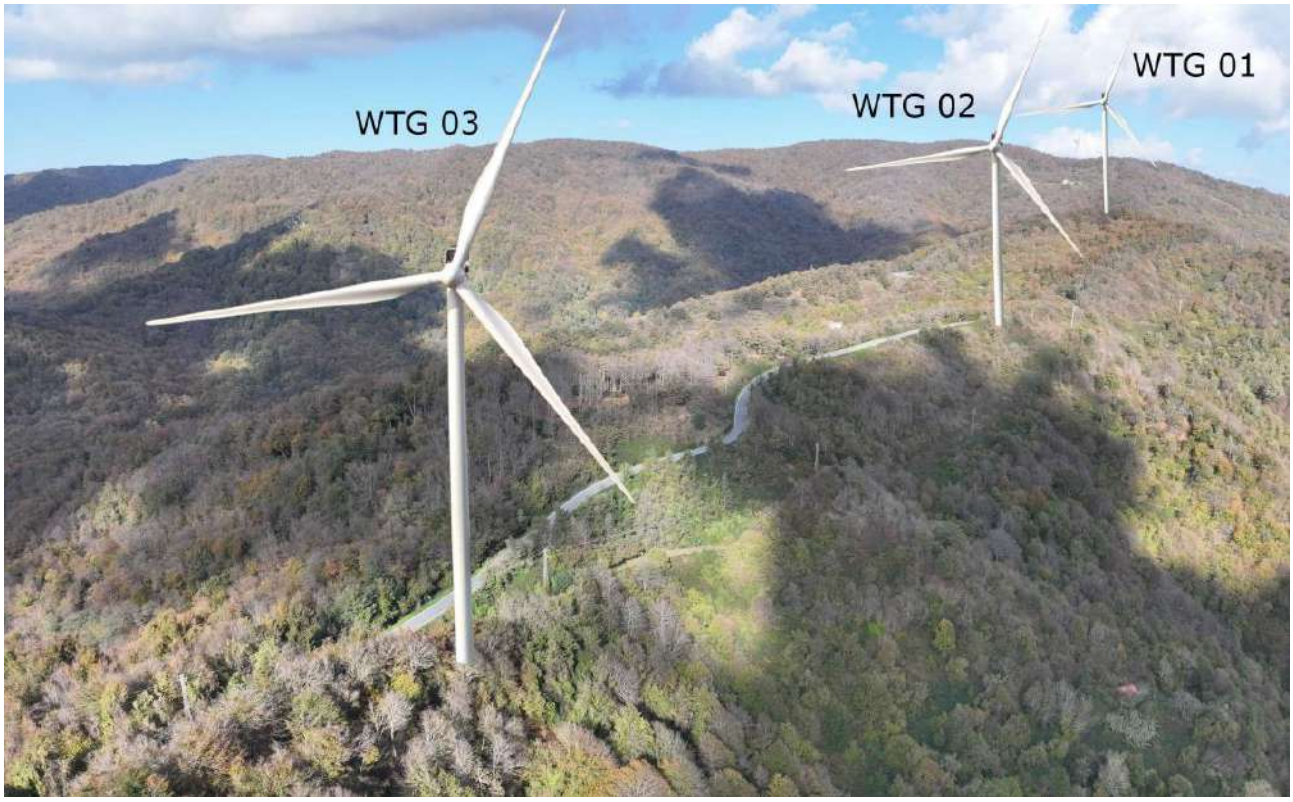
7.5. CONSIDERAZIONI IN MERITO ALL'INTERFERENZA VISUALE DELL'IMPIANTO EOLICO SUL PAESAGGIO

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.

7.6. SIMULAZIONI FOTOGRAFICHE








WTG 03
WTG 02
WTG 01




WTG 01

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.

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.

L'elettrodotto MT che collega la cabina di consegna alla rete elettrica nazionale ha una lunghezza di circa 7700 metri ed è costituito da un cavo 3 x 240 mm2 in rame. La tipologia di posa scelta per la messa in opera della linea elettrica è di tipo interrato con protezione meccanica supplementare, costituita da tubo corrugato di diametro adeguato, come indicato dal documento di e-Distribuzione S.p.A. per la realizzazione delle linee in cavo sotterraneo MT, ed. 1 del giugno 2003, e dell'art.4.3.11, lettera b) della norma CEI 11-17.
Il cavo utilizzato è del tipo indicato da e-Distribuzione S.p.A. per la posa interrata. In particolare, esso è del tipo tripolare ad elica visibile con conduttore in rame, isolamento estruso in HEPR, schermo in rame avvolto a nastro sulle singole fasi con sezione unitaria del conduttore in rame pari a 240 mm2. Come previsto dalla norma CEI 11-17, la minima profondità di posa è non inferiore a 1,0 m. In seguito alla posa delle tubazioni in polietilene di diametro esterno pari a 160 mm, lo scavo è riempito per uno spessore pari a 20 cm di materiale inerte a granulometria fine (sabbia o terreno vagliato) così da ridurre le sollecitazioni gravanti sulle tubazioni.
Successivamente è ripristinata la quota di campagna utilizzando materiale di riporto. Tutti i cavidotti interrati sono posati in apposita tubazione (tubo corrugato), consentendo in questo modo di proteggere i cavi e di poter effettuare manutenzioni senza scavi. Le distanze di rispetto dei cavi da eventuali altri sottoservizi sono congrue con quanto previsto dalla norma CEI 11-17. Il tracciato dei cavi è segnalato da nastro monitore in modo tale da rendere evidente la loro presenza in caso di scavi successivi alla posa degli stessi. Esso è posto ad una distanza di 20 cm al di sopra dei cavi interrati ed è conforme agli standard di e-Distribuzione S.p.A.
Dopo la posa in opera dei cavi e relativi accessori si passerà al suo reinterro riutilizzando lo stesso materiale dello scavo, successivamente vagliato, costipato e rullato. Il ripristino del terreno così previsto non comporta particolari impatti se non temporanei limitati strettamente al periodo di lavorazione.

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

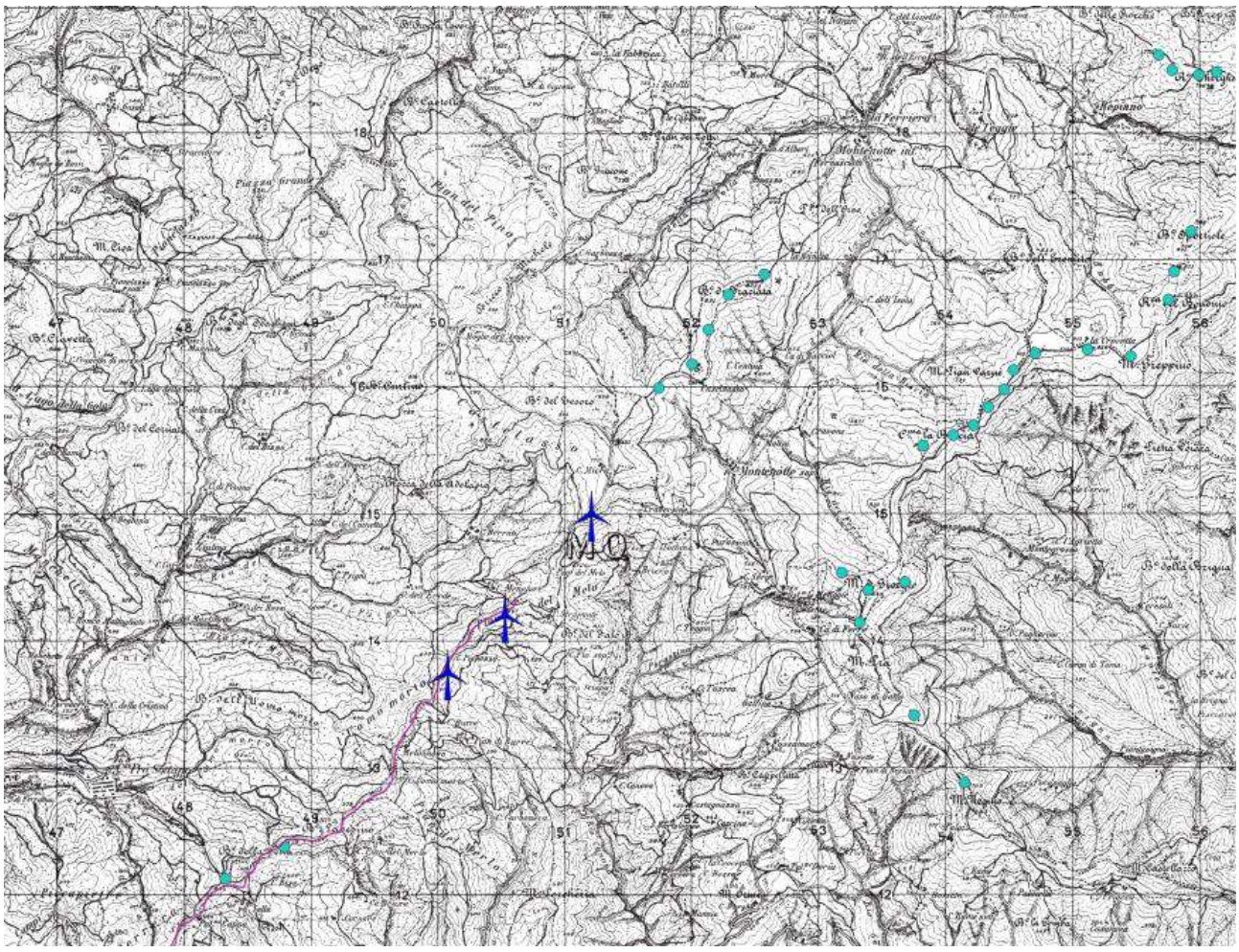
La rumorosità degli aerogeneratori è valutabile in 65-70 dB ai piedi delle torri in condizione di massima velocità del vento e inferiori a 60 dB con vento meno forte. In considerazione dell'area, situata lontana da insediamenti, in prossimità dello spartiacque, non si dispongono opere di mitigazione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



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 in apposite Relazioni, propedeutiche alla procedura di Screening (Relazione Paesaggistica, Relazione Bioaturalistica, Relazione Chirotterologica e Relazione Ornitologica).

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 intendono installare i tre aerogeneratori in oggetto 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.
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 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.
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, piccoli appezzamenti agricoli con vigneti e frutteti.

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.