Regione Liguria	Comune Magliolo	Comune Rialto	Comune Tovo San Giacomo	Provincia Savona
REGIONE LIGURIA				PAR PARIBVS

PARCO EOLICO PIAN DEI BUOI - 8MW

Relazione paesaggistica

Rel. 04

Progetto definitivo
Comuni di Magliolo - Rialto - Tovo San Giacomo (SV)
Località Piano dei Buoi
Rev. 00 - Gennaio 2025

IL PROGETTISTA

Documento firmato da:
FRANCESCA BONDIONI
29.01.2025 07:42:11 UTC

Bissi Marco
03.02.2025 10:28:24
GMT+02:00

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.

INDICE

1. INTRODUZIONE 5
1.1. evoluzione progettuale 5
2. AREA DI INTERVENTO E CONTESTO PAESAGGISTICO 9
2.1. Ubicazione 9
2.2. Analisi Ambientale 12
3. STATO DEI LUOGHI 18
3.1. Accessibilità al sito – Pista di accesso 18
3.2. Cavidotto utente 19
3.3. Caratteristiche dell'impianto 21
3.4. Copertura forestale ed Habitat, analisi delle trasformazioni 22
4. INDICAZIONE ED ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA 24
4.1. Assetto Insediativo 24
4.2. Manufatti e Sistemi di Manufatti Emergenti 29
4.3. Aree carsiche 32
4.4. Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR 2014-2020) 34
4.5. Vincoli ambientali 44
4.6. Vincoli paesaggistici, archeologici ed architettonici 48
4.7. Linee guida regionali sull'eolico 55
5. CARATTERISTICHE PROGETTUALI 58
5.1. Generalità 58
5.2. Descrizione degli Aerogeneratori 58
5.3. Fondazione aerogeneratore 60
5.4. Dispositivi di segnalazione diurna e notturna 61
5.5. Piazzola aerogeneratore 62
5.6. Area temporanea di stoccaggio materiale 70
6. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGISTICA E I LIVELLI DI TUTELA OPERANTI SUL CONTESTO PAESAGGISTICO 71
6.1. Il Piano Territoriale Regionale 71
6.2. Il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico della Regione Liguria 72
6.3. PTC Savonese – Bormide 76
6.4. PTC Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Savona 76
7. COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA 79
7.1. Definizione del bacino visivo 80
7.2. Ambito di influenza potenziale 81

7.3. Previsione degli effetti delle trasformazioni dal punto di vista paesaggistico 82
7.4. Valutazione degli impatti nel contesto territoriale di intervento 83
7.5. Considerazioni in merito all'interferenza visuale dell'impianto eolico sul paesaggio 84
7.6. Simulazioni fotografiche 86
8. PROGETTO DI RIPRISTINO AMBIENTALE – PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE 90
8.1. Piano di Dismissione 90
9. OPERE DI MITIGAZIONE 92
9.1. Individuazione e Scelte Progettuali per la Minimizzazione degli Impatti Ambientali 92
10. CONCLUSIONI 96

ELENCO FIGURE

Figura 1 – Prima ipotesi progettuale ed eliminazione della pala 3 6
Figura 2: Inquadramento su CTR. 7
Figura 3: Inquadramento su ortofoto 8
Figura 4: Carta uso del suolo. 10
Figura 5: Carta dei tipi forestali – Geoportale Liguria 12
Figura 6 – Carta della vegetazione 13
Figura 7 - rimboschimenti di pino marittimo 14
Figura 8 - Foto aerea ripresa con drone 15
Figura 9 - Carta geologica d'Italia – foglio CARV 16
Figura 10 - Reticolo idrografico superficiale 17
Figura 11 - Tratto di pista forestale tra la WTG01 e la WTG02. 19
Figura 12 - Posa cavidotto utente su CTR. 20
Figura 13: Posa cavidotto utente su ortofoto 21
Figura 14 - superficie trasformata per la realizzazione di WTG1 22
Figura 15 - superficie trasformata per la realizzazione di WTG2 22
Figura 16 - Carta Assetto Insediativo dal PTCP 25
Figura 17 - La Cappella della Madonna della Neve nel contesto paesaggistico 30
Figura 18 - La Cappella della Madonna della Neve distrutta durante la seconda Guerra Mondiale 31
Figura 19 – Aspetto attuale del Santuario 31
Figura 20 - Carta delle Aree Carsiche 33
Figura 21 – Individuazione aree non idonee 36
Figura 22 - Scheda A - Generalità 38
Figura 23 - Scheda A – Possibili Interferenze 39
Figura 24: Scheda A – Principali elementi di Attuazione/Mitigazione 40
Figura 25: Scheda A – Ulteriori Criteri Localizzativi e Prestazionali 41
Figura 26 - Biodiversità - Habitat Rete Natura 2000 44
Figura 27 - Biodiversità – Rete ecologica - Generale 45
Figura 28 - Carta Corine Landcover 46
Figura 29 - Sistema delle aree protette 47
Figura 30 – Stralcio della Mappa dei Vincoli Architettonici, Archeologici e Paesaggistici - geoportale50
Figura 31 – stralcio della tavola dei vincoli paesaggistici, archeologici e architettonici 51

Figura 32 – estratto carta dei vincoli 52
Figura 33 - Vincoli Ope Legis art. 142 D,lgs 42/2004 53
Figura 34: prospetto aerogeneratore 59
Figura 35 - Fondazioni aerogeneratore. 61
Figura 36: Particolare su illuminazione diurna e notturna. 62
Figura 37 – area piazzola 1 64
Figura 38 area boscata all'intorno della piazzola 1 65
Figura 39: Piazzola 1 aerogeneratore. 66
Figura 40: Ripristino ambientale 67
Figura 41 68
Figura 42 69
Figura 43 –Identificazione parchi eolici in istruttoria e in esercizio 81
Figura 44 - estratto Carta dell'intervisibilità teorica 84
Figura 45 – Principali punti sensibili corrispondenti ai beni tutelati 86
Figura 46 - fotoinserimento punto di vista : Passo del Melogno 86
Figura 47 - fotonserimento punto di vista : Chiesa San Pietro 87
Figura 48 – fotoinserimento – punto di vista: Cappella di Santa Annunziata 87
Figura 49 – fotoinserimento – punto di vista: Chiesa di San Lorenzo 87
Figura 50 - fotoinserimento punto di vista : Chiesa di San Rocco 88
Figura 51 – fotoinserimento punto di vista Ca Nova 88
Figura 52 – fotoinserimento punto di vista : Madonna della Guardia 88
Figura 53 – fotoinserimento punto di vista : Calice Ligure 88
Figura 54 – fotoinserimento cabina elettrica 89

1. INTRODUZIONE

La presente relazione descrive il progetto di un impianto eolico costituito da due aerogeneratori, ciascuno con una potenza nominale di 4 MW, posizionati tra i comuni di Magliolo, Rialto e Tovo San Giacomo, tutti in provincia di Savona. La cabina elettrica di consegna è situata nel Comune di Finale Ligure (SV) e sarà collegata alla cabina primaria CP di Finale Ligure attraverso un sistema di interconnessione di tipo ENTRA ESCI.
Il sito di intervento si colloca al confine fra i territori dei Comuni di Savona e Albisola Superiore, nei pressi della località denominata Bric Colletta. Si può raggiungere l'area dall'abitato di Montenotte Superiore, percorrendo la Via Cimavalle fino alla Loc. case Naso di Gatto. Il sito di installazione è accessibile percorrendo la medesima viabilità di accesso del parco Eolico Naso di Gatto-Monte Negino di recente costruzione, poco a valle del suddetto parco.
Il progetto verrà sottoposto a provvedimento di Autorizzazione Unica Provinciale ai sensi dell'art. 12 del D. lgs. n. 387/2003 e dell'art. 28 della L.R. n. 16/2008.

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

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

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

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

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

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

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

1.1. EVOLUZIONE PROGETTUALE

Inizialmente, il progetto prevedeva l'installazione di tre aerogeneratori, con una connessione in alta tensione prevista presso la cabina primaria di Terna, che sarà realizzata nel Comune di Altare.

A tal proposito, è stata presentata a Terna una richiesta di connessione in data 08 giugno 2022, il cui preventivo è stato successivamente accettato il 09 febbraio 2023.
Tuttavia, l'analisi faunistica ha rivelato che la pala più vicina al Santuario Madonna della Guardia era anche quella più prossima a una rotta migratoria, sollevando preoccupazioni sui potenziali impatti sulla fauna locale.
Inoltre, lo studio di trasporto ha evidenziato che l'accesso al sito di installazione delle turbine deve avvenire dal Passo del Melogno; per raggiungere la posizione della terza macchina sarebbe stata necessaria la sistemazione di ulteriori 500 metri di strada forestale, aumentando così l'impatto sulla fauna e sulla vegetazione locale.
Per mitigare l'impatto visivo dal santuario e proteggere la fauna, la società BH WIND S.r.l. **ha optato per l'eliminazione dell'aerogeneratore numero 3**, proponendo invece un impianto costituito da due macchine.
Questa decisione ha portato a una revisione della strategia di connessione elettrica, con la possibilità di passare a una connessione in media tensione con e-Distribuzione S.p.a., collegando l'impianto alla cabina primaria nel Comune di Finale Ligure. Tale modifica ha permesso inoltre di **ridurre la lunghezza del cavidotto** a 10 km, semplificando notevolmente la progettazione e la realizzazione dell'infrastruttura.

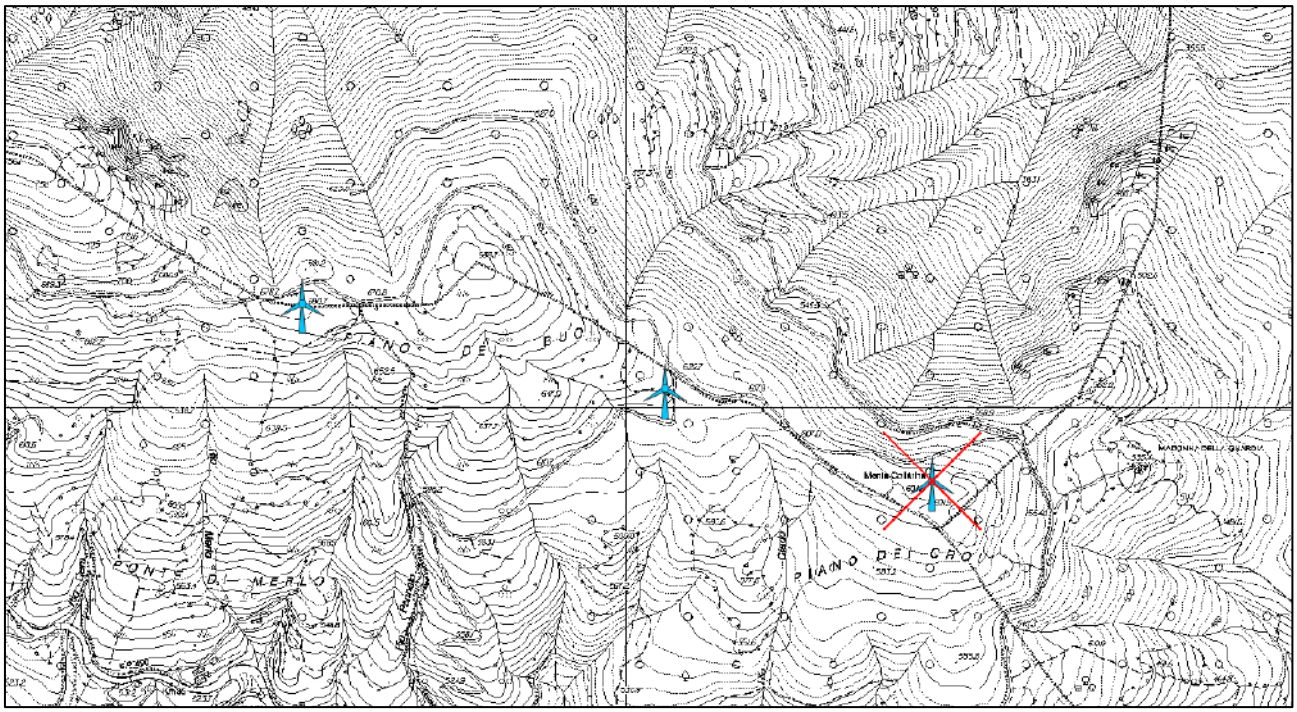


Figura 1 – Prima ipotesi progettuale ed eliminazione della pala 3

La scelta finale di installare due aerogeneratori, anziché un numero maggiore, è stata guidata da considerazioni tecniche, economiche e ambientali. Un'analisi dettagliata della risorsa eolica disponibile ha indicato che l'installazione di due turbine sarebbe sufficiente a garantire una produzione energetica adeguata a soddisfare le esigenze locali, ottimizzando al contempo l'efficienza operativa dell'impianto. Le mappe delle velocità del vento hanno mostrato condizioni favorevoli, e la configurazione scelta consente di massimizzare la resa energetica senza compromettere la stabilità della rete.
Inoltre, questa scelta riduce i costi iniziali di installazione e manutenzione, mantenendo una gestione più semplice dell'impianto.

Infine, limitare il numero di aerogeneratori ha contribuito a ridurre l'impatto ambientale complessivo del progetto. L'installazione di sole due macchine consente di preservare il paesaggio circostante e di limitare l'alterazione dell'ecosistema locale, assicurando una coesistenza armoniosa tra la produzione di energia rinnovabile e la salvaguardia dell'ambiente.
Queste considerazioni hanno portato a concludere che l'installazione di due aerogeneratori rappresenta la soluzione ottimale per raggiungere gli obiettivi del progetto, garantendo al contempo un impatto ambientale limitato e un'efficace produzione energetica.
Per facilitare la comprensione degli elaborati, le due macchine saranno denominate in funzione della loro posizione: l'aerogeneratore posizionato a sinistra sarà chiamato "**WTG01**", mentre quello a destra sarà identificato come "**WTG02**".

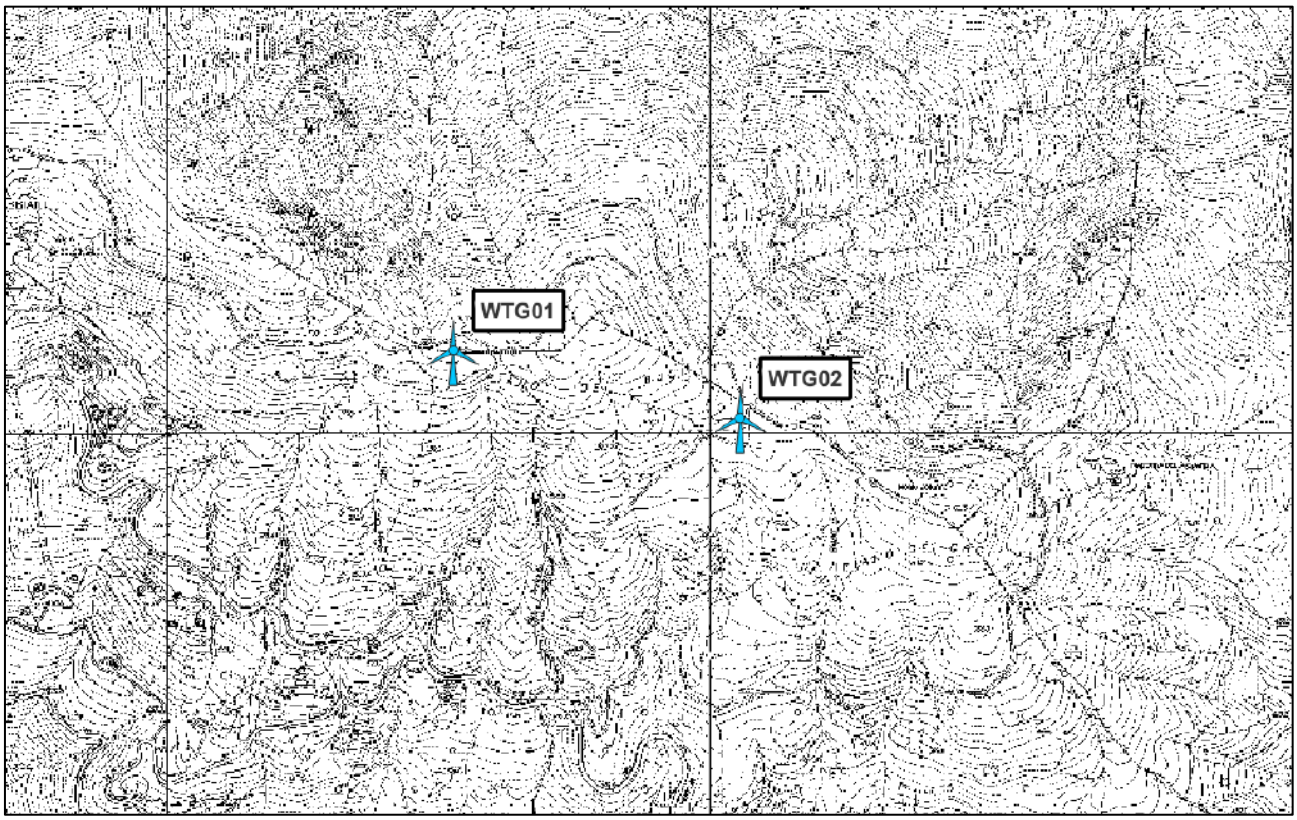


Figura 2: Inquadramento su CTR.

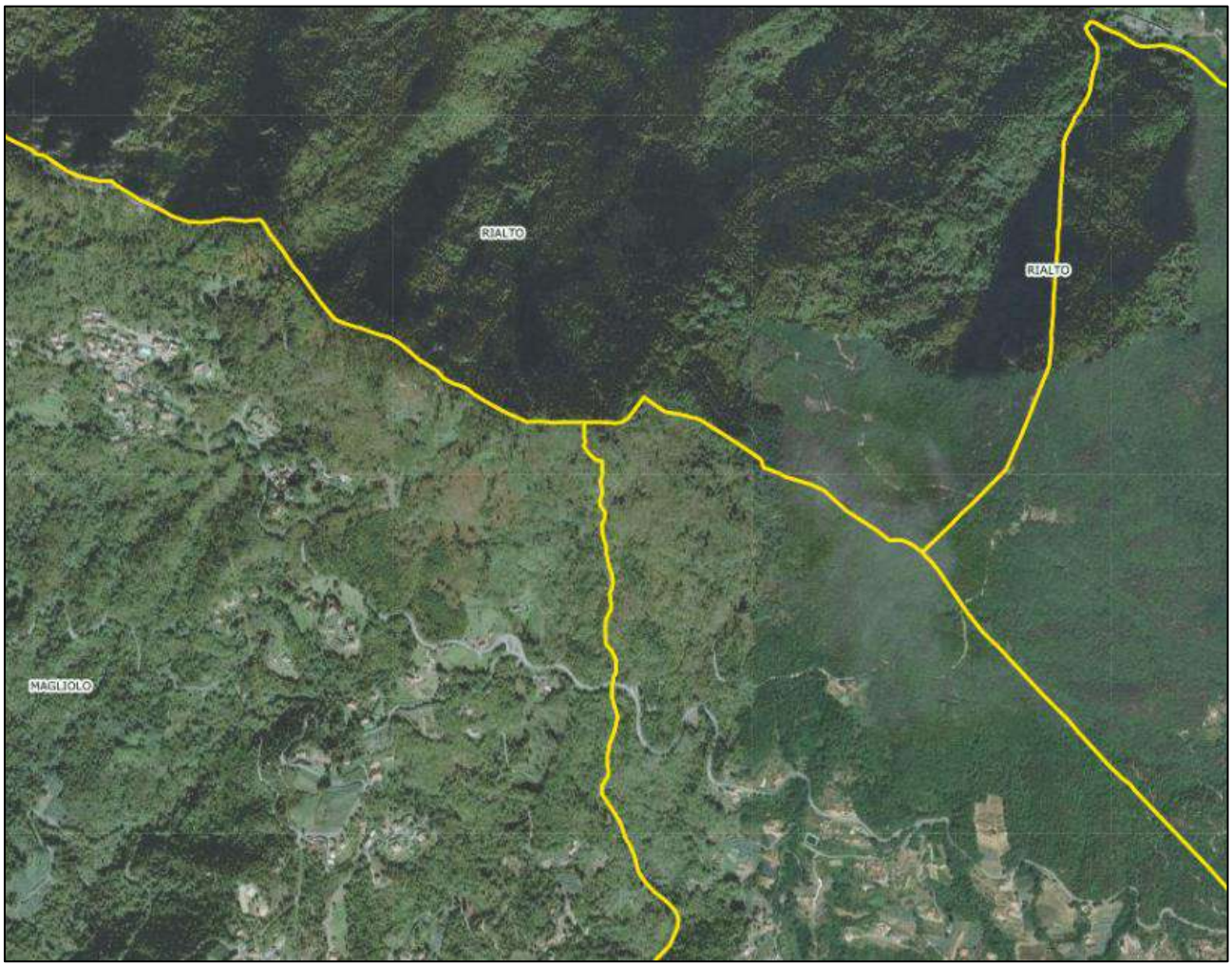


Figura 3: Inquadramento su ortofoto.

2. AREA DI INTERVENTO E CONTESTO PAESAGGISTICO

2.1. UBICAZIONE

L'impianto si trova in Località Pian dei Buoi, al confine tra i Comuni di Magliolo (SV), Rialto (SV) e Tovo San Giacomo (SV), in un'area appartenente all'Appennino Ligure di Ponente, situata tra l'unità di paesaggio Valle Maremola e l'Anfiteatro del Melogno.
Il sito di intervento si colloca al confine fra i territori dei Comuni di Savona e Albisola Superiore, nei pressi della località denominata Bric Colletta. Si può raggiungere l'area dall'abitato di Montenotte Superiore, percorrendo la Via Cimavalle fino alla Loc. case Naso di Gatto. Il sito di installazione è accessibile percorrendo la medesima viabilità di accesso del parco Eolico Naso di Gatto-Monte Negino di recente costruzione, poco a valle del suddetto parco.



Il territorio è caratterizzato dalla presenza di foreste e boschi, secondo quanto indicato nell'Ope Legis. 142. In base alla carta dell'uso del suolo, le aree circostanti includono boschi di conifere, aree a vegetazione boschiva arbustiva in evoluzione, bosco misto termofilo e bosco a prevalenza di castagno.

Bosco misto termofilo e bosco a prevalenza di castagno.

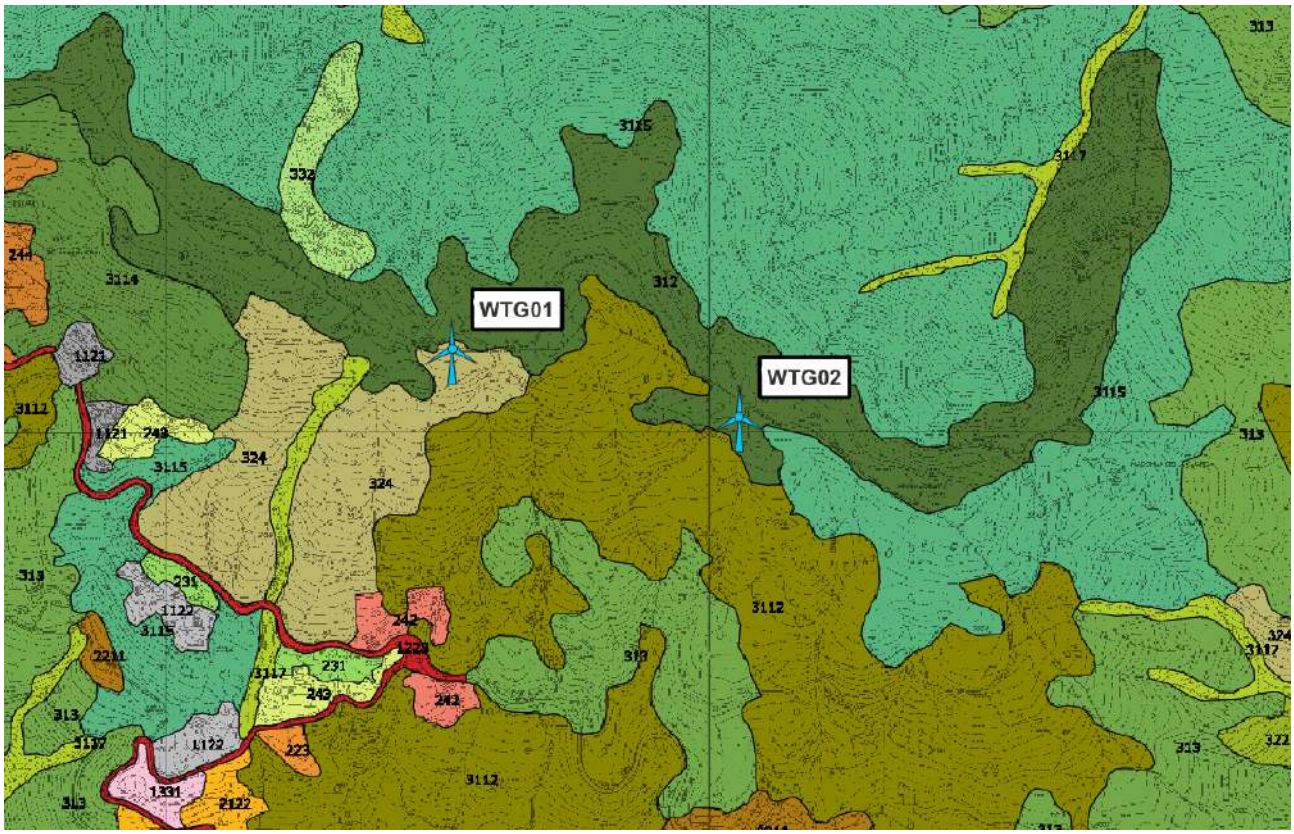


Figura 4: Carta uso del suolo.

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

	WTG01	**WTG02**
Comune di installazione	Rialto	Tovo San Giacomo
Provincia	Savona	Savona
Foglio	21	1
Mappale	302	1
Latitudine WGS84 [°]	44°12'25,22" N	44°12'21,32" N
Longitudine WGS84 [°]	8°15'18,98" E	8°15'42,88" E
Altitudine [m.s.l.m.]	675	622
Modello aerogeneratore	E-138 EP3	E-138 EP3
Potenza nominale [kW]	4.200	4.200
Altezza del mozzo [m]	111	111
Diametro del rotore [m]	138,25	138,25

Attualmente, la società prevede di installare il modello di aerogeneratore indicato nella tabella. Tuttavia, si precisa che potrebbero verificarsi delle variazioni riguardo al modello specifico scelto. Nonostante ciò, le grandezze tecniche fondamentali, quali potenza nominale, altezza del mozzo e diametro del rotore,

rimarranno sostanzialmente in linea con quelle presentate, garantendo il rispetto delle caratteristiche progettuali iniziali e la coerenza con le aspettative di produzione energetica.

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.

2.2. ANALISI AMBIENTALE

2.2.1. Generalità

L'impianto si trova in Località Pian dei Buoi, al confine tra i Comuni di Magliolo (SV), Rialto (SV) e Tovo San Giacomo (SV), in un'area appartenente all'Appennino Ligure di Ponente, situata tra l'unità di paesaggio Valle Maremola e l'Anfiteatro del Melogno.

La carta dei popolamenti forestali permette di definire un quadro in cui prevalgono associazioni boschive omogenee per natura e composizione, costituite prevalentemente da castagneti e boschi di conifere. 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.

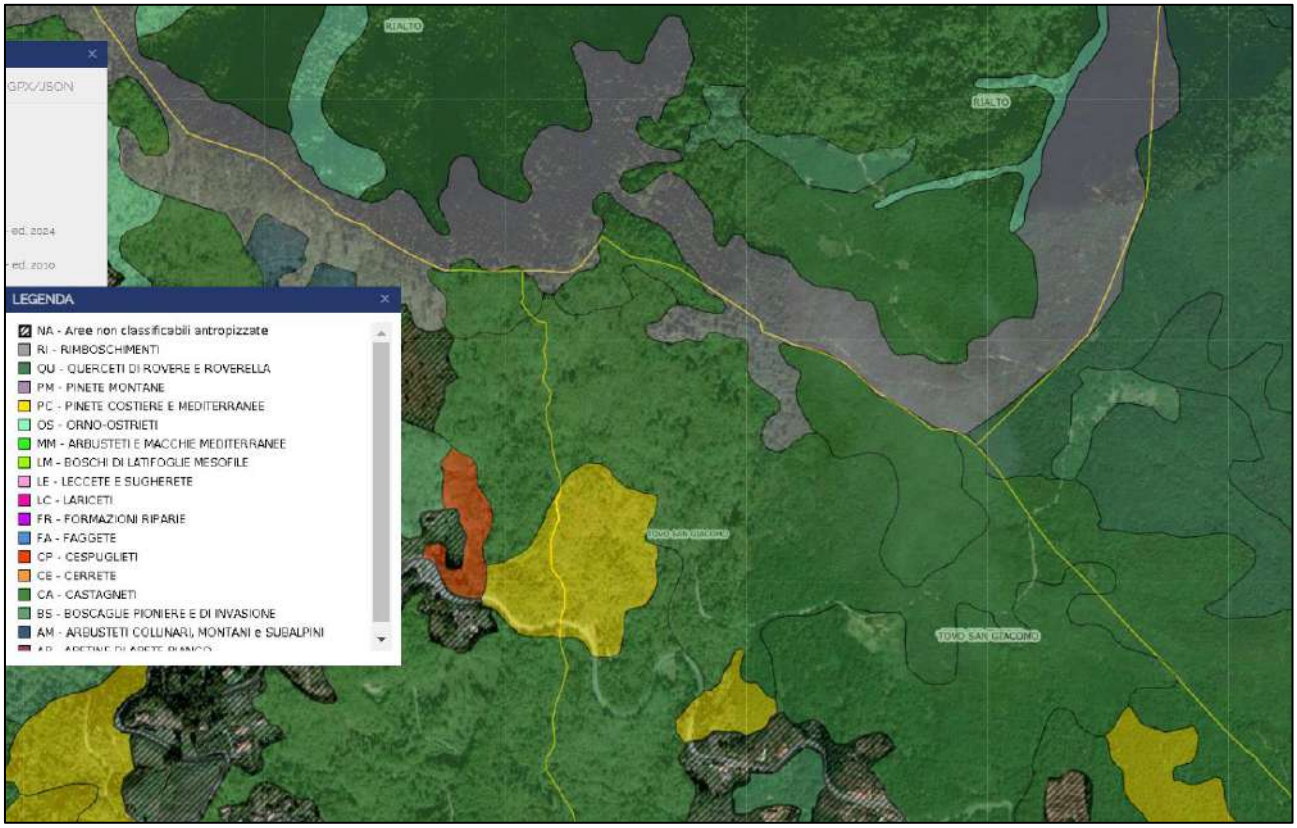


Figura 5: Carta dei tipi forestali – Geoportale Liguria

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 15 Carta della Vegetazione in scala 1:10.000.

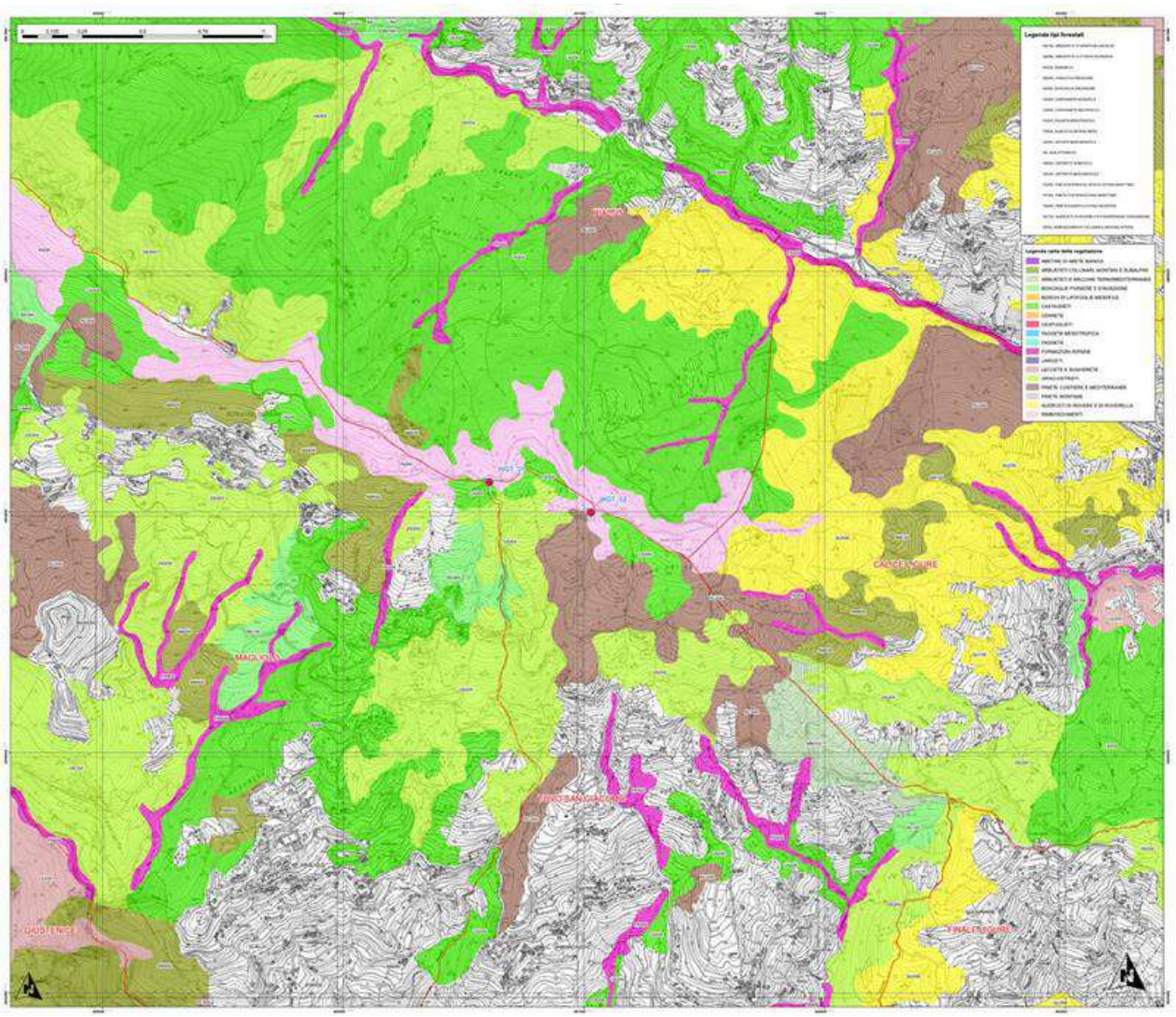


Figura 6 – Carta della vegetazione

Il soprassuolo forestale interessato dall'intervento rientra prevalentemente nella Categoria forestale dei Rimboschimenti. La seguente tabella indica i tipi forestali realmente riscontrati sui siti di installazione delle WTG:

WTG	Tipo di copertura del suolo
WTG-1	Rimboschimento di Pino Marittimo (RI20X)
WTG-2	Rimboschimento di Pino Marittimo (RI20X)



Figura 7 - rimboschimenti di pino marittimo

Si tratta di popolamenti artificiali dell'entroterra a prevalenza di conifere (pino nero, pino marittimo, pino strobo, abete rosso, larice, douglasia) o più raramente di latifoglie esotiche (es: quercia rossa), talora in mescolanza con latifoglie d'invasione. Fustaie coetanee, monoplane, presenti in diversi ambiti stazionali. Cenosi da mesoxerofile a mesofile, da acidofile a neutrocalcifile.
Il tipo forestale in oggetto è caratterizzato da ambienti da Mesofili a Xerofili, con condizioni indipendenti dal substrato.



Figura 8 - Foto aerea ripresa con drone

La realizzazione della piazzola di montaggio di tutte le WTG in progetto comporterà la rimozione del soprassuolo forestale presente.

2.2.2. Elementi geomorfologici

L'area interessata dagli interventi in progetto è posizionata lungo un evidente crinale che, in direzione SE-NW rappresenta lo spartiacque tra il bacino del Torrente Pozza a nordest e il bacino del Torrente Maremola a sudovest.
Si tratta di un tipico crinale con linea di cresta ben arrotondata, colonizzata dal bosco e caratterizzata da un sottile strato superficiale di depositi eterogranulari medio-grossolani, costituiti da una ghiaia con ciottoli ben arrotondati e con diametri da centimetrici a decimetrici, immersi in un'abbondante matrice limosa e sabbioso-limosa mediamente addensata; si tratta, con tutta probabilità, di depositi eluvio/colluviali di alterazione della sottostante formazione rocciosa.

Il substrato roccioso si presenta in condizioni di subaffioramento all'interno delle due aree d'intervento, generalmente alla base di un sottile spessore di depositi di copertura quaternaria. In particolare, in corrispondenza di WTG01 sono presenti quarzoscisti, scisti quarzo-sericitici e cloritici appartenenti alla Formazione degli "Scisti di Gorra – GRR" – Unità tettonostratigrafica del Monte Settepani – Dominio Brianzonese; si tratta di una roccia di colore chiaro che costituisce il substrato di anche quasi l'intero tracciato della pista di accesso agli aerogeneratori, affiorando in più punti lungo gli spaccati del sentiero.

In corrispondenza di WTG02 sono presenti lave da andesiniche a trachiandesiniche, sino ad andesiti basaltiche con brecce vulcaniche e prasiniti appartenenti alla "Formazione di Eze – EZE" – Unità tettonostratigrafica di Pamparato-Murialdo – Dominio Brianzonese; si tratta di una roccia di colore griglio chiaro che costituisce il substrato della pista forestale che raggiunge WTG02 da Madonna della Guardia.

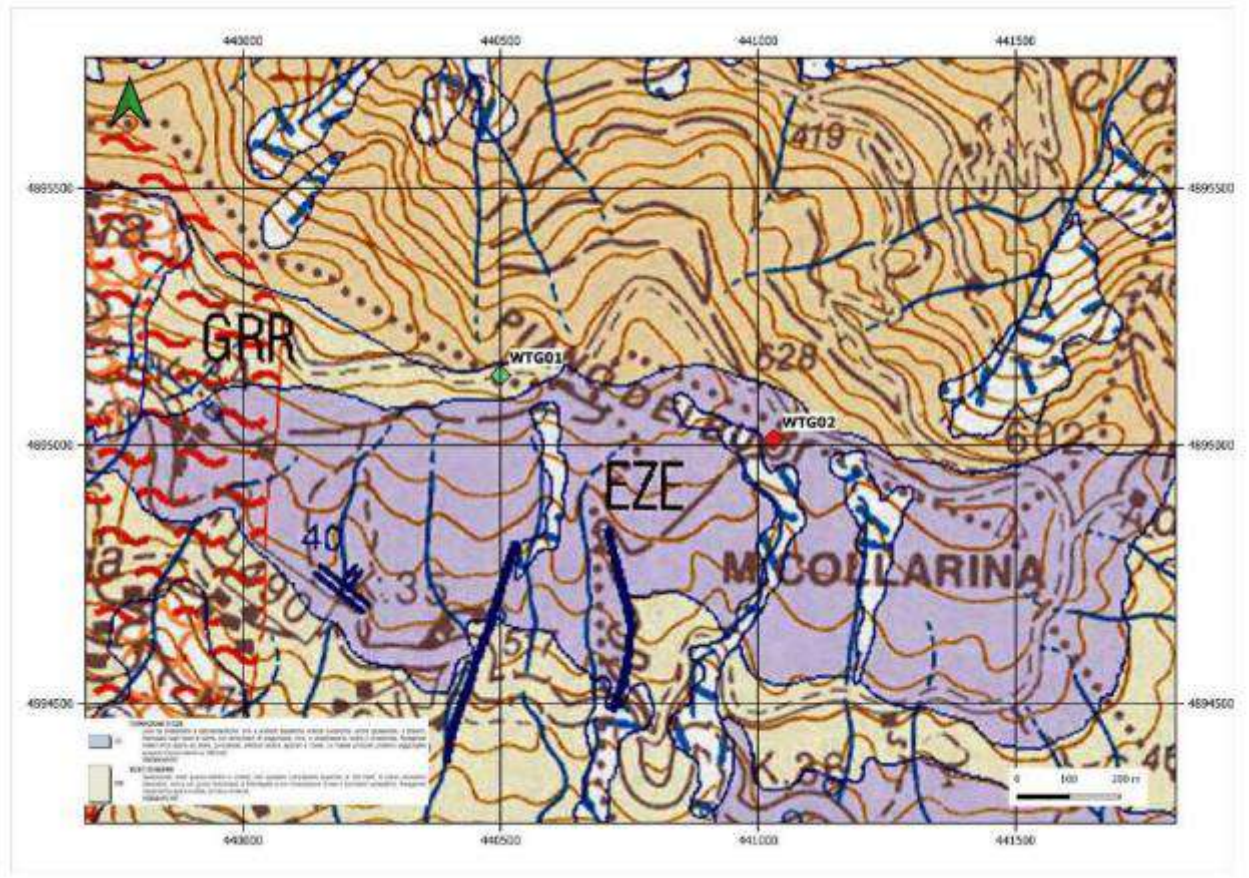


Figura 9 - Carta geologica d'Italia – foglio CARV

2.2.3. Inquadramento idrogeologico e idrografico

I due siti WTG01 e WTG02 e la relativa pista di accesso sono posizionati lungo un crinale spartiacque, nella parte sommitale dei bacini imbriferi superficiali e sottosuperficiali. Pertanto, soprattutto anche a causa delle caratteristiche geomorfologiche dei siti esaminati, 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 superficiali.

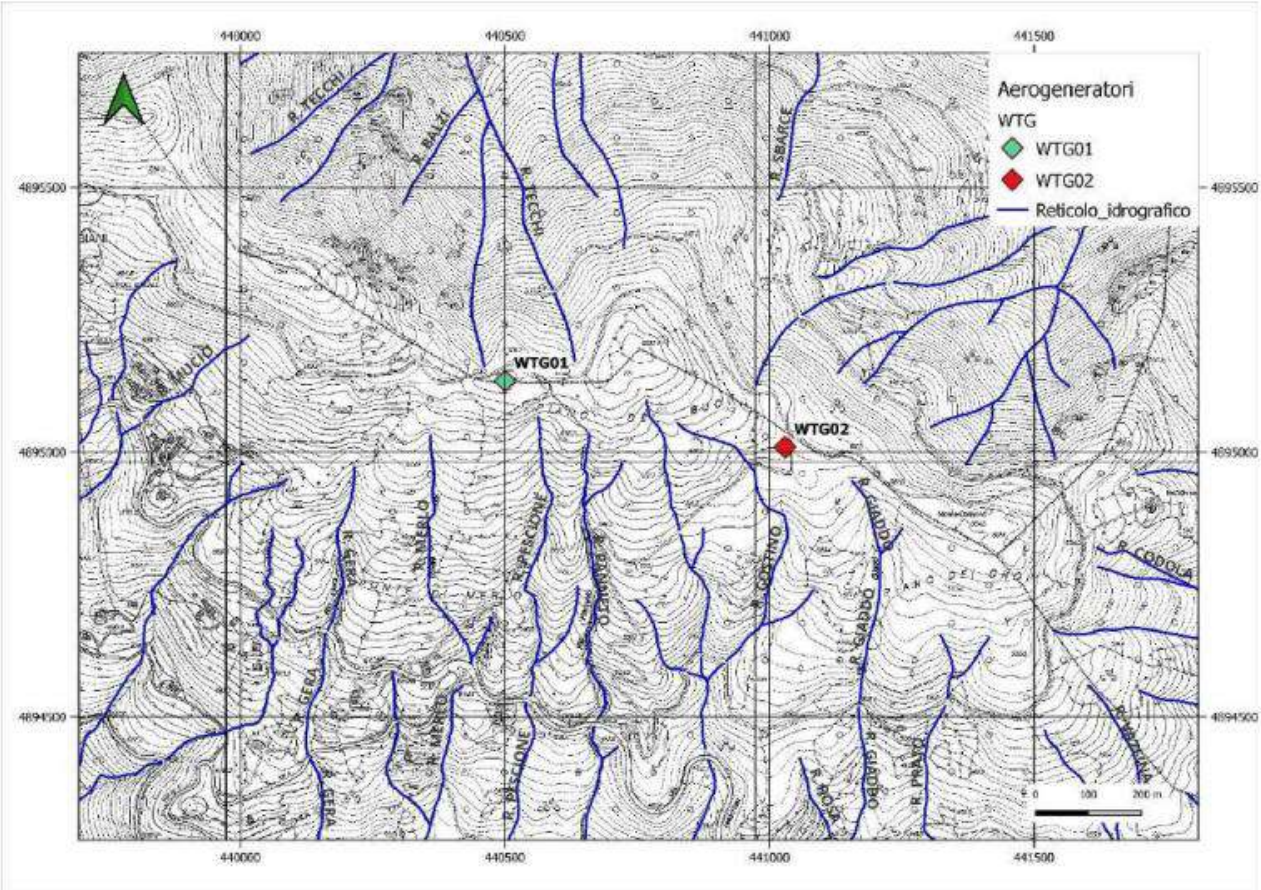


Figura 10 - Reticolo idrografico superficiale

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 – PISTA DI ACCESSO

Per raggiungere le piazzole di montaggio, si è valutata la possibilità di percorrere la SP 490 fino a raggiungere il km 35, per poi immettersi nella pista forestale che conduce al Santuario Madonna della Guardia. Tuttavia, questa soluzione si è rivelata impraticabile a causa della presenza di curve e controcurve ravvicinate lungo il percorso. Tale conformazione rappresenta un ostacolo significativo per il transito degli autocarri, la cui lunghezza è di circa 85 metri.
Le caratteristiche della SP 490 non consentono una manovra sicura e agevole per veicoli di tale dimensione, aumentando il rischio di incidenti e di intralcio alla viabilità. Inoltre, la presenza di queste curve riduce notevolmente il raggio di sterzata necessario per gli autocarri, rendendo il percorso non solo difficile, ma anche potenzialmente pericoloso per gli altri utenti della strada.
Pertanto, alla luce di queste considerazioni, risulta evidente che il transito lungo la SP non rappresenta una soluzione praticabile per il trasporto dei materiali necessari alla realizzazione del progetto. La proposta di una nuova pista sterrata si configura, quindi, come un intervento strategico e indispensabile, capace di garantire un accesso sicuro e diretto alle piazzole di montaggio per le turbine eoliche. Questa nuova infrastruttura non solo risolverebbe in modo efficace le problematiche attuali, ma migliorerebbe significativamente la sicurezza stradale e la funzionalità dell'area, facilitando il trasporto dei materiali e riducendo i rischi connessi. Inoltre, la pista fornirebbe un accesso agevolato per futuri interventi di emergenza e manutenzione, con benefici duraturi per la gestione del territorio.
Per garantire l'accesso sicuro e diretto alle piazzole di montaggio delle turbine eoliche, la società propone di realizzare una nuova pista forestale che si immette dalla SP 490, nei pressi del parcheggio dell'Osteria del Din.
La pista avrà una larghezza di 6 metri e una pendenza massima dell'11%, con tratti in terra battuta. In caso di pendenze più accentuate, fino al 20%, si prevede l'adozione temporanea di un rivestimento in cemento, che verrà rimosso al termine dei lavori. Questa soluzione mira a rispettare l'ambiente e ridurre al minimo l'impatto sul territorio circostante. Sono attualmente al vaglio tre opzioni progettuali.
La prima consiste nel seguire l'attuale sentiero fino alla piazzola della WTG01, dove saranno necessarie opere di ampliamento e la costruzione di muri di sostegno per adattare il tracciato al passaggio dei mezzi. Sebbene questa soluzione consenta di seguire il percorso esistente, presenta delle criticità legate alla stabilità del terreno e all'impatto che tali opere potrebbero avere sull'ambiente.
La seconda soluzione, per ridurre l'impatto sull'area, prevede di collegarsi alla strada forestale proveniente dal Santuario Madonna della Guardia, in prossimità della località Borgo dei Gabbiani. Questo tracciato, avendo una sezione stradale molto più ampia rispetto al sentiero originale, permetterebbe di minimizzare l'allargamento necessario, riducendo così le modifiche al territorio e garantendo un accesso più agevole.
Infine, è stata valutata anche l'opzione di raggiungere la cresta in località Roccacucca, sfruttando il tratto pianeggiante. Tuttavia, la discesa da questa zona presenta delle criticità poiché richiederebbe la realizzazione di alcuni tornanti e la costruzione di muri di sostegno per stabilizzare la scarpata e garantire la sicurezza del tracciato.

Una volta raggiunta la piazzola della WTG01, il collegamento con la piazzola della WTG02 avviene lungo la pista forestale esistente, che presenta già una larghezza adeguata e una pendenza idonea, senza necessità di interventi significativi.



Figura 11 - Tratto di pista forestale tra la WTG01 e la WTG02.

Al termine dei lavori di costruzione dell'impianto, la pista verrà ridotta alla larghezza minima necessaria per le operazioni di manutenzione, integrandola nel contesto naturale circostante. Questo intervento riflette un approccio rispettoso dell'ambiente, che mira a ripristinare il paesaggio e a ridurre le opere permanenti. Inoltre, la pista forestale rappresenterà un'importante opera di pubblica utilità: servirà come tagliafuoco, migliorerà l'accessibilità per interventi di emergenza e manutenzione, e contribuirà alla gestione del territorio con benefici duraturi.
La proposta tiene in considerazione anche le esigenze dei ciclisti e degli appassionati di mountain bike, in quanto il percorso attuale incrocia il tracciato del sentiero "Rollercoaster". Si assicura che verranno adottate soluzioni condivise per ripristinare e migliorare il tracciato esistente, in modo da garantire la fruibilità e la sicurezza dell'area anche per gli sportivi.

3.2. CAVIDOTTO UTENTE

Il collegamento tra gli aerogeneratori WTG01 e WTG02 avverrà attraverso un elettrodotto che seguirà la pista forestale esistente. Per il collegamento tra la WTG02 e la SP490, la società promuove la scelta di installare un cavidotto aereo di circa 600 metri.

La realizzazione del parco eolico non comporta interventi sulla strada forestale utilizzata per il passaggio dell'elettrodotto. La soluzione area permette quindi di ridurre l'impatto sulla fauna locale andando a ridurre notevolmente la necessità di interventi invasivi. Si eviteranno operazioni di scavo e movimentazione del suolo, limitando l'impatto sull'ecosistema e riducendo le interferenze con la fauna locale, in particolare nelle aree sensibili.
Dal punto di vista tecnico, il cavidotto aereo garantisce una maggiore rapidità e semplicità di installazione, permettendo di abbreviare i tempi complessivi del cantiere e minimizzare le interruzioni nell'accesso alla pista forestale. Inoltre, questa soluzione offre una manutenzione più agevole, poiché la localizzazione sopra il suolo facilita l'ispezione e l'intervento in caso di guasti o esigenze di adeguamento, riducendo i costi e i tempi di manutenzione a lungo termine.
Anche l'aspetto economico gioca un ruolo cruciale: il cavidotto aereo comporta costi di installazione significativamente inferiori rispetto a quelli richiesti per un cavidotto interrato, soprattutto considerando la lunghezza maggiore e la complessità delle operazioni di scavo.
La soluzione aerea, quindi, risulta più efficiente sia in termini di risorse impiegate che di sostenibilità complessiva del progetto consentendo di raggiungere gli obiettivi ambientali ed economici in maniera più equilibrata.
Raggiunta la SP490, il cavidotto proseguirà interrato fino alla fino di consegna situata a circa 1 km dalla cabina primaria di Finale Ligure (SV).

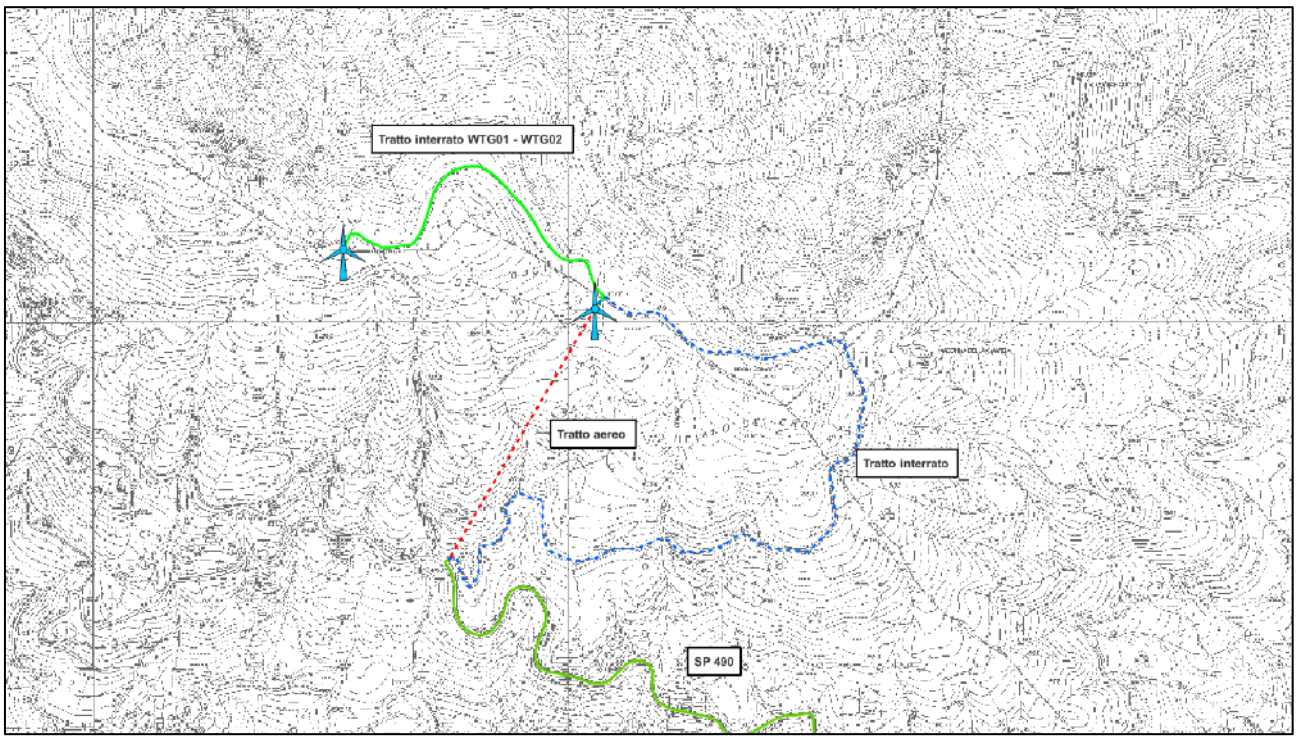


Figura 12 - Posa cavidotto utente su CTR.



Figura 13: Posa cavidotto utente su ortofoto.

3.3. CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

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

- n. 2 aerogeneratori con potenza unitaria di 4.200 kW, per una potenza massima di 8.400 kW;
- n. 2 piazzole di circa 3.600 m2 ciascuna, ridotte a 1.000 m2 a impianto ultimato per garantire l'accesso alla torre per lo svolgimento delle ordinarie operazioni di manutenzione;
- rete di collegamento tra gli aerogeneratori e la cabina elettrica;
- n. 1 cabina elettrica composta da un locale utente, un locale misure e un locale di rete/connessione;
- rete di media tensione (MT) di collegamento, con un cavidotto interrato tra la cabina elettrica e la cabina primaria (CP) di Finale Ligure;
- viabilità di nuova costruzione e adeguamento della viabilità esistente per l'accesso e il trasporto dei componenti dell'aerogeneratore.

3.4. COPERTURA FORESTALE ED HABITAT, ANALISI DELLE TRASFORMAZIONI

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. Il soprassuolo forestale interessato dall'intervento rientra prevalentemente nella Categoria forestale dei Rimboschimenti.
Come già visto si tratta di popolamenti artificiali dell'entroterra a prevalenza di conifere (pino nero, pino marittimo, pino strobo, abete rosso, larice, douglasia) o più raramente di latifoglie esotiche (es: quercia rossa), talora in mescolanza con latifoglie d'invasione. fustaie coetanee, monoplane, presenti in diversi ambiti stazionali. cenosi da mesoxerofile a mesofile, da acidofile a neutrocalcifile.

Gli interventi in progetto comporteranno la trasformazione di superfici boscate, nello specifico per la realizzazione di:

- **piazzole** di montaggio
- durante i lavori di **adeguamento della viabilità esistente** e di **apertura di nuovi tratti** di viabilità

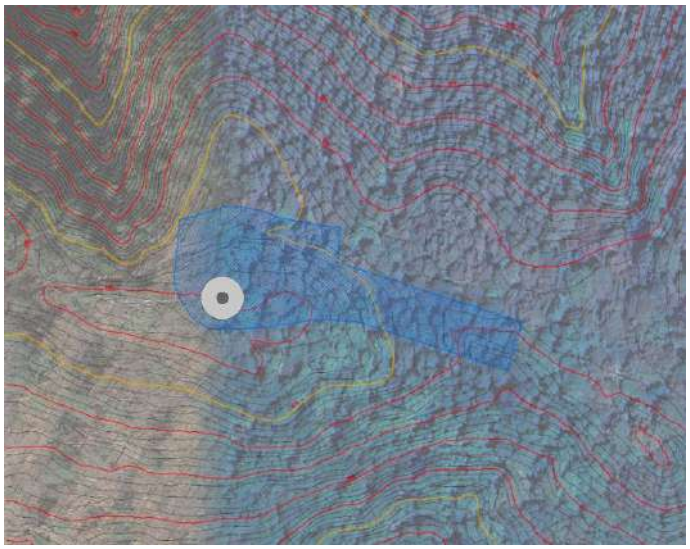


Figura 14 - superficie trasformata per la realizzazione di WTG1

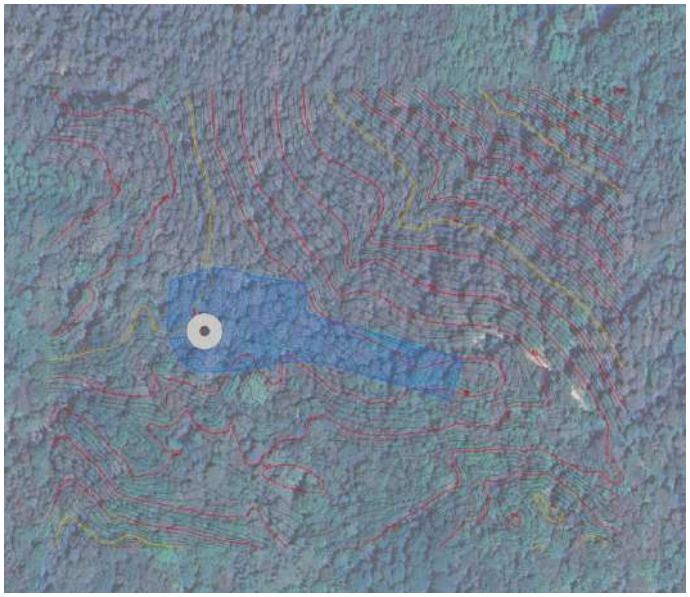


Figura 15 - superficie trasformata per la realizzazione di WTG2

PIAZZOLA	SUPERFICIE [m²]
WTG-01	5.763
WTG-02	5.362
Totale	**11.125**

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 considerando la superficie necessaria per l'adeguamento della viabilità esistente e l'apertura della nuova viabilità. Nel primo caso, si è considerata un'area trasformata di 4 m ogni metro lineare di sviluppo della viabilità da adattare e di 10 m ogni metro di sviluppo di nuova viabilità.
Il risultato dell'operazione indica una superficie potenzialmente oggetto di trasfomazione pari a **52.018 m2** circa al netto della superficie occupata dalla viabilità esistente (attualmente già non boscata).
Tale situazione risulta essere cautelativa, andando a considerare l'intera 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.
La tabella seguente indica la superficie boscata complessiva oggetto di trasformazione:

OGGETTO DELLA TRASFORMAZIONE	SUPERFICIE [m²]
Realizzazione piazzole per montaggio WTG	11.125
Adeguamento e apertura viabilità	52.018
Totale	**63.143**

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 42 Area non insediata di mantenimento;

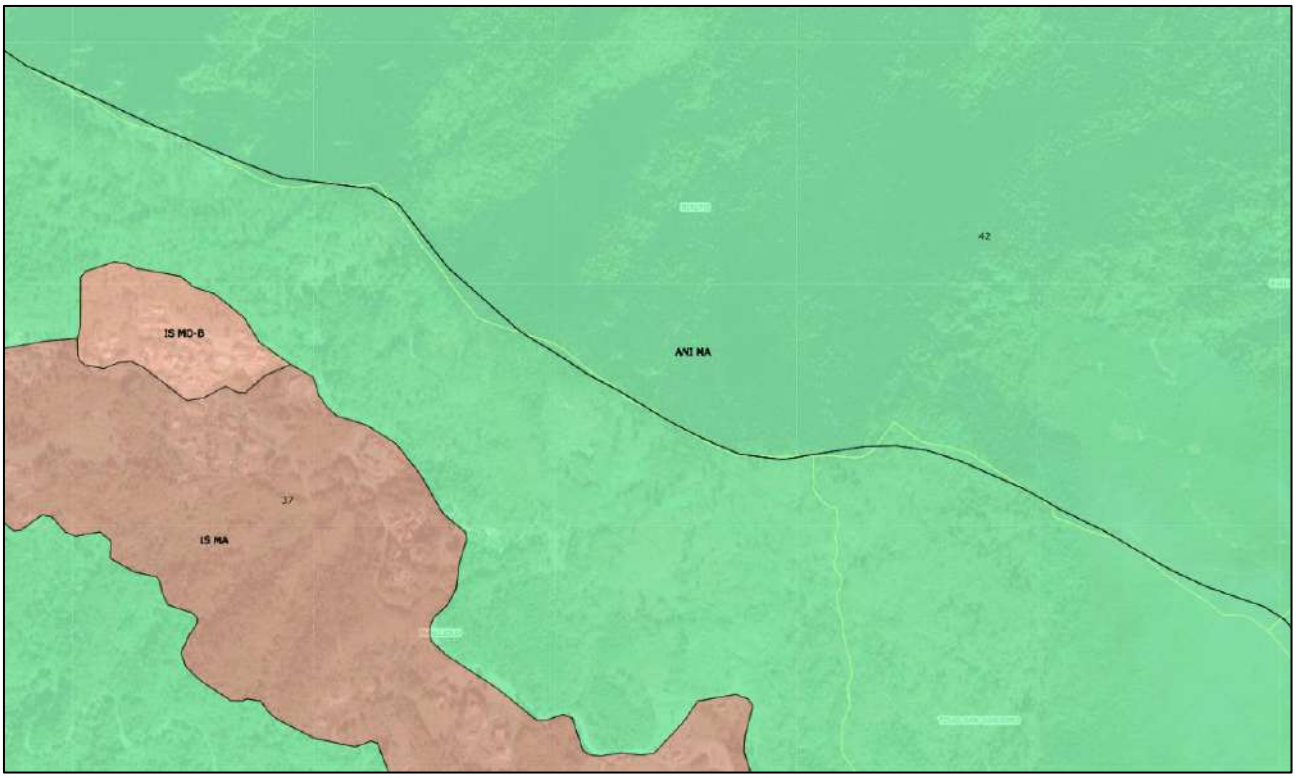


Figura 16 - Carta Assetto Insediativo dal PTCP

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.

Ambito 42 :
l'applicazione dell'indirizzo del "consolidamento" a tutto l'ambito fa riferimento alle condizioni complessive di equilibrio che ne caratterizzano l'assetto territoriale sotto il profilo ambientale. Ci si riferisce in particolare agli equilibri in atto tra morfologia territoriale e paesaggi agrari ancora vivi e vissuti, dove si riconoscono significativi margini di intervento nel rispetto dell'attuale configurazione paesistica dell'ambito. L'indirizzo si propone la qualificazione dell'ambito nella continuità dei segmenti vallivi, intesa a caratterizzare le qualità unitarie di bacino. Ciò non esclude la possibilità di interconnessioni omogenee in direzione trasversale con la riunificazione dei sub-ambiti ad identica valenza paesistica della media vallata, ottenuta per esempio con il rafforzamento della direttrice viaria già esistente da Calice Ligure, per Feglino, Orco e Vezzi Portio. L'indirizzo del "mantenimento" è stato applicato soprattutto agli aspetti qualitativi del paesaggio nelle due principali componenti insediativa ed agricola che individuano gli elementi di massima connotazione ambientale del paesaggio costruito.

Dal punto di vista del Livello locale, l'impianto ricade nel regime ANI, Aree Non Insediate, associato a quello MA, Mantenimento. L'Articolo di riferimento dell'assetto ANI-MA è l'Art. 52 delle Norme di Attuazione, il quale stabilisce che:

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.*

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 Di ATTUAZIONE APPLICABILI NELLE AREE PROTETTE costituenti l'allegato B alla l.r. 9 aprile 1985 n. 16.*

La Legge Regionale del 6 giugno 2008, n.16, "*Disciplina dell'attività edilizia*", successivamente integrata dalla L.R. 17/06/2008, n.17, stabilisce, al comma 11 Art. 29, che qualora un impianto di produzione di energia alimentato da fonti rinnovabili soggetto alla procedura di VIA ricada all'interno di una zona a

regime ANI-MA la Regione possa rilasciare un provvedimento di deroga al PTCP, comprensivo dell'autorizzazione paesistico – ambientale, ove necessario, come in questo caso. Inoltre la prevista riduzione in sede di ripristino delle piste di accesso agli aerogeneratori, al fine di poterle identificare come piste forestali, risulta in linea con la prevista eccezione di non alterazione in misura paesisticamente percettibile dello stato dei luoghi.

Per l'assetto geomorfologico il regime normativo è di **Mantenimento**.
L'indirizzo generale di Mantenimento viene disciplinato dall'Art. 15 delle Norme di attuazione del Piano:

1. *L'indirizzo generale di MANTENIMENTO si applica nelle situazioni in cui gli interessi di ordine ecologico sono preminenti in considerazione della relativa integrità dell'ambiente o della presenza di rilevanti valori morfologici, tanto nel caso in cui sia stato raggiunto uno stato di sostanziale equilibrio, quanto nel caso in cui si registrino dinamismi più o meno accentuati.*
2. *L'obiettivo è quello di assicurare l'evoluzione naturale dell'ecosistema verso una configurazione di crescente stabilità, con ciò stesso garantendo la tutela dei valori emergenti ed il permanere delle esistenti condizioni di relativa integrità.*
3. *La pianificazione dovrà pertanto essere orientata a consentire esclusivamente quegli interventi che non incidono sull'attuale assetto geomorfologico considerato alla scala territoriale.*

Per quanto riguarda l'ambito territoriale interessato dall'impianto, gli indirizzi di pianificazione sono:

Ambito 42 : ambito molto esteso ma sostanzialmente integro nell'insieme, nel quale tutti gli interventi dovranno essere correttamente inseriti, con particolare attenzione al consolidamento di alcune strade, alla sistemazione di alcune frane.

Facendo riferimento al Livello Locale, come risulta dalle Tavole di Piano, l'impianto ricade nel regime normativo di Mantenimento, il quale, secondo l'Art.64 delle Norme di Piano:

1. *Tale regime si applica nelle parti dei territorio nelle quali sono presenti elementi geomorfologici e/o idrogeologici con specifici valori ambientali o che contribuiscono in misura significativa a definire la configurazione paesistico-ambientale dei contesto.*
2. *L'obiettivo della disciplina è quello di confermare la situazione in atto per quanto attiene la specificità dei valori ambientali e le potenzialità di fruizione, salvaguardando nel contempo i rapporti d'ambito.*
3. *Sono pertanto consentiti quegli interventi che rispettino l'integrità degli elementi geomorfologici e/o idrogeologici aventi specifico valore ambientale e non compromettano la complessiva configurazione paesistico-ambientale del contesto in quanto determinata da componenti idrogeo-morfologiche.*

Durante le fasi di cantiere sono previste movimentazioni del terreno, in particolare per l'allestimento delle piazzole e per la realizzazione delle piste di accesso. Per quel che concerne queste ultime si ribadisce che in sede di ripristino avverrà una riduzione delle stesse, poiché necessarie al solo passaggio di automezzi per le opere di manutenzione. Relativamente alle piazzole, terminata la fase di cantiere, verrà riportato del terreno vegetale per il rimodellamento del versante precedentemente modificato, ripristinando le condizioni ante-operam.
Pertanto, si ritiene che gli interventi previsti non siano tali da modificare l'integrità degli elementi morfologici dell'area interessata, come previsto dal regime di Mantenimento.

L'assetto vegetazionale descrive lo stato attuale di due classi fondamentali, i boschi e le praterie, a loro volta articolate e caratterizzate da una specifica combinazione di specie vegetali e di condizioni ambientali. In questa sede poiché l'impianto ricade in un'area ricoperta da bosco ceduo, meglio definita nelle prossime righe, verranno presi in considerazione esclusivamente gli indirizzi relativi ai boschi.

Il regime normativo definito per l'assetto vegetazionale risulta di Consolidamento. L'Art. 22 delle Norme di Attuazione definisce gli indirizzi generali dell'assetto di Consolidamento:

1. *L'indirizzo generale di CONSOLIDAMENTO dei boschi si applica nelle situazioni in cui la copertura vegetale, pur presentando caratteri di sufficiente pregio sul piano estetico-paesistico e su quello ecologico, meriti tuttavia di essere modificata in modo da acquisire maggiore estensione o un miglior livello qualitativo.*
2. *Ricadono sotto questo indirizzo i boschi a composizione floristica più o meno corretta, ma ridotti come superficie o antropizzati in conseguenza di uno sfruttamento intenso o protratto determinato in passato da condizioni di necessità economica oggi in parte superate.*
3. *L'obiettivo è quello di realizzare un aumento della superficie e/o una restituzione di qualità ai boschi sotto l'aspetto produttivo, estetico paesistico ed ecologico.*
4. *La pianificazione dovrà definire gli interventi che consentano di accelerare un processo dinamico che già tende a realizzarsi spontaneamente in natura ma in tempi lunghi, oppure di favorire il ritorno di un tipo di vegetazione più evoluto ed in equilibrio con l'ambiente, privilegiando la vocazione delle componenti vegetazionali in rapporto all'ecologia dei luoghi.*

Ambito 42: CONSOLIDAMENTO
Estensione dei boschi soddisfacente, pur con punte di disomogeneità; livello qualitativo migliorabile anche mediante interventi innovativi sulla composizione delle essenze. 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. Il regime normativo del Livello Locale, per l'area un cui ricade l'impianto, individua come componente del paesaggio quella dei Boschi di Angiosperme Termofile (BAM) sottoposta al regime di Consolidamento (CO), la cui disciplina si trova nell'Art. 72 delle Norme di Attuazione del Piano:

1. *Tale regime si applica nelle parti del territorio parzialmente o totalmente boscate, nelle quali le condizioni dello strato arboreo, pur essendo accettabili sotto il profilo delle essenze dominanti, siano invece nel complesso insoddisfacenti per quanto riguarda la percentuale d'esemplari d'alto fusto ed il vigore vegetativo o nelle quali l'estensione della superficie boscata sia insufficiente in rapporto alle esigenze di presidio idrogeologico.*
2. *L'obiettivo della disciplina è quello di favorire l'incremento della superficie boscata e/o di migliorare il livello qualitativo sotto i profili delle funzioni ecologiche, della produttività e della fruibilità ricreativa.*
3. *Sono pertanto consentiti quegli interventi, anche preordinati allo sfruttamento economico, che abbiano comunque l'effetto di garantire la graduale evoluzione, nello spazio e/o nel tempo, dei bosco verso un assetto rispondente agli obiettivi sopra indicati, fermo restando il rispetto delle specifiche indicazioni contenute nella cartografia dei Piano per quanto riguarda le essenze.*

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.

RIALTO	321	F	FORTIFICAZIONI	Fortificazioni del XIX secolo attorno al valico del Melogno	A	31
	532	E	MINIERA DI BRIC GETTINA	Vecchia coltivazione di piombo argentifero con resti di impianti preindustriali	P	31
	533	I	MADONNA DELLA NEVE	Antico valico tra il Finalese ed il Piemonte, con cappella-rifugio del XVII secolo, completamente ricostruita dopo la guerra	P	31
	534		CAPPELLA DI SAN SEBASTIANO		P	31

	434	V	PALAZZI	Palazzi signorili dei secoli XVI e XVII	P	40
MAGLIOLO	322	I	COLLE DEL MELOGNO	Antico valico tra il Finalese ed il Piemonte	A	31
	435	S	CHIESA	Chiesa con campanile tardomedioevale	P	40
	436	A	ANTICA FERRIERA		P	31

				facente parte di un complesso monastico su un sito arroccato		
TOVO SAN GIACOMO	597	F	CASTELLO DEI FOLCHI	Ruderi di castello signorile tardomedioevale	A	40
	598	S	BARDINO VECCHIO	Chiesa con campanile tardomedioevale	P	40

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.

L'ambito territoriale n. 42 "Anfiteatro del Melogno", come si evince dalle Schede contenute nello stesso PTCP

- ha una morfologia caratterizzata da "… un ampio anfiteatro omogeneo delimitato dallo spartiacque Melogno, Pian dei Corsi, Colle S. Giacomo, Bric del Forno, comprendente le testate delle valli della Fiumara, Aquila, Porra. Si compone di un insieme di sistemi vallivi torrentizi molto articolati dalle forme mediamente incise, rese tra loro omogenee dallo spianamento provocato, nella parte intermedia e bassa della valle, dal mare miocenico circa 30 milioni di anni fa"
- per quanto riguarda la vegetazione è rilevata una "… grande predominanza, su tutto il territorio del bosco caratterizzato da un'alternanza di limitate pinete termofile a pino marittimo e più ampie estensioni di roverelle, lecci (quote inferiori), carpini neri e castagni, faggi disposti nei versanti rivolti a settentrione o verso i più alti crinali. In quota sono presenti anche estesi rimboschimenti a pino nero in equilibrio precario con l'ambiente e spesso teatro di incendi dolosi. (…)"
- per quanto riguarda gli insediamenti essi, all'interno dell'ambito n. 42, sono presenti "… nelle direttrici vallive del Porra, dell'Aquila e dello Sciusa (…) sui versanti meglio esposti o nei settori più pianeggianti e di fondovalle. Nella valle del Porra …" , la valle più vicina alla località di intervento, lo sviluppo insediativo è presente a quota decisamente inferiore a quella dell'area in questione ed "…è di tipo diffuso e nastriforme organizzato con soluzioni di media densità intorno ai principali nuclei di Calice Ligure, Vene e Rialto. (…)"
- per quanto riguarda le emergenze storico-archeologiche dell'ambito n. 42 "… risultano presenti …: insediamenti di origine medievale con chiese originali e patrimonio edilizio degli ultimi secoli in relazione alla viabilità per la Padana; fortificazioni del XIX secolo. Miniere storiche"; in prossimità dell'area di intervento è, però, presente la cappella Madonna della Neve segnalata nel PTCP nell' "Elenco manufatti emergenti" della Provincia di Savona. Si hanno notizie sull'esistenza della cappella fin dal 1666; il 23 settembre 1944 le truppe tedesche, di stanza al Melogno, distrussero la cappella e danneggiarono gravemente la statua della Madonna della Neve. Il 7 giugno 1954 la cappella, totalmente ricostruita, venne benedetta e vi si ricollocò la statua restaurata; nel settembre 1980 la statua venne rubata e l'edificio fu oggetto di ripetuti atti vandalici; nel giugno 1982 la cappella venne ulteriormente ristrutturata.



Figura 17 - La Cappella della Madonna della Neve nel contesto paesaggistico



Figura 18 - La Cappella della Madonna della Neve distrutta durante la seconda Guerra Mondiale



Figura 19 – Aspetto attuale del Santuario

4.3. AREE CARSICHE

Le aree carsiche, individuate in base all'art.4 della legge regionale n.14 del 1990, interessano oltre 340 chilometri quadrati del territorio ligure (circa il 6%). Tali aree comprendono le principali e più estese zone di affioramento di rocce calcaree o dolomitiche (che costituiscono le litologie soggette a fenomeni "carsici") e di alterazione fisico-chimica che determina la dissoluzione di tali rocce per opera delle acque ruscellanti o percolanti.
Alle nostre latitudini, in corrispondenza delle aree di affioramento dei litotipi carbonatici, il fenomeno carsico è talmente efficace ed attivo da imprimere caratteri morfologici e idrogeologici unici e peculiari a queste porzioni di territorio: le grotte e i fiumi sotterranei sono sicuramente le forme più maestose e conosciute.
Le aree carsiche, oltre a possedere un grande fascino e un notevole interesse ambientale e culturale (basti pensare alle spettacolari grotte turistiche e ai numerosi ritrovamenti archeologici), sono ambienti estremamente delicati e fragili. Allo scopo di tutelarne e valorizzarne il patrimonio, nonché di promuovere lo sviluppo della speleologia, la Regione Liguria aveva approvato la legge regionale n.14 del 1990.
Le azioni allora definite hanno trovato un ulteriore impulso nella nuova normativa, la legge regionale n.39 del 6 ottobre 2009 "Norme per la valorizzazione della geodiversità, dei geositi e delle aree carsiche in Liguria".

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 (assenti nell'area).

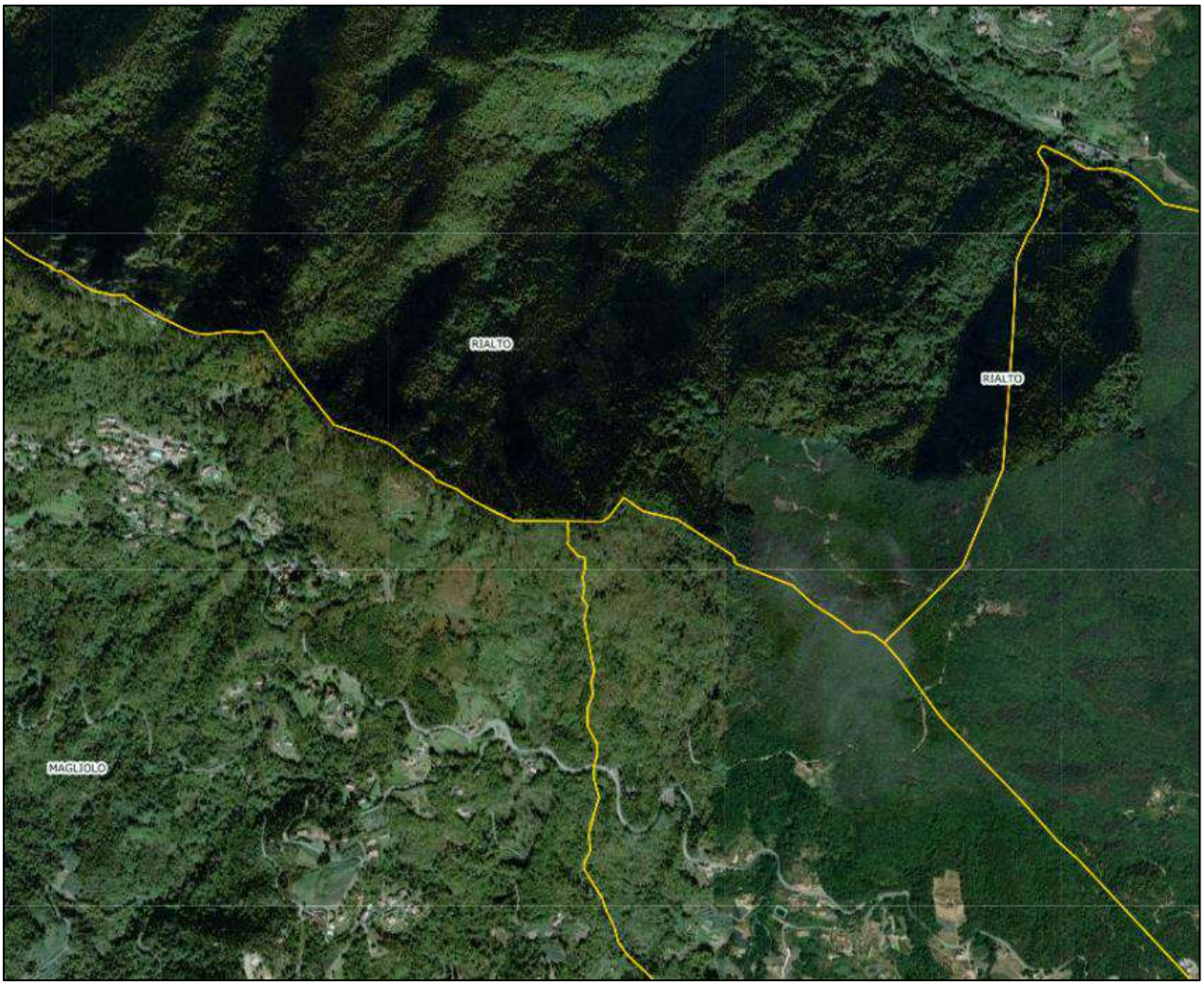
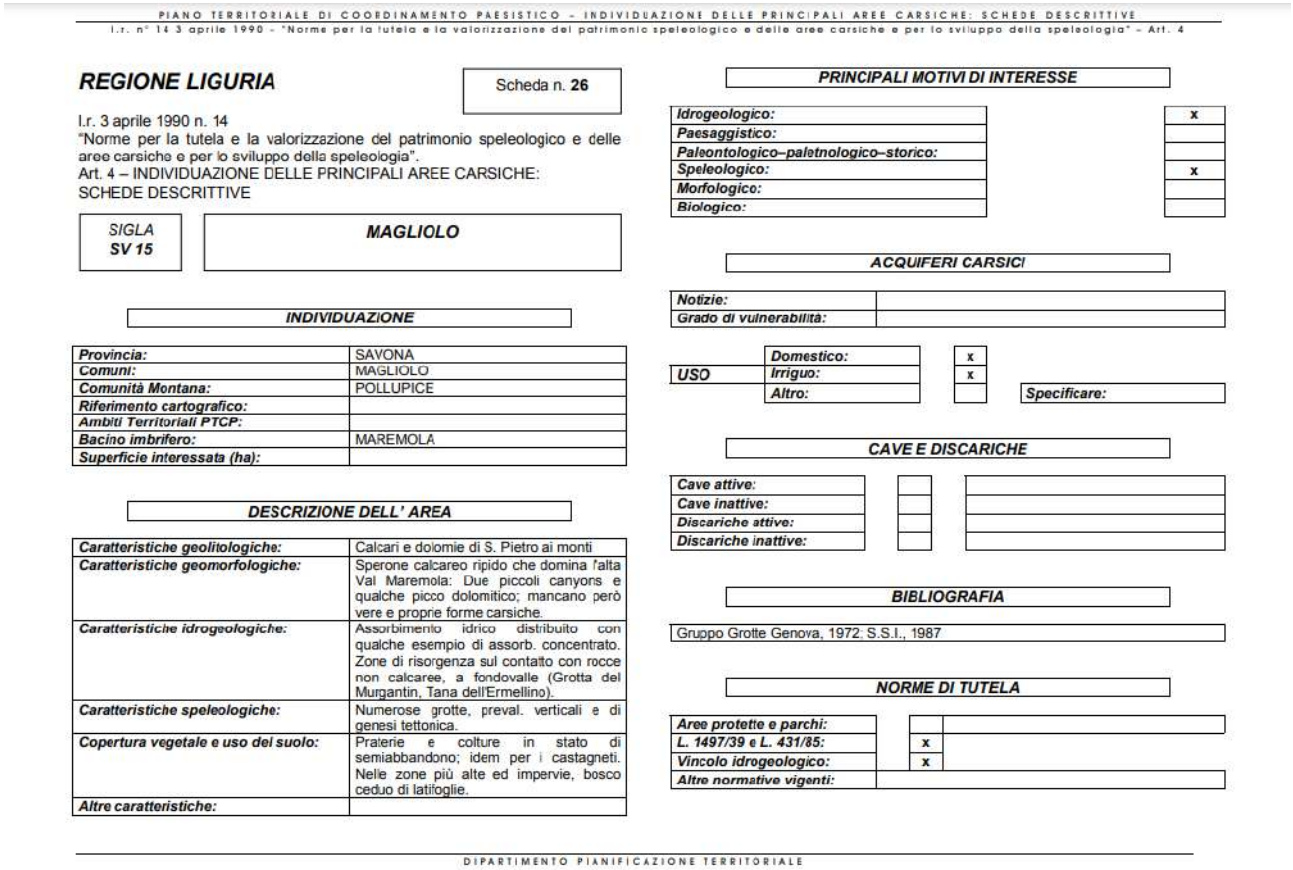


Figura 20 - Carta delle Aree Carsiche

Di seguito, per completezza, le schede relative alle aree carsiche relative al Comune di Magliolo, lontane dall'area di progetto.



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. **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:		

DIPARTIMENTO PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

4.4. 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.

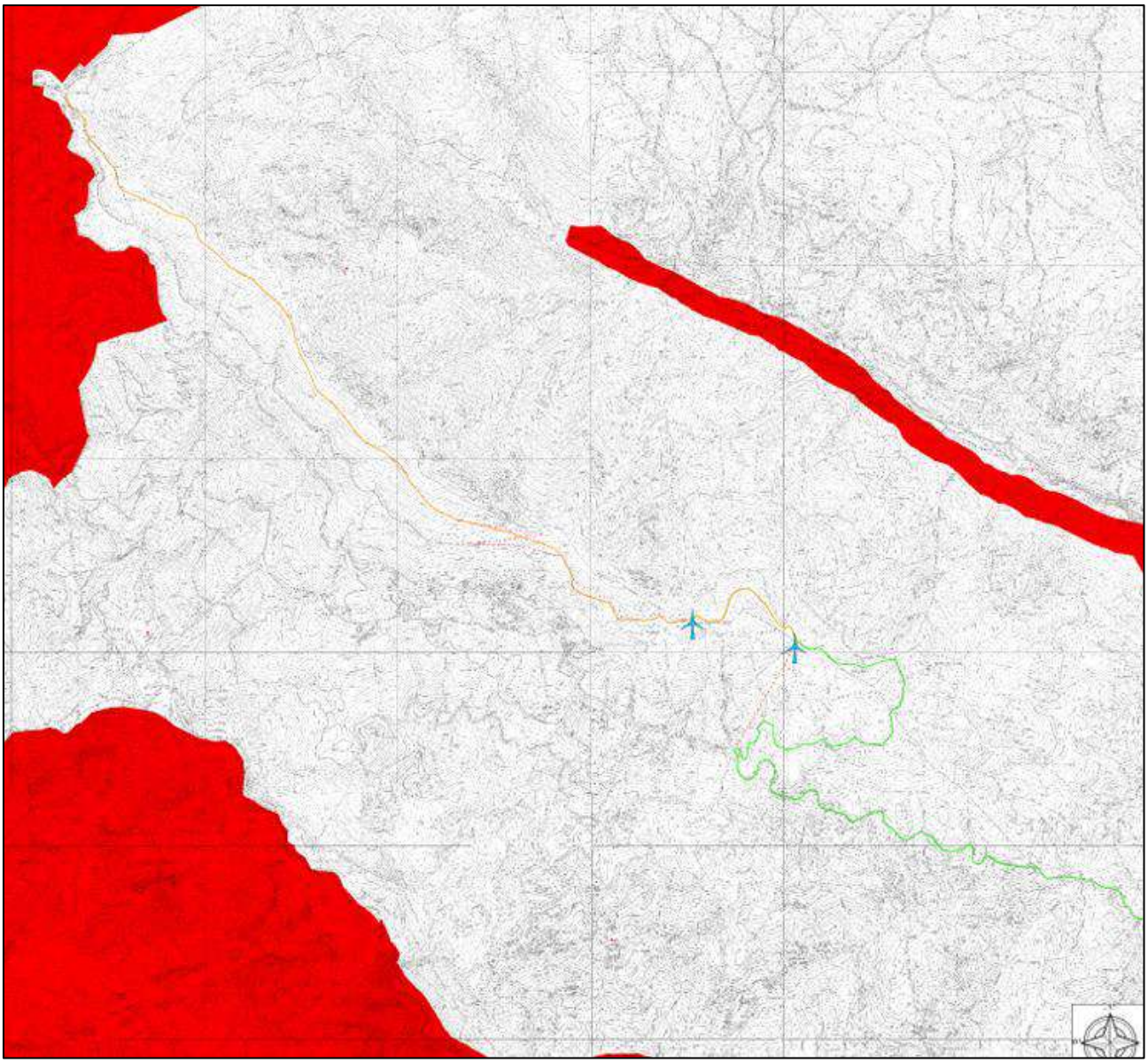


Figura 21 – Individuazione aree non idonee

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 22 - 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 23 - 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 24: 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 25: 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

4.5. VINCOLI AMBIENTALI

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

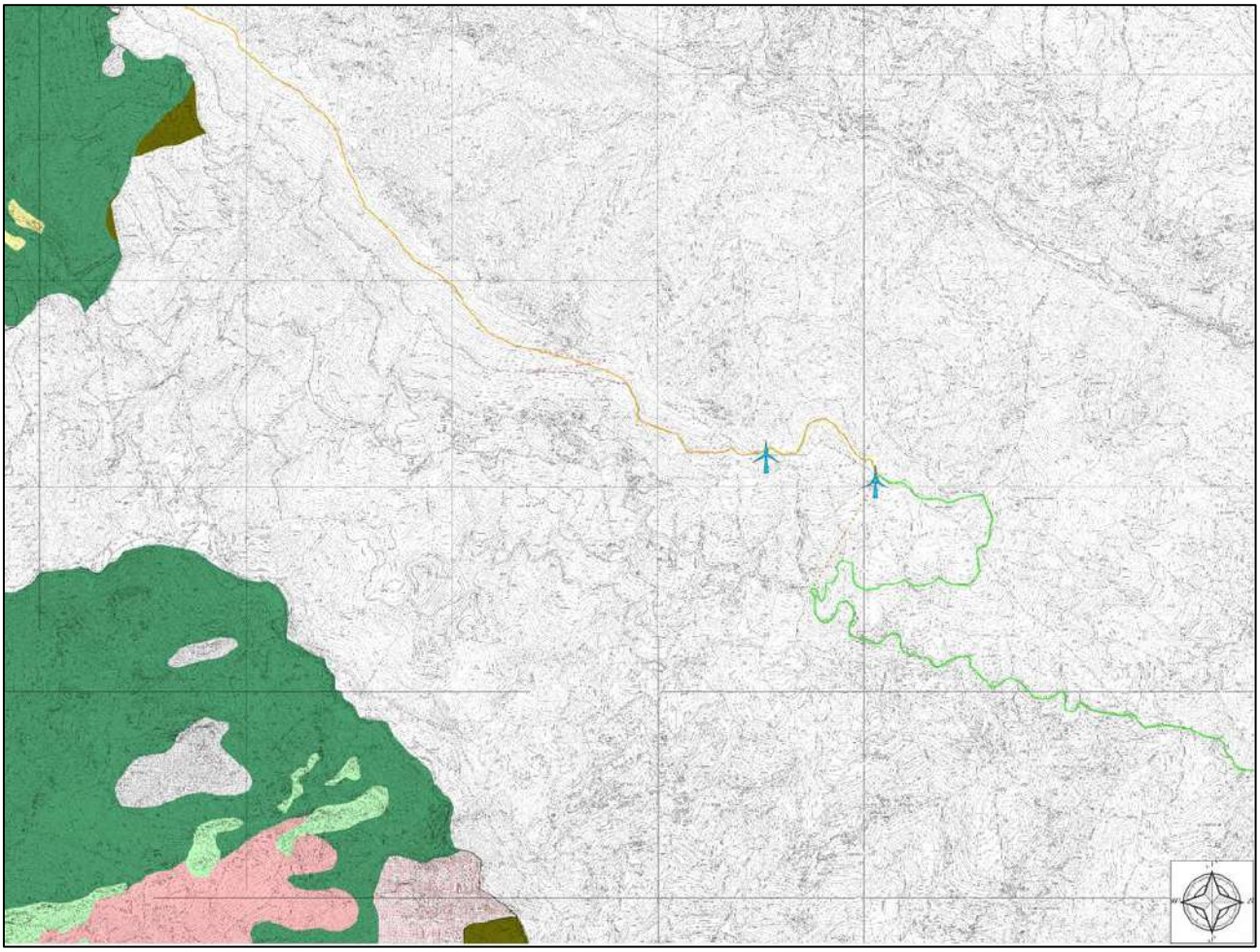


Figura 26 - Biodiversità - Habitat Rete Natura 2000

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 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.

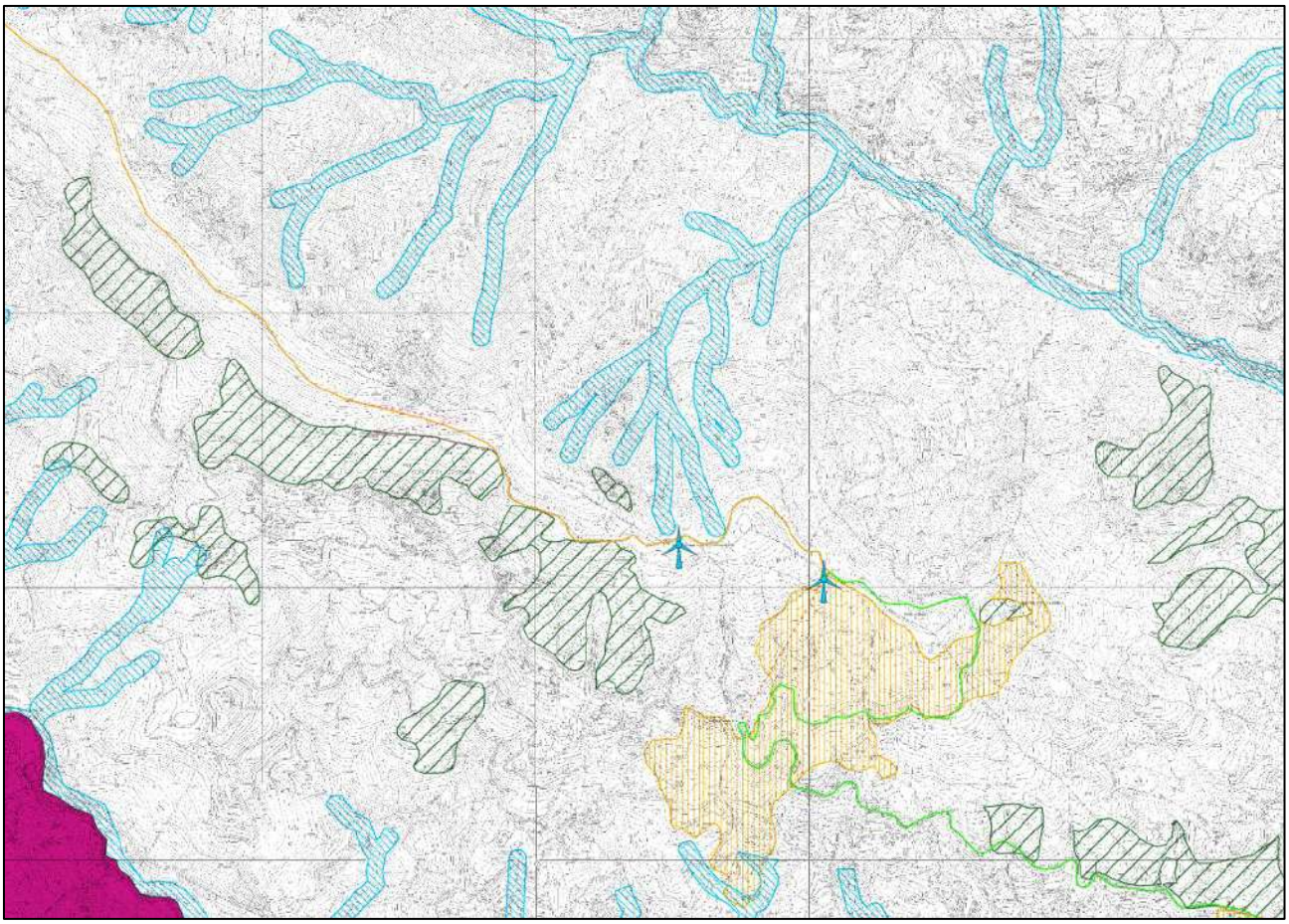


Figura 27 - Biodiversità – Rete ecologica - Generale

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

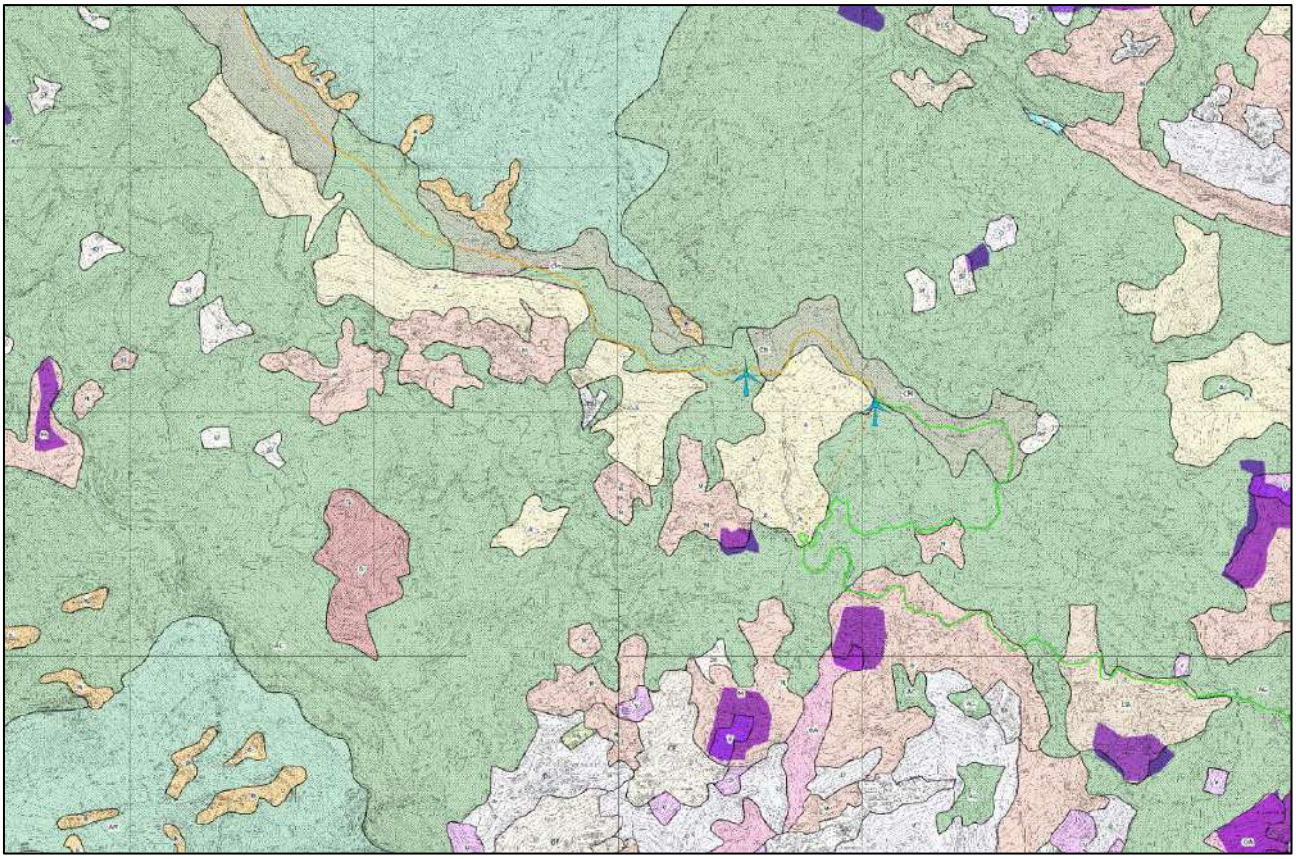


Figura 28 - Carta Corine Landcover

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 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..

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

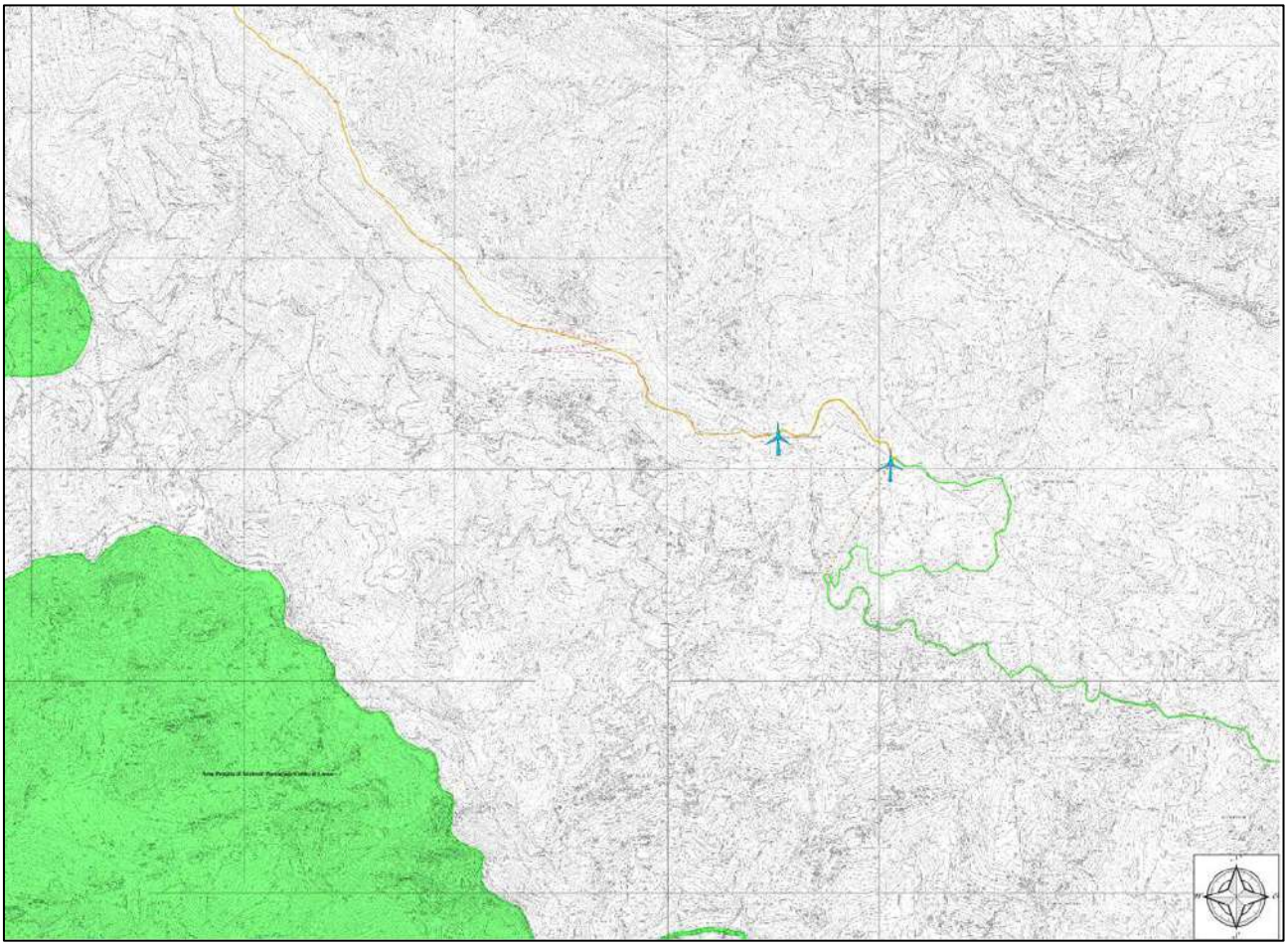
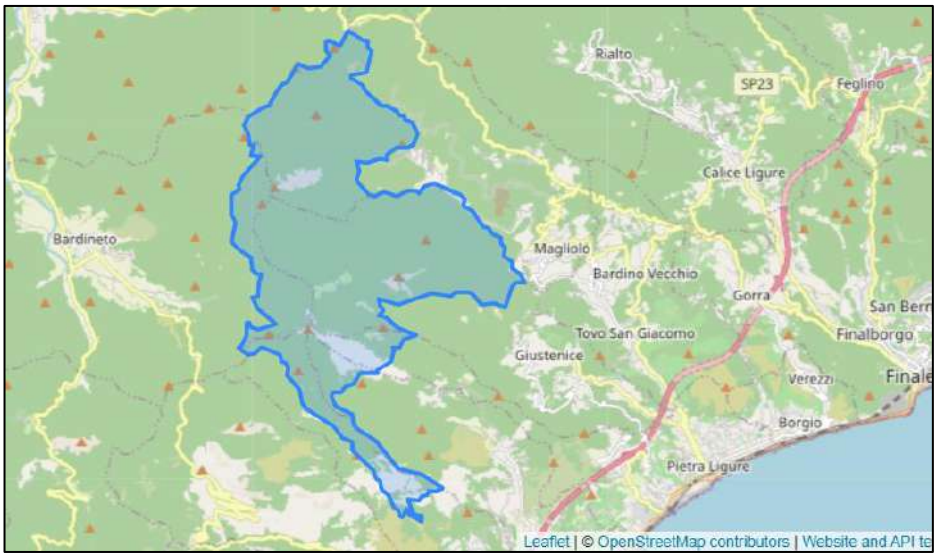


Figura 29 - Sistema delle aree protette



Sintesi delle principali caratteristiche naturalistiche ambientali e territoriali dell'area

Rilievo allungato in direzione N-S che comprende un interessante abbinamento, a breve distanza da mare, di praterie cacuminali alpine, di faggete e di rupi calcareo-dolomitiche che ospitano significativi endemismi delle Alpi sud-occidentali, alcuni dei quali localizzati nelle loro stazioni più orientali. Presenza di habitat e specie di interesse prioritario (Campanula sabatia, Callimorpha quadripunctata, Helianthemum lunulatum), specie rare o protette, endemiti di grande interesse, specie di interesse biogeografico (tra i vegetali: Rhododendron ferrugineum; tra gli animali: Philorhizus liguricus, Felis sylvestris), specie ornitiche rupicole rare e di notevole valore conservazionistico.

4.6. VINCOLI PAESAGGISTICI, ARCHEOLOGICI ED ARCHITETTONICI

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

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

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

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

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

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

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

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

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

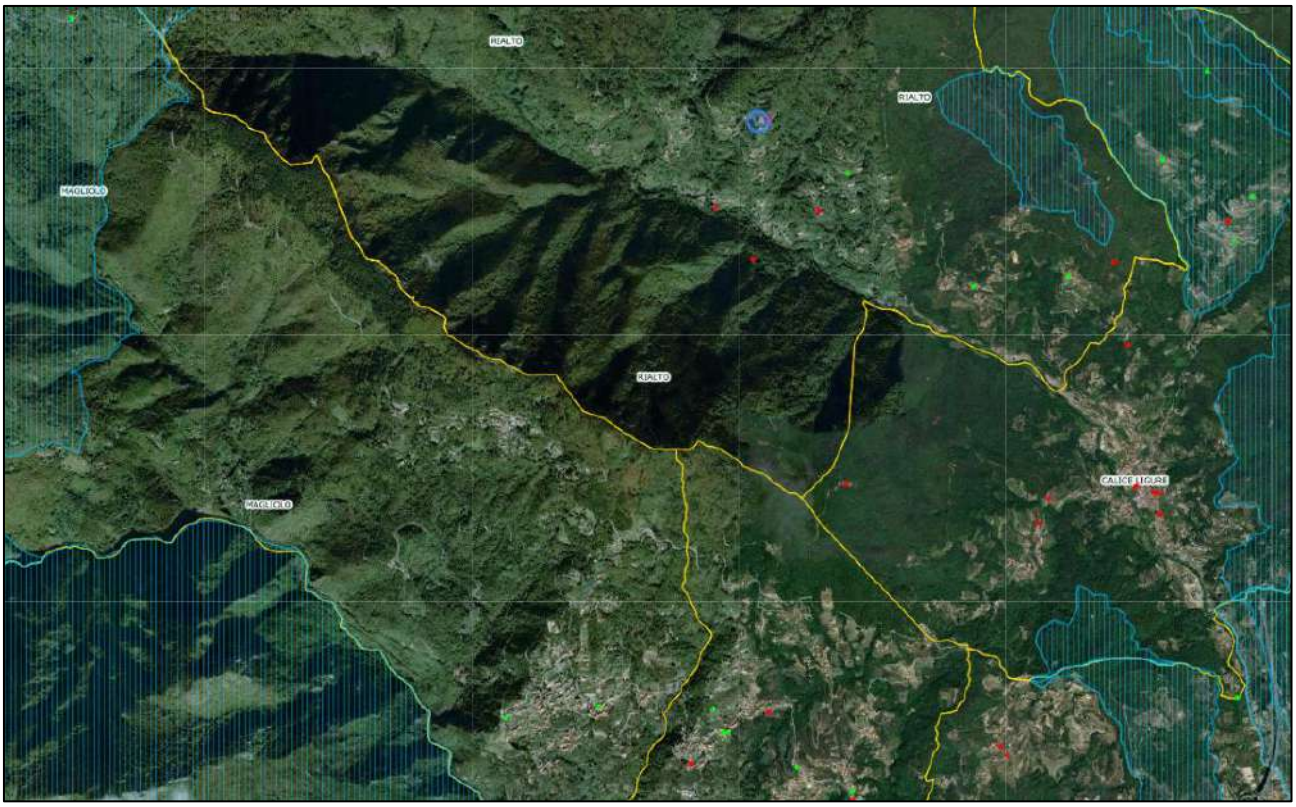


Figura 30 – Stralcio della Mappa dei Vincoli Architettonici, Archeologici e Paesaggistici - geoportale

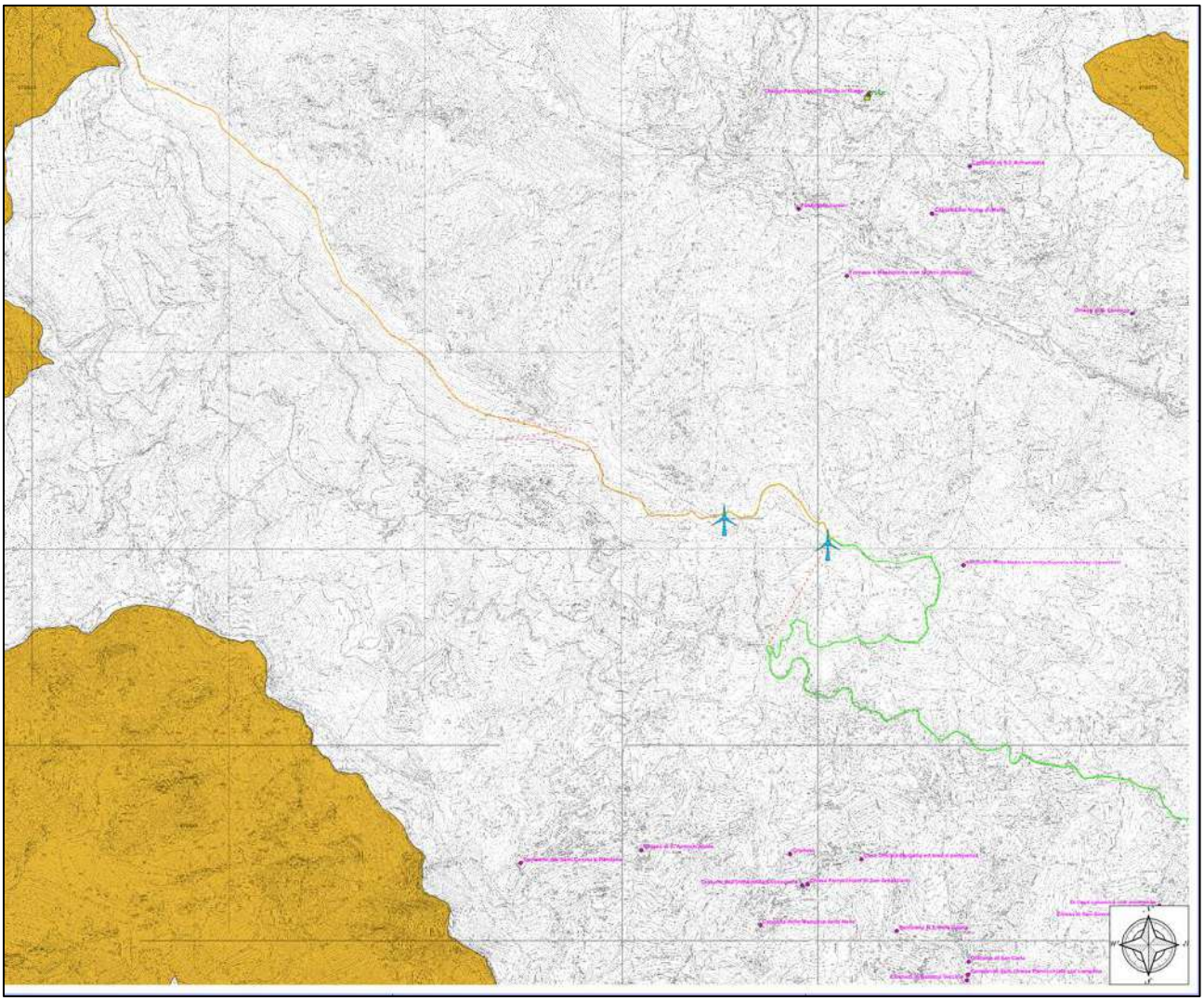


Figura 31 – stralcio della tavola dei vincoli paesaggistici, archeologici e architettonici

- *Vincoli archeologici puntuali*
- *Vincoli architettonici puntuali*
- *Vincoli archeologici*
- *Bellezze di insieme*

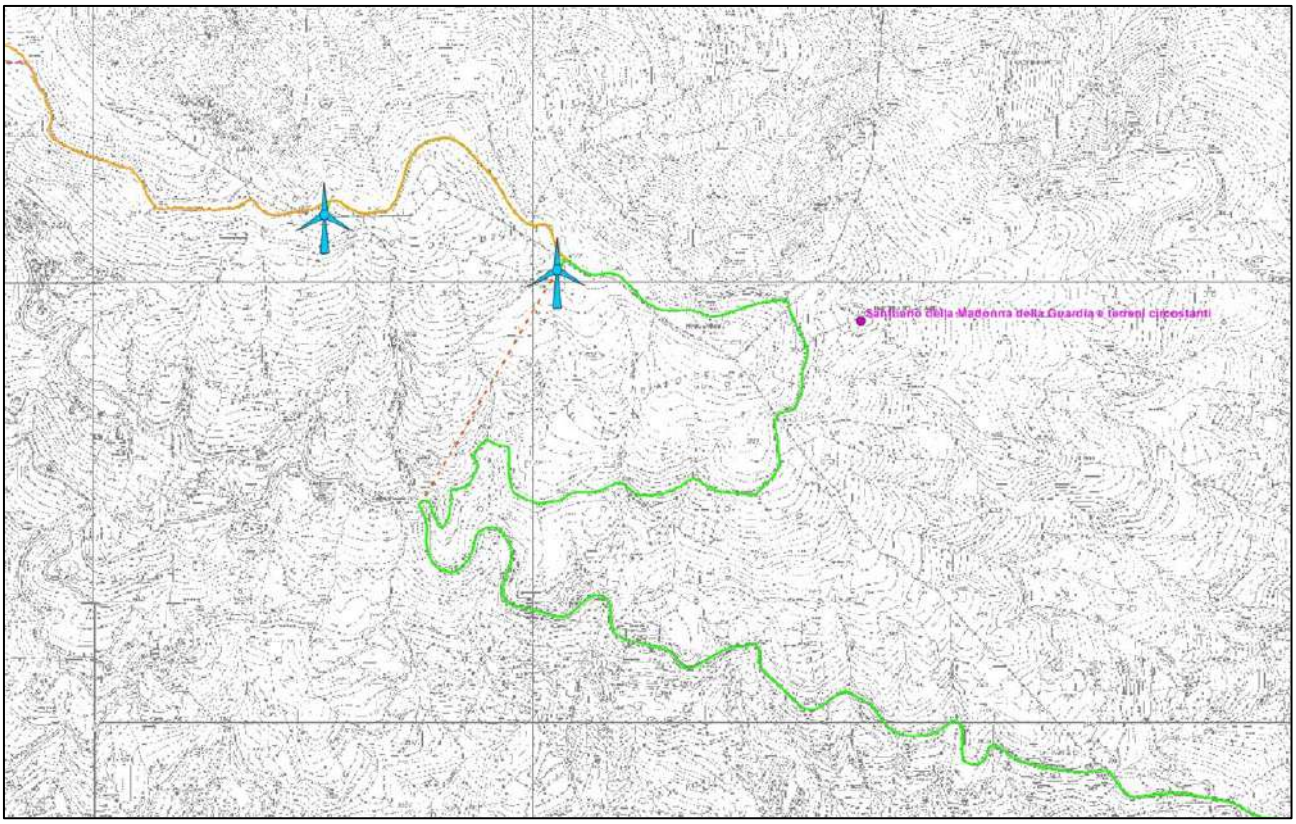


Figura 32 – estratto carta dei vincoli

Come si evince dalla cartografia prodotta il bene tutelato più prossimo all'area di progetto è il **Santuario della Madonna della Guardia.**

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

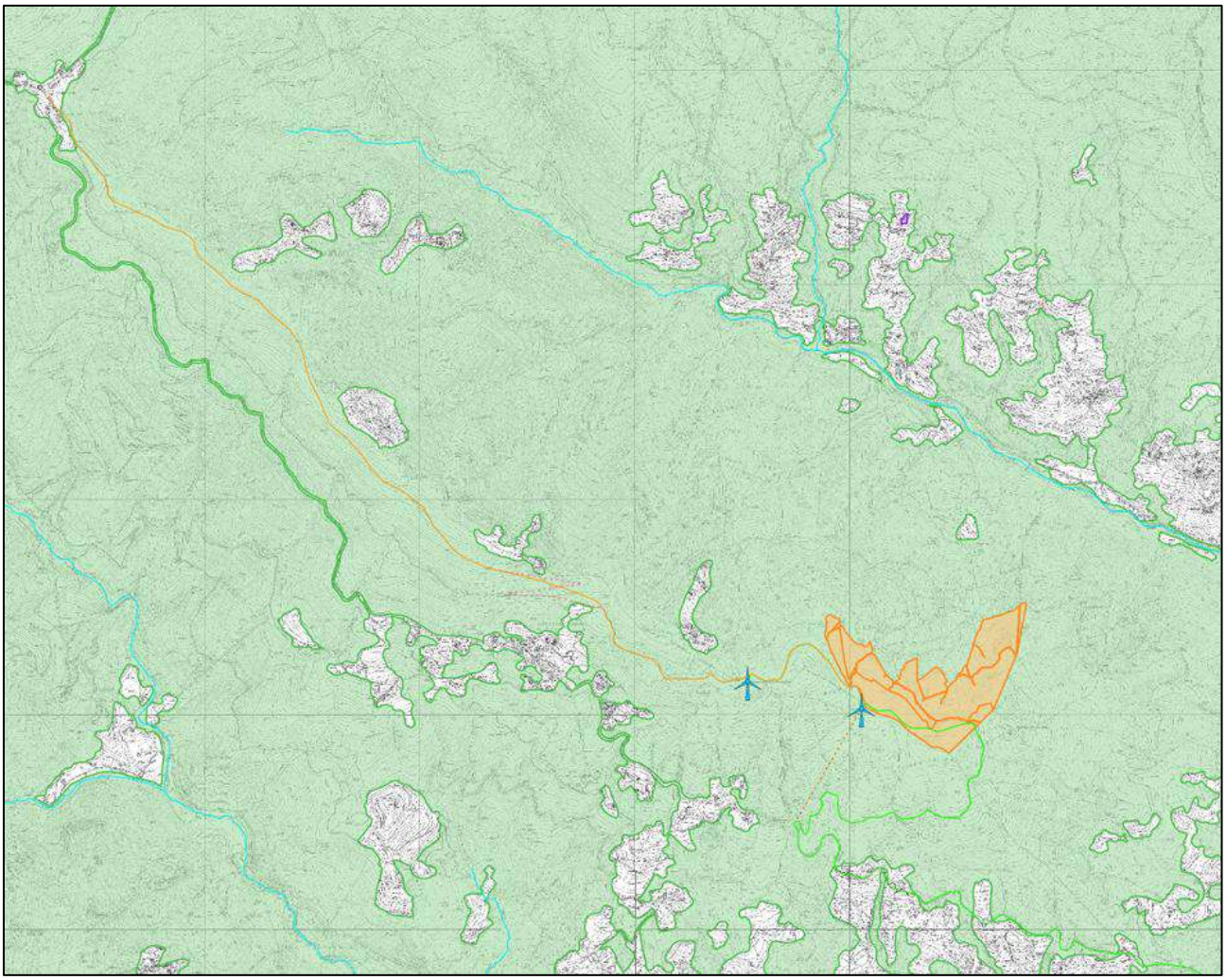


Figura 33 - Vincoli Ope Legis art. 142 D,lgs 42/2004

Come già sottolineato il vincolo che verrà interessato dal progetto è il vincolo legato alla trasformazione del bosco.

Art. 142 , lett g.) territori coperti da boschi e foreste

Le analisi condotte e riportate nella Relazione Forestale evidenziano l'esistenza di impatto dell'opera sugli ecosistemi forestali presenti nell'area di cantiere dovuto in particolare alla perdita di circa 6,3 ha di superficie boscata costituita in prevalenza da rimboschimenti di pino marittimo afferenti al Tipo RI20X.

Le indagini effettuate sul territorio d'area vasta (buffer 10 Km dall'impianto) ha evidenziato che, a livello di territorio, l'impatto del progetto sulle cenosi forestali è di molto ridimensionato ed attenuato. È stato infatti dimostrato che l'area in trasformazione incide per una percentuale trascurabile sia sulla superfice forestale totale (0,03%) che sulla superficie dei rimboschimenti (1,2%). A livello di habitat, in ragione delle proporzioni sopra espresse, si può affermare che l'intervento non compromet ta la stabilità dei popolamenti forestali presenti. In alcuni tratti l'intervento interessa rimboschimenti di quercia rossa (specie alloctona invasiva).

Le opere di mitigazione proposte prevedono il rimboschimento di parte delle aree utilizzate per il montaggio delle piazzole oggetto di ripristino. Verranno tuttavia mantenute alcune aree aperte, prevedendo la costituzione di un habitat (il prato) al margine di aree boscate.

Ciò potrebbe, in alcuni siti favorevoli, rivelarsi efficace a creare condizioni favorevoli all'incremento puntuale di biodiversità delle aree oggetto di ripristino, grazie all'alternanza di aree boscate a zone ecotonali. In fase di esercizio non si segnalano particolari interferenze fra il funzionamento dell'impianto e la conservazione della vegetazione esistente.

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.

4.7. 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
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

#	ELEMENTO	REFERENZA/APPLICAZIONE
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
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	

#	ELEMENTO	REFERENZA/APPLICAZIONE
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:

- n. 2 aerogeneratori con potenza unitaria di 4.200 kW, per una potenza massima di 8.400 kW;
- n. 2 piazzole di circa 3.600 m2 ciascuna, ridotte a 1.000 m2 a impianto ultimato per garantire l'accesso alla torre per lo svolgimento delle ordinarie operazioni di manutenzione;
- rete di collegamento tra gli aerogeneratori e la cabina elettrica;
- n. 1 cabina elettrica composta da un locale utente, un locale misure e un locale di rete/connessione;
- rete di media tensione (MT) di collegamento, con un cavidotto interrato tra la cabina elettrica e la cabina primaria (CP) di Finale Ligure;
- viabilità di nuova costruzione e adeguamento della viabilità esistente per l'accesso e il trasporto dei componenti dell'aerogeneratore.

5.2. DESCRIZIONE DEGLI AEROGENERATORI

5.2.1. Caratteristiche Tecniche

A valle di uno studio approfondito che tiene conto di molteplici parametri, quali la velocità media del vento e la sua direzione, le caratteristiche geografiche del sito, i costi associati all'installazione e alla manutenzione, nonché i tempi di fermo previsti per interventi di riparazione o manutenzione straordinaria, si è giunti alla conclusione di installare un aerogeneratore del modello **E138 EP3**, prodotto da **Enercon**.

Un aerogeneratore è un impianto progettato per convertire l'energia cinetica del vento in energia elettrica. La sua struttura è composta da vari elementi interconnessi, ognuno con funzioni specifiche e vitali per il suo funzionamento.

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

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

- **Navicella:** è l'elemento che ospita i principali componenti meccanici ed elettrici dell'aerogeneratore. Realizzata in materiale robusto, solitamente acciaio e fibra di vetro, contiene il generatore elettrico, il sistema di trasmissione e i dispositivi di controllo

dell'orientamento. La navicella è montata su un supporto-cuscinetto che le consente di ruotare in base alla direzione del vento, garantendo così un'efficienza massima nell'estrazione dell'energia.

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

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

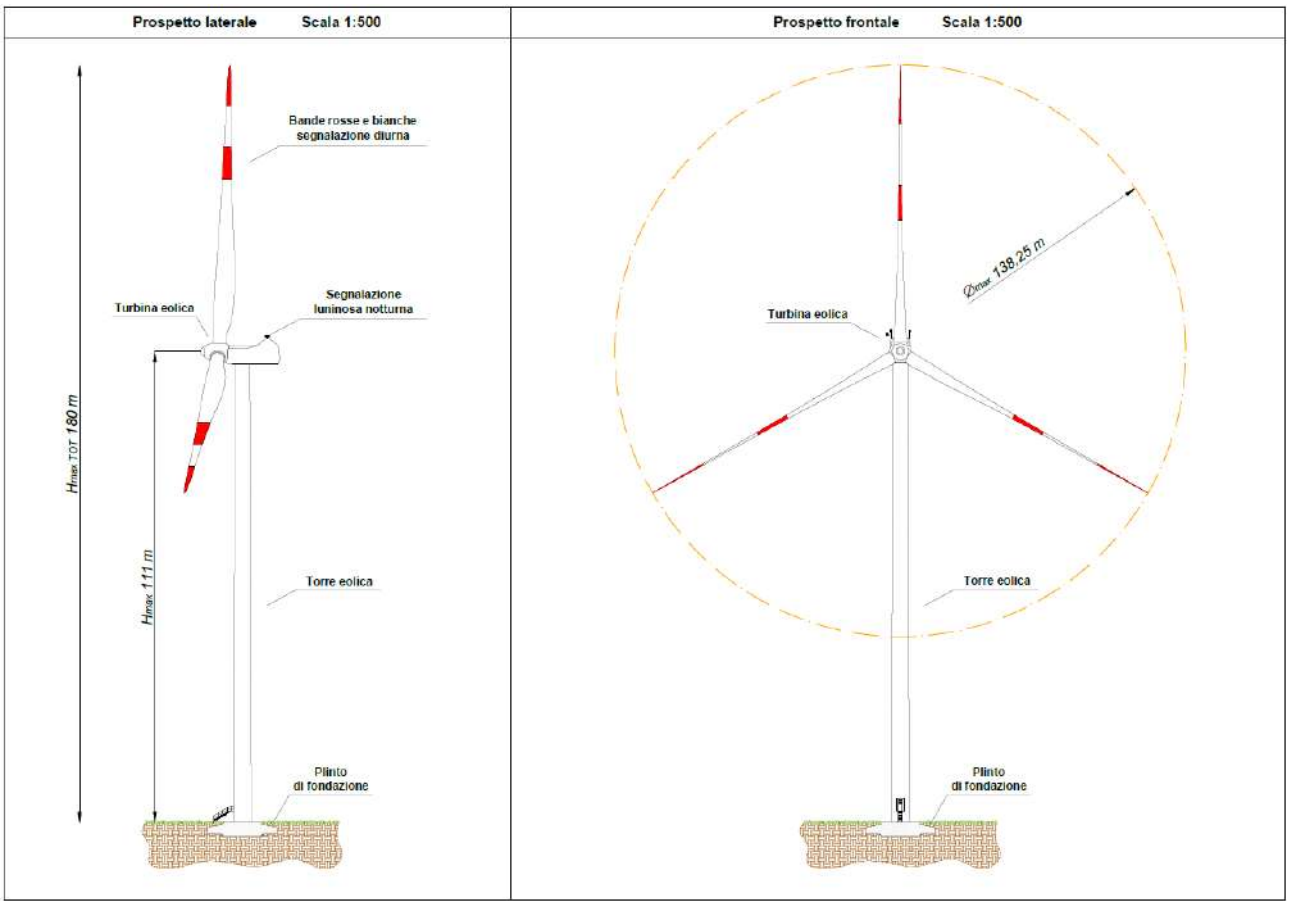


Figura 34: prospetto aerogeneratore

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

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

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

Sistema di orientamento al vento	Active pitch control

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

5.3. FONDAZIONE AEROGENERATORE

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

visibile. In seguito, verrà integrata nella sovrastruttura della piazzola di servizio, che sarà ricoperta e inerbita. Saranno previste anche ispezioni regolari per monitorare la stabilità della fondazione e della torre nel tempo, assicurando la sicurezza e l'efficienza dell'impianto.

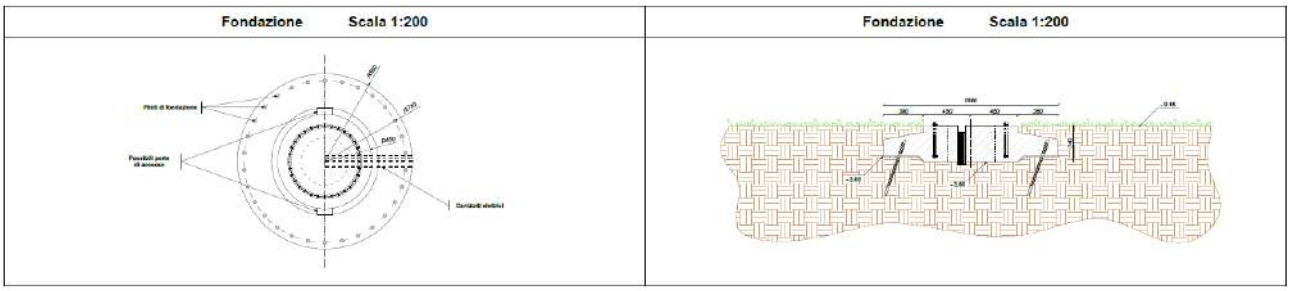


Figura 35 - Fondazioni aerogeneratore.

5.4. DISPOSITIVI DI SEGNALAZIONE DIURNA E NOTTURNA

Per garantire la sicurezza aerea e la visibilità degli aerogeneratori, è fondamentale dotare le macchine di adeguati dispositivi di segnalazione diurna che notturna. Durante il giorno, la visibilità delle turbine può essere migliorata utilizzando bande di colore rosso e bianco, che rendono gli aerogeneratori più facilmente identificabili.

Per renderle visibili di notte o in condizioni di scarsa visibilità, gli aerogeneratori devono essere equipaggiati con luci di segnalazione, che possono essere fisse o lampeggianti. Molti impianti moderni adottano sistemi di illuminazione a LED, che offrono un'efficienza energetica e una visibilità ottimizzata. Inoltre, i sistemi di segnalazione automatici possono regolare l'intensità e il ritmo delle luci in base alle condizioni ambientali. È essenziale che tutti questi dispositivi siano conformi alle normative e regolamenti locali o internazionali e siano sottoposti a regolare manutenzione per garantire un funzionamento efficace e continuo. Questi accorgimenti sono cruciali per prevenire incidenti e garantire una navigazione sicura in prossimità degli aerogeneratori.

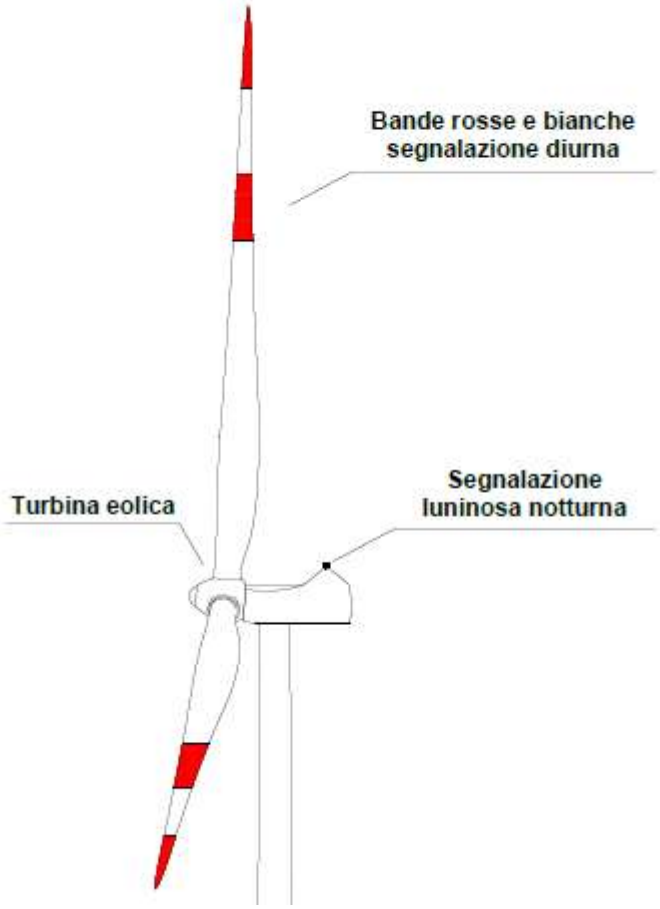


Figura 36: Particolare su illuminazione diurna e notturna.

5.5. PIAZZOLA AEROGENERATORE

La piazzola dell'aerogeneratore è un'area fondamentale per l'installazione e il funzionamento dell'impianto eolico. Essa serve come base di appoggio per la torre dell'aerogeneratore e consente un accesso agevole per le operazioni di manutenzione e ispezione, garantendo così l'efficienza e la sicurezza dell'impianto nel tempo.
Nel progetto in esame, la piazzola di montaggio è dimensionata a 3.600 m2, in conformità con le specifiche tecniche fornite dal costruttore della turbina e dalle esigenze legate alle attrezzature necessarie. La realizzazione prevede operazioni di scavo, livellamento e compattazione del terreno, eseguite mediante l'applicazione di strati successivi di materiali granulari, come ghiaia e inerti, per assicurare un'adeguata distribuzione dei carichi e la stabilità del suolo, evitando cedimenti durante le operazioni di montaggio. L'area della piazzola è progettata per ospitare macchinari pesanti, come gru e carrelli elevatori, necessari per l'assemblaggio e il sollevamento dei componenti principali della turbina, inclusi il fusto e le pale. Durante questa fase, è essenziale garantire l'implementazione di misure di sicurezza specifiche, tra cui segnaletica, sistemi di illuminazione e barriere di protezione, per assicurare la sicurezza del personale e delle attrezzature in movimento. Inoltre, l'area deve essere progettata per consentire l'accesso ai mezzi di emergenza in caso di necessità.

PIAZZOLA 1

Viene posizionata in corrispondenza di un ampio dosso boscato caratterizzato da un sottile strato superficiale di suolo e terreni eluvio-colluviali di copertura sovrapposti al substrato roccioso, subaffiorante in corrispondenza di scarpate poste nelle vicinanze e sul fondo del sentiero.

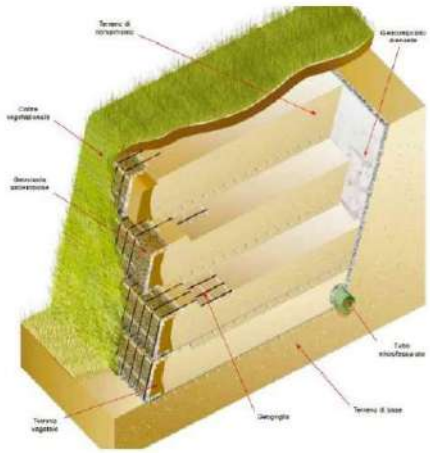
Si tratta di un'area stabile, priva di fenomeni di dissesto attivi e di situazioni di potenziale criticità geologica. La morfologia dell'area è subpianeggiante richiedendo, quindi, solo limitati interventi di adeguamento morfologico per la formazione della piazzola di lavoro e definitiva. In particolare, la stessa verrà creata abbassando leggermente il dosso esistente e riportando il terreno proveniente dallo scavo all'interno di un'area già ribassata, subpianeggiante, posta immediatamente a SE, senza creare situazioni di criticità geologica.

Allo stato attuale delle conoscenze litostratigrafiche preliminari si ritiene che, a meno di un sottile strato superficiale di suolo ed eluvio, gran parte dello scavo interesserà la parte di "cappellaccio superficiale fratturata" del substrato roccioso metamorfico

Il plinto circolare di fondazione della torre verrà, verosimilmente, impostato nel substrato roccioso, ad una profondità di almeno 2,0 m rispetto al fondo della piazzola.

Rimandando alla successiva fase 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;
- La piazzola verrà realizzata con materiale drenante (roccia frantumata e terreno di scavo) non pavimentato e con pendenza uniforme verso l'esterno; le acque pluviali verranno, quindi, gestite mediante infiltrazione diretta nel terrapieno della piazzola, scarico diffuso per ruscellamento superficiale e raccolta delle acque in un sistema di cunette trasversali incise nel terrapieno e convergenti verso una canaletta perimetrale di raccolta;
- Al termine dei lavori di montaggio dell'aerogeneratore verrà mantenuta solo la piazzola, di circa 1000 m2 di superficie, nell'intorno della torre mentre la parte rimanente andrà smantellata ripristinando l'originaria morfologia del terreno; verranno realizzati interventi di ingegneria naturalistica e di inerbimento così da favorire la veloce ricrescita della copertura vegetazionale e a bosco. Anche la piazzola che rimarrà in posto sarà adeguatamente inerbita e dotata di adeguate opere di regimazione delle acque pluviali.



esempio di scarpata inerbita e in terre rinforzate



Figura 37 – area piazzola 1



Figura 38 area boscata all’intorno della piazzola 1

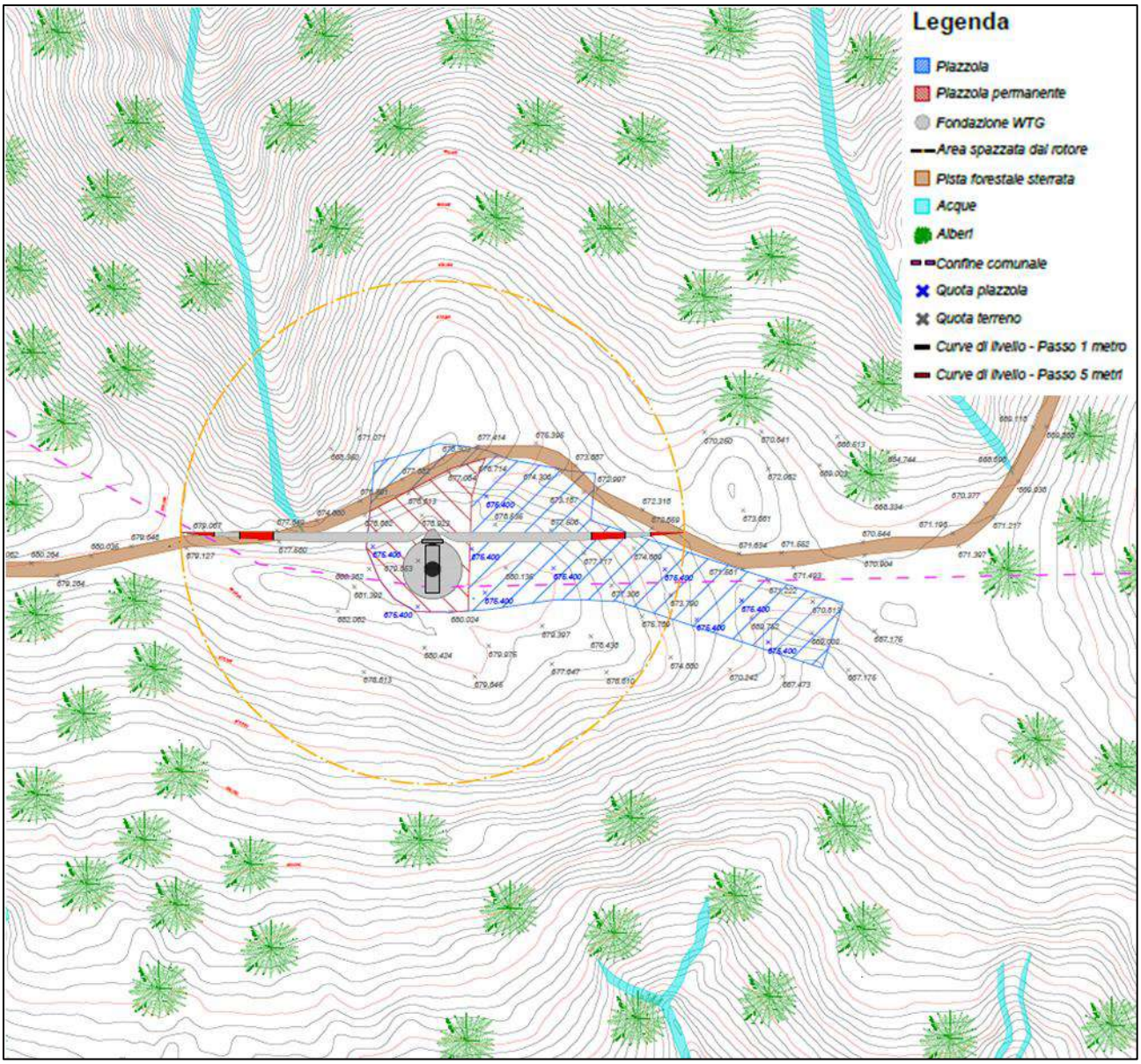


Figura 39: Piazzola 1 aerogeneratore.

A seguito dell'installazione dell'aerogeneratore, la superficie della piazzola viene ridotta a circa 1.000 m2, sufficiente a garantire l'accesso per le operazioni di manutenzione ordinaria. Le porzioni di terreno non più necessarie vengono ripristinate, riportando il suolo alle condizioni naturali preesistenti attraverso interventi di lavorazione e riqualificazione ambientale. Questo include la rimozione di eventuali materiali di risulta e l'impiego di tecniche di rinverdimento, come la piantumazione di specie vegetali autoctone, per favorire il recupero dell'ecosistema locale.

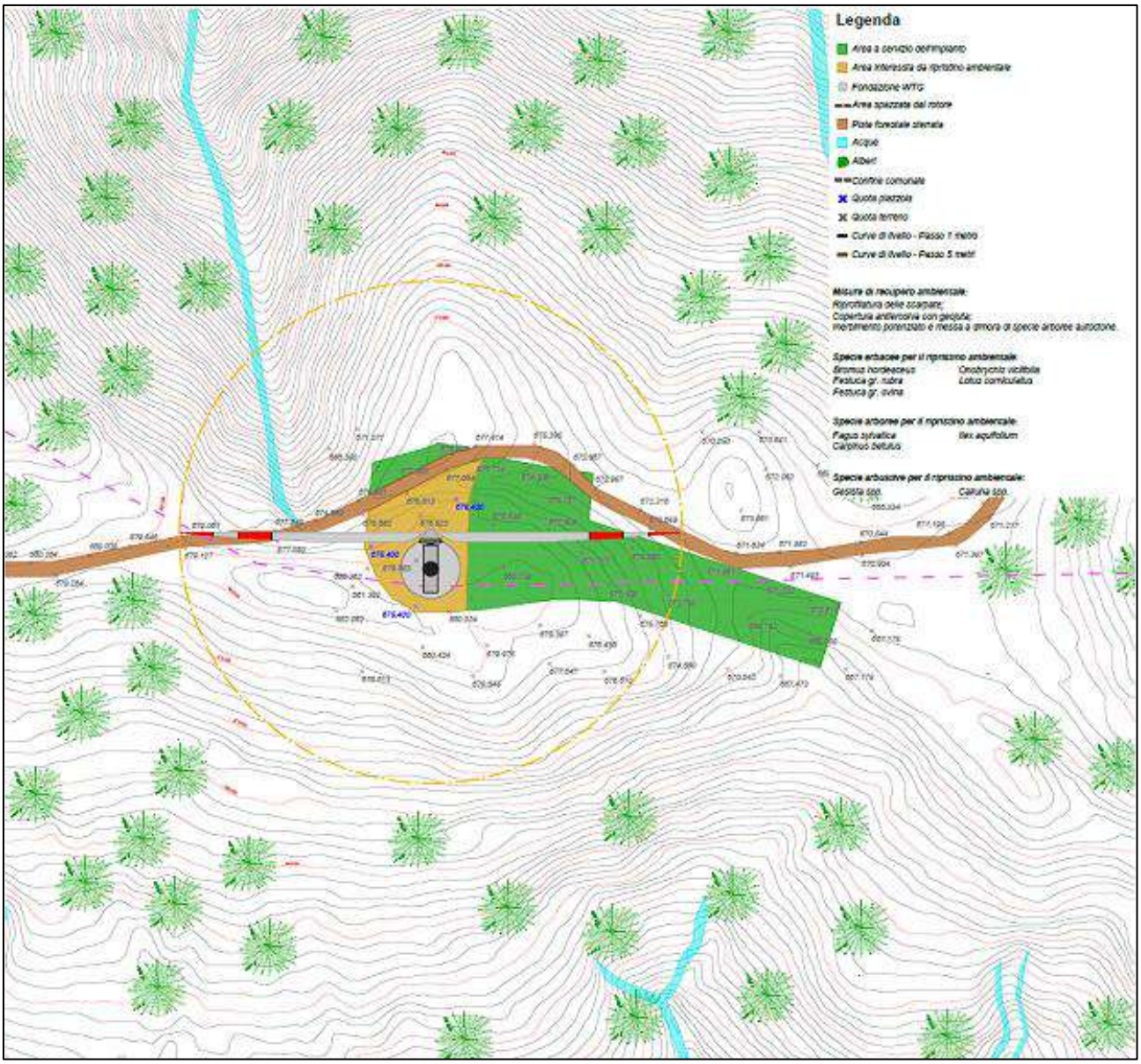


Figura 40: Ripristino ambientale.

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

PIAZZOLA 2

Anche questa piazzola, in continuità con WTG01, viene posizionata lungo il dosso crinale spartiacque, in corrispondenza di un ampio dosso boscato caratterizzato da un sottile strato superficiale di suolo e terreni eluvio-colluviali di copertura sovrapposti al substrato roccioso, subaffiorante in corrispondenza di scarpate poste nelle vicinanze e sul fondo del sentiero (foto 36).

Si tratta di un'area stabile, priva di fenomeni di dissesto attivi e di situazioni di potenziale criticità geologica. La morfologia dell'area è subpianeggiante (foto 37) richiedendo, quindi, solo limitati interventi

di adeguamento morfologico per la formazione della piazzola di lavoro e definitiva, con volumi di movimenti di terra inferiori rispetto a WTG01. Anche in questo caso si procederà alla regolarizzazione del piccolo dosso arrotondato su cui sarà impostata la torre, riportando il terreno proveniente dallo scavo per il colmamento e il riporto in quota di depressioni morfologiche situate immediatamente a SE, senza creare situazioni di criticità geologica. Allo stato attuale delle conoscenze litostratigrafiche preliminari si ritiene che, a meno di un sottile strato superficiale di suolo ed eluvio, gran parte dello scavo interesserà la parte di "cappellaccio superficiale fratturata" del substrato roccioso metamorfico. Il plinto circolare di fondazione della torre verrà, verosimilmente, impostato nel substrato roccioso, ad una profondità di almeno 2,0 m rispetto al fondo della piazzola.



Figura 41



Figura 42

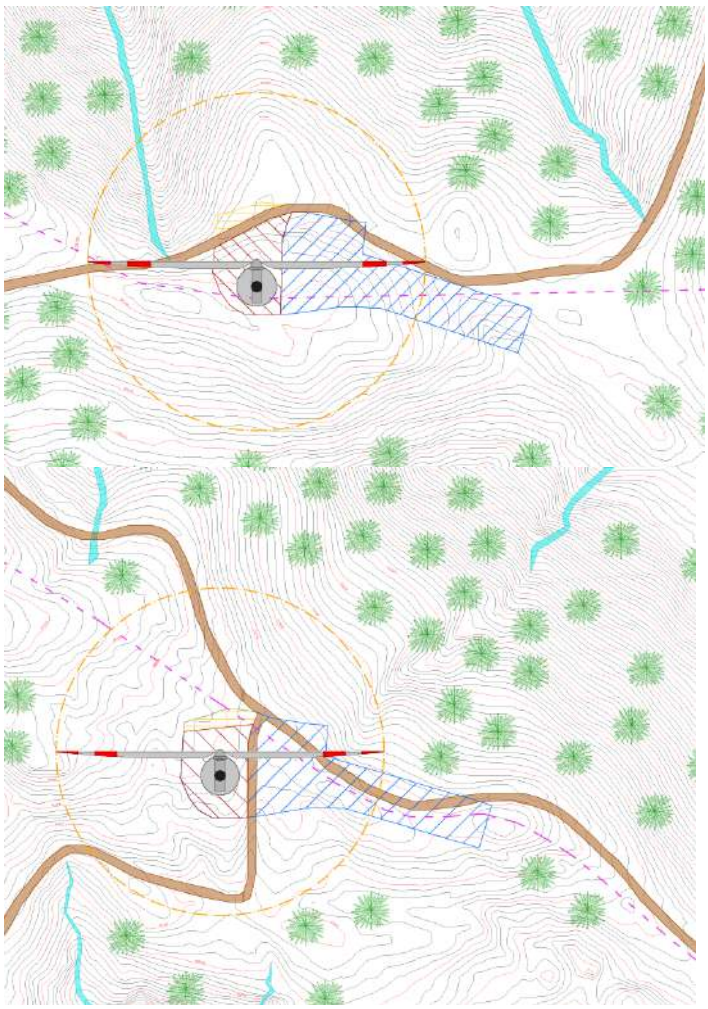
5.6. AREA TEMPORANEA DI STOCCAGGIO MATERIALE

Per adattare la morfologia del terreno alle esigenze di montaggio e installazione degli aerogeneratori, sono previste delle opere di sterro e riporto materiale. A tal fine, viene realizzata un'area di deposito temporanea per il terreno rimosso durante la fase di realizzazione della piazzola e delle fondazioni dell'aerogeneratore. Questa area è dimensionata in base al volume di materiale da movimentare e viene localizzata strategicamente a bordo piazzola, riducendo i tempi di trasporto e minimizzando l'impatto ambientale.

Il terreno scavato viene depositato in modo ordinato, evitando contaminazioni con altri materiali e assicurando una gestione razionale del sito. L'area di stoccaggio deve essere stabilizzata e, se necessario, dotata di protezioni temporanee come barriere o teli, per prevenire fenomeni di erosione o dispersione causati da pioggia e vento. In presenza di condizioni meteo critiche, si possono installare sistemi di drenaggio temporaneo per gestire il deflusso delle acque meteoriche, evitando ristagni che potrebbero compromettere la stabilità del deposito.

Il terreno stoccato viene successivamente riutilizzato, ove possibile, per il riempimento degli scavi e il ripristino delle aree interessate, in particolare per la porzione di piazzola non più necessaria. Eventuali materiali in eccesso saranno trasportati presso discariche autorizzate o destinati ad altre opere di compensazione morfologica, in conformità con le normative ambientali vigenti.

L'area di stoccaggio temporanea sarà dismessa al termine delle operazioni di cantiere, con un ripristino completo del suolo e l'eventuale integrazione di interventi di rinverdimento, come definito nel piano di mitigazione ambientale. Aree di stoccaggio in giallo.



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 a cavallo degli ambiti 42 – Anfiteatro del Melogno e 37 – Valle Maremola , di cui si riportano le schede di seguito:

AMBITO TERRITORIALE N. 37

VALLE MAREMOLA

A - CARATTERI GENERALI DEL PAESAGGIO

Morfologia

Sistema vallivo torrentizio caratterizzato da un versante sinistro relativamente omogeneo e con forme nel complesso abbastanza dolci, e da un versante destro articolato con forme molto aspre che culminano nelle zone carsiche del Bric Tampa e del M. Carmo.

Il corso mediano del torrente è inciso da profonde gole. In quest'area è stata compresa per omogeneità di forme anche la parte alta delle valli del torrente Bottasano e del torrente Nimbalto.

Vegetazione e colture

Lungo il torrente Maremola, ed intorno ai centri di Tovo, Bardino e Magliolo si localizzano, su aree terrazzate rivolte prevalentemente a Sud-Ovest e sviluppate fino quasi ai limiti dello spartiacque con la valle del Porra, l'oliveto, il vigneto e il frutteto.

Il bosco ricopre più della metà della superficie complessiva e risulta caratterizzato da conifere (pini marittimi), angiosperme (roverelle, lecci, carpini neri, castagni); compaiono anche isole limitate di arbusteto e praterie submontane.

La media valle di Giustenice e la medio-alta valle del Bottasano, incluse in quest'ambito, presentano le consuete caratteristiche vegetazionali, dominate dai terrazzamenti degli oliveti frammisti a vigneti, orti e frutteti.

Nell'alta valle del Nimbalto, intorno all'abitato di Verzi, si avverte una relativa riduzione delle superfici ad oliveto, concomitante allo sviluppo di colture specializzate, orti e frutteti fino al limite superiore delle aree boscate e dei versanti, dirupati nel suo settore occidentale.

Insediamenti

Il maggiore sviluppo insediativo si localizza, con caratteri relativamente uniformi nella media valle del Maremola, dove occupa i versanti rivolti a Sud o a Ovest intorno ai centri di Tovo S. Giacomo, Bardino Vecchio e Nuovo e Magliolo; nel medio bacino del Rio di Giustenice con localizzazioni sulle aree più pianeggianti esposte ad Est ed Nord-Est; infine nella media valle del Nimbalto intorno all'abitato di Verzi. Si tratta in generale di un insediamento di tipo diffuso a media densità ed organizzato con soluzioni continue ed omogenee nei settori baricentrici alle corrispondenti aree rurali. Tutte le alte vallate ed in particolare quella della Maremola risultano sostanzialmente prive di insediamenti.

Sul piano storico-archeologico sono presenti nell'ambito insediamenti rurali di origine medievale, con chiese originali e patrimonio edilizio post-medievale.

SINTESI

La configurazione paesistica dell'ambito è in gran parte determinata dalla morfologia del territorio ed è sottolineata dalla contrapposizione dei versanti più aspri, carsici e dirupati, presenti nel settore occidentale alle falde del M. Grosso e del M. Carmo e in quello Nord-orientale lungo la falesia rettilinea del Bric Gettina.

Scendendo verso il mare lungo le direttrici vallive, il bosco lascia il posto a consistenti superfici agrarie, generalmente più estese nel settore orientale. Anche in questo caso gli equilibri paesistici, dotati di una rilevante persistenza storica, si legano alle invarianze delle strutture fisiche secondo una varietà di localizzazioni dipendenti dalla quota sul livello del mare, dalla acclività e dall'orientamento dei versanti.

B - INDIRIZZI PER LA PIANIFICAZIONE

B.1 - Assetto insediativo

CONSOLIDAMENTO - L'indirizzo dei "consolidamento" trova la principale giustificazione negli equilibri in atto tra le diverse componenti del paesaggio costruito ed in particolare di quello agrario genericamente uniformate da caratteri di depressione demografica con tendenze storiche opposte a quelle costiere.

I margini di intervento consentiti dall'indirizzo riguardano pertanto il recupero di strutture insediative con ampie fasi di sottoutilizzo e di abbandono e il rafforzamento dei paesaggi agrari che per lo stesso motivo appaiono insufficientemente difesi sotto il profilo paesistico.

La vicinanza alla fascia costiera, rende appetibile anche sul piano turistico l'ambito, e l'indirizzo asseconda quindi una tendenza in parte già in atto.

L'azione del Piano Paesistico tende inoltre a favorire un riequilibro di ambiti limitrofi che è concomitante all'assunzione di una sostanziale riqualificazione dell'edificabilità turistica sul mare tra Borgio Verezzi e Borghetto S. Spirito. Nella lettura in verticale della matrice "componenti - aspetti del paesaggio" l'indirizzo specifico del "mantenimento" appare in particolare collegato agli aspetti qualitativi confermando così la sostanziale validità delle immagini almeno sul piano della visibilità che si lega soprattutto alle tradizioni agrarie mai abbandonate di tutta l'area collinare.

B.2 - Assetto geomorfologico

MANTENIMENTO-CONSOLIDAMENTO - Nell'indirizzo di sostanziale mantenimento di aree ad alto valore paesistico-geomorfologico, si distingue la necessità di un più corretto inserimento di infrastrutture viarie (strada per Ferriere), e la cicatrizzazione, a fine lavori della discarica controllata di Magliolo, nonché la sistemazione di sbancamenti di varia origine (acquedotto di Giustenice ecc.).

B.3 - Assetto vegetazionale

CONSOLIDAMENTO-MODIFICABILITÀ - L'estensione dei boschi è soddisfacente, pur con punte di disomogeneità; il livello qualitativo è migliorabile anche mediante interventi innovativi sulla composizione delle essenze.

Le praterie sono di ridotta superficie, per esse è opportuno il rispetto delle tendenze evolutive in atto, che si concretano in un ritorno della vegetazione legnosa.

AMBITO TERRITORIALE N. 42

ANFITEATRO DEL MELOGNO

A - CARATTERI GENERALI DEL PAESAGGIO

Morfologia

Ampio anfiteatro omogeneo delimitato dallo spartiacque Melogno, Pian dei Corsi, Colle S. Giacomo, Bric del Forno, comprendente le testate delle valli della Fiumara, Aquila, Porra. Si compone di un insieme di sistemi vallivi torrentizi molto articolati dalle forme mediamente incise, rese tra loro omogenee dallo spianamento provocato, nella parte intermedia e bassa della valle, dal mare miocenico circa 30 milioni di anni fa.

Vegetazione e colture

Grande predominanza, su tutto il territorio del bosco caratterizzato da un'alternanza di limitate pinete termofile a pino marittimo e più ampie estensioni di roverelle, lecci (quote inferiori), carpini neri e castagni, faggi disposti nei versanti rivolti a settentrione o verso i più alti crinali. In quota sono presenti anche estesi rimboschimenti a pino nero in equilibrio precario con l'ambiente e spesso teatro di incendi dolosi. Seguendo la direttrice principale che dalla costa sale fino al nucleo di Rialto, nella parti di fondovalle o sui versanti rivolti a Sud-Ovest si nota l'alternarsi di orti, vigneti, oliveti e frutteti. Lo stesso fenomeno si ripropone intorno ai nuclei di Feglino e di S. Giorgio con maggiore frammentazione morfologica dei corrispondenti bacini vallivi.

Insediamenti

Nelle direttrici vallive del Porra, dell'Aquila e dello Sciusa si concentra la maggior parte degli insediamenti generalmente localizzati sui versanti meglio esposti o nei settori più pianeggianti e di fondovalle. Nella valle del Porra lo sviluppo insediativo è di tipo diffuso e nastriforme organizzato con soluzioni di media densità intorno ai principali nuclei di Calice Ligure, Vene e Rialto.

Nell'alta valle dell'Aquila, il centro storico di Feglino, posto alla confluenza dell'Aquila con il Rio di Cogiano, rappresenta l'unica localizzazione insediativa esistente e si caratterizza con un tessuto a media densità, organizzato in nuclei continui ed omogenei rispetto all'ambiente circostante.

Nell'alta valle dello Sciusa, ricompaiono forme limitate di insediamento sparso con massima concentrazione intorno ai nuclei di S. Filippo e S. Giorgio, caratterizzati da una bassa densità, forme urbane organizzate, continue ed omogenee rispetto alle aree rurali circostanti.

Per quanto riguarda le emergenze storico-archeologiche risultano presenti in questo ambito: insediamenti di origine medievale con chiese originali e patrimonio edilizio degli ultimi secoli in relazione alla viabilità per la Padana; fortificazioni del XIX secolo. Miniere storiche.

SINTESI

L'omogeneità morfologica determinata dagli spianamenti marini nelle aree intermedie si integra con analoghe omogeneità per le corrispondenze tra i paesaggi agrari e le strutture dell'ambiente costruito.

L'unità dell'ambito appare poi sottolineata dalla continuità dei due alti crinali che a Nord ed a Sud-Ovest convergono verso l'area del Melogno. Il paesaggio agrario dei solchi vallivi contrapposto o concomitante alle linee di distacco dirupate o strapiombanti dei terrazzi marini, forma un'unica composizione paesistica dominata da grandi contrasti, che ripete in tono minore i più vistosi fenomeni carsici del Finalese. Si tratta di una personalizzazione esclusiva dell'ambiente resa emblematica per esempio dagli scenari naturali della Rocca di Perti, del Bric della Gettina, della Rocca Carpanea e della Rocca Nava; selvagge emergenze naturali variamente contrapposte alle distese immagini agrarie localizzate lungo le direttrici di valle.

B - INDIRIZZI PER LA PIANIFICAZIONE

B.1 - Assetto insediativo

CONSOLIDAMENTO - L'applicazione dell'indirizzo del consolidamento a tutto l'ambito fa riferimento alle condizioni complessive di equilibrio che ne caratterizzano l'assetto territoriale sotto il profilo ambientale. Ci si riferisce in particolare agli equilibri in atto tra morfologia territoriale e paesaggi agrari ancora vivi e vissuti, dove si riconoscono significativi margini di intervento nel rispetto dell'attuale configurazione paesistica dell'ambito.

L'indirizzo si propone la qualificazione dell'ambito nella continuità dei segmenti vallivi, intesa a caratterizzare le qualità unitarie di bacino.

Ciò non esclude la possibilità di interconnessioni omogenee in direzione trasversale con la riunificazione dei subambiti ad identica valenza paesistica della media vallata, ottenuta per esempio con il rafforzamento della direttrice viaria già esistente da Calice Ligure, per Feglino, Orco e Vezzi Portio.

L'indirizzo del "mantenimento" è stato applicato soprattutto agli aspetti qualitativi del paesaggio nelle due principali componenti insediative ed agricole che individuano gli elementi di massima connotazione ambientale del paesaggio costruito.

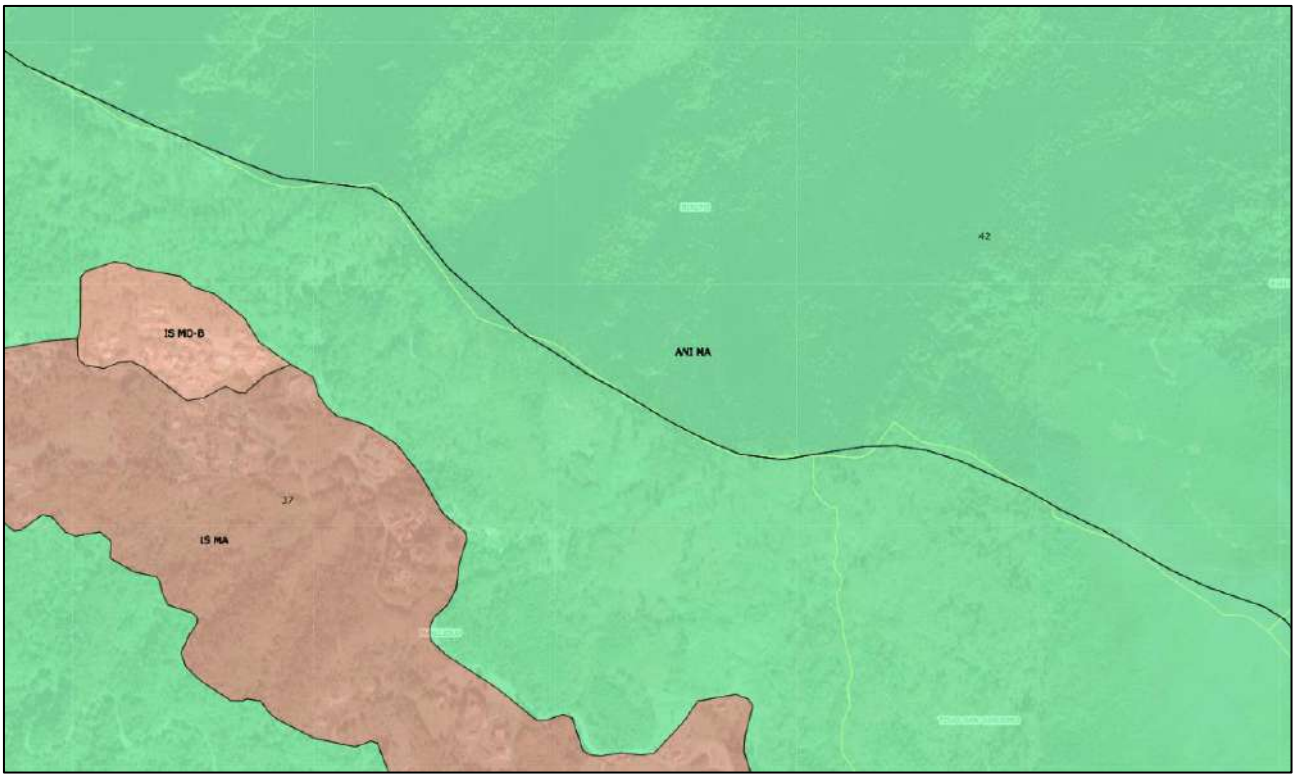
B.2 - Assetto geomorfologico

MANTENIMENTO - Ambito molto esteso ma sostanzialmente integro nell'insieme, nel quale tutti gli interventi dovranno essere correttamente inseriti, con particolare attenzione al consolidamento di alcune strade, alla sistemazione di alcune frane.

B.3 - Assetto vegetazionale

CONSOLIDAMENTO - Estensione dei boschi soddisfacente, pur con punte di disomogeneità; livello qualitativo migliorabile anche mediante interventi innovativi sulla composizione delle essenze. 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 rifiuti, 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.

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.

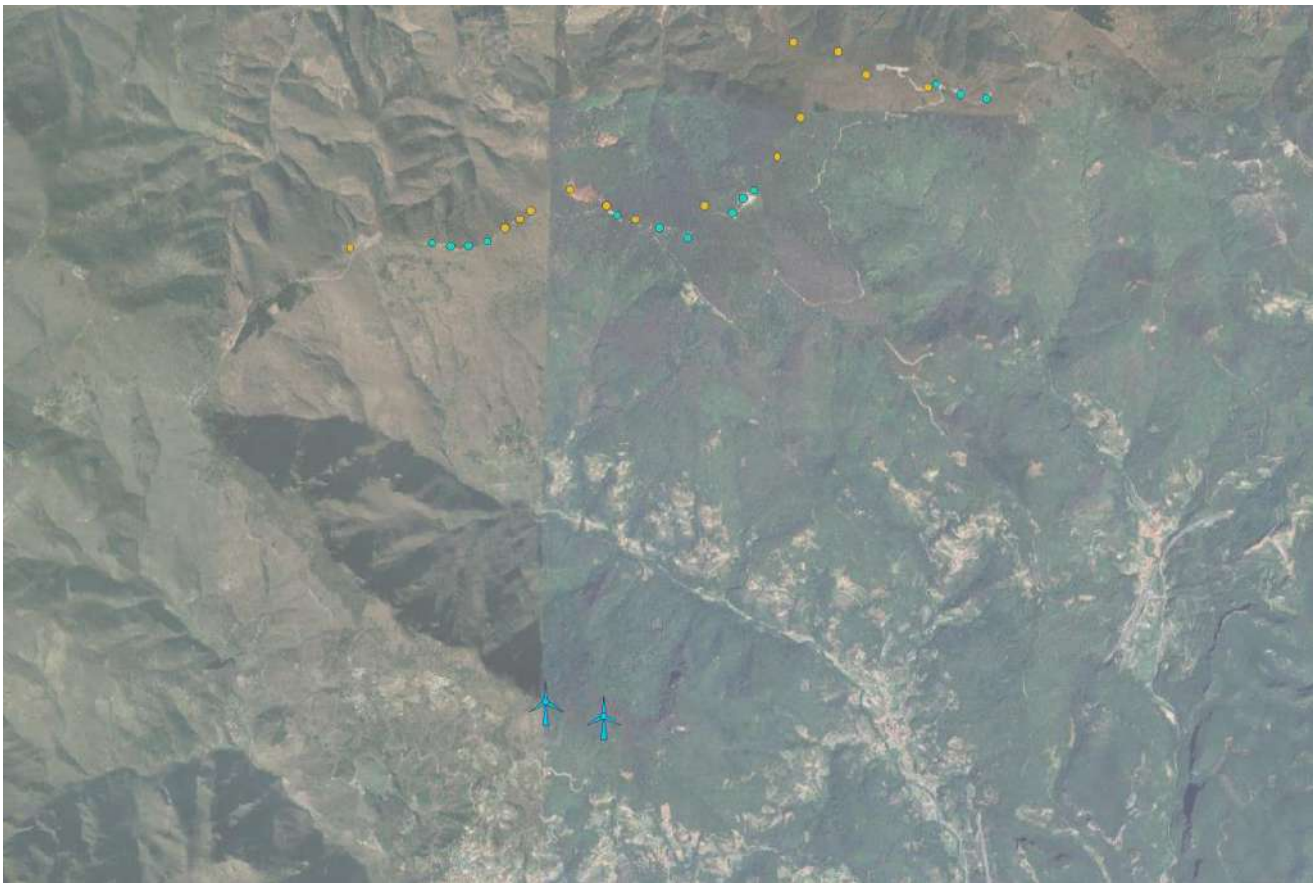


Figura 43 –Identificazione parchi eolici in istruttoria e in esercizio

L'impianto in progetto è localizzazione su un crinale caratterizzato dalla presenza di vegetazione prevalente ad alto fusto.

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

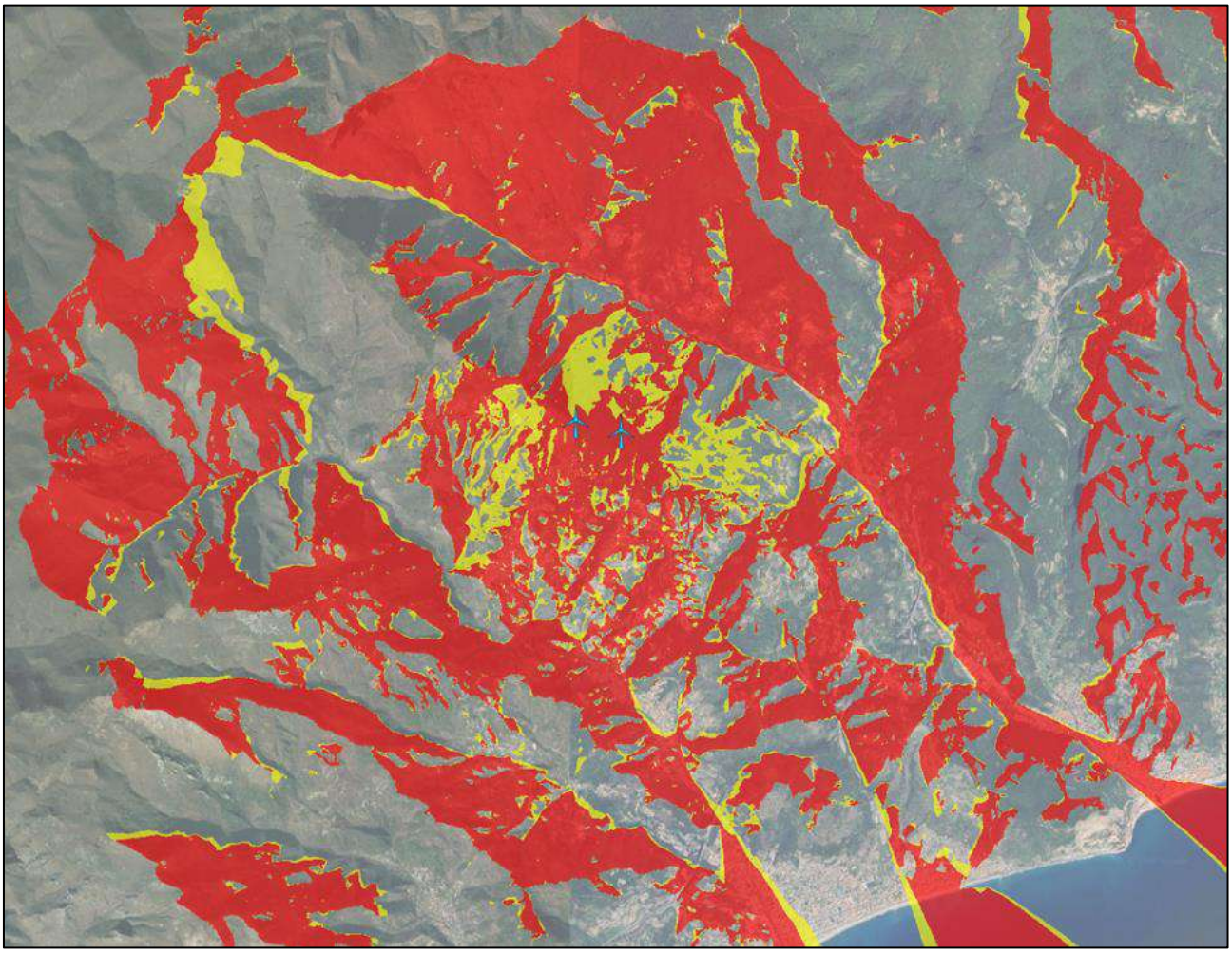


Figura 44 - estratto Carta dell'intervisibilità teorica

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

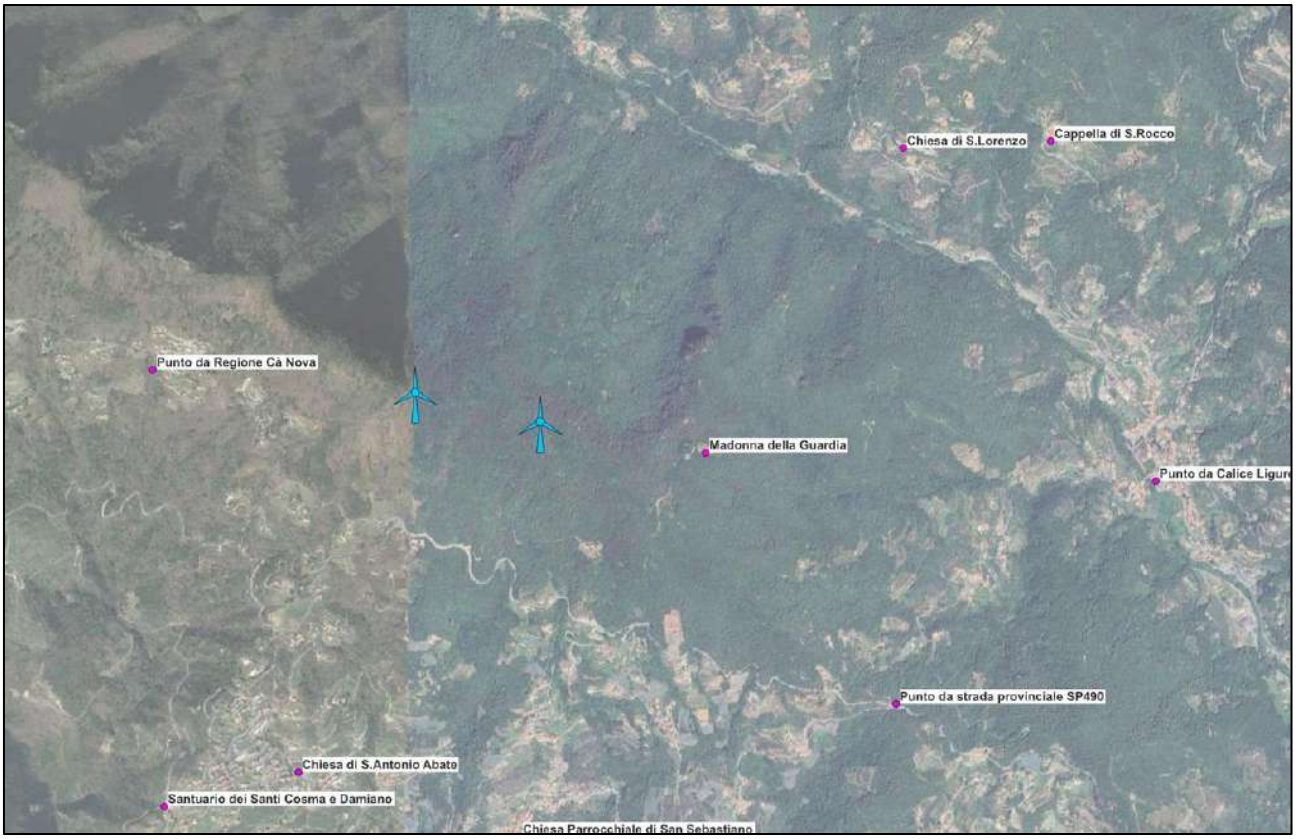


Figura 45 – Principali punti sensibili corrispondenti ai beni tutelati



Figura 46 - fotoinserimento punto di vista : Passo del Melogno



Figura 47 - fotonserimento punto di vista : Chiesa San Pietro



Figura 48 – fotoinserimento – punto di vista: Cappella di Santa Annunziata



Figura 49 – fotoinserimento – punto di vista: Chiesa di San Lorenzo



Figura 50 - fotoinserimento punto di vista : Chiesa di San Rocco



Figura 51 – fotoinserimento punto di vista Ca Nova



Figura 52 – fotoinserimento punto di vista : Madonna della Guardia



Figura 53 – fotoinserimento punto di vista : Calice Ligure

Come si osserva dalle immagini e dai fotoinserimenti effettuati aventi come punti di presa i beni puntuali tutelati l'immissione nel paesaggio dell'impianto e in particolare delle torri eoliche appare inevitabilmente un elemento di "intrusione" sulle visuali panoramiche.

Il progetto, per la sua natura di servizio della collettività, va valutato a livello di area vasta, ma ha un impatto visivo locale. La principale caratteristica dell'impatto paesaggistico di un parco eolico è determinata dalla intrusione visiva degli aerogeneratori che per caratteristiche dimensionali e funzionali (vengono generalmente posizionati su crinali ventosi) risultano spesso essere visibili da diversi contesti territoriale. La visibilità degli aerogeneratori è però condizionata dalla topografia, dalla densità abitativa, dalle condizioni meteo dell'area e dalle caratteristiche costruttive delle macchine.
Sicuramente la fase di cantiere è quella più delicata per quanto riguarda l'indice biotico di zona e le intereferenze che si andranno a creare con paesaggio, vegetazione e fauna selvatica. Dovranno essere seguite e messe in atto tutte le prescrizioni cautelative e compensative relative a questa fase di impatto.



Anche la realizzazione della pista di cantiere e della cabina di consegna determinerà un impatto e una modifica all'assetto del paesaggio, attraverso la trasformazione di una superficie boscata e un lieve riassetto morfologico dell'area. Sara cura adottare tutte le misure necessarie al contenimento degli impatti e al buon inserimento paesaggistico delle opere.

Figura 54 – fotoinserimento cabina elettrica

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.

<u>Opere di compensazione per la trasformazione del bosco</u>

Le opere di compensazione proposte sono duplici:

1. Per la trasformazione del bosco in altra destinazione d'uso, si propone la compensazione monetaria (dovuta ai sensi della legge ma non computabile a causa di vuoti normativi dell'attuale apparato normativo ligure) basata, su base volontaria, sulle norme in vigore in Regione Piemonte
2. Si propone di destinare una quota del fatturato derivante dall'esercizio dell'impianto (da definire con apposita convenzione ai sensi del D.M. 18 settembre 2010 n. 219) a vantaggio dei Comuni ospitanti il

Parco eolico. Tali risorse avrebbero lo scopo di incrementare il valore naturalistico di tali aree finanziando interventi mirati alla conservazione degli habitat di maggior pregio o permettendo il potenziamento dell'attrattività turistica con la creazione di percorsi ed itinerari didattici che guidino i fruitori alla scoperta dell'area.

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.

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 nei dintorni.
L'area non presenta particolari criticità oggettive di tipo bionaturalistico in quanto: il sito non è compreso in aree carsiche o protette; tutte le strutture o impianti che lo consentono, come cavidotti saranno opportunamente interrati e non emergeranno dal terreno; gli aerogeneratori non procurano inquinamento dell'area, al contrario favoriscono la produzione di energia senza l'uso di combustibili fossili; l'impatto degli impianti sulla fauna è ridotto, in particolare si osserva che i più recenti studi evidenziano una buona capacità dei volatili ad evitare gli aerogeneratori (in particolare quelli con torri tubolari e rotori a bassa velocità) e non è stata registrata nelle grotte presenti nel raggio di alcuni Km la presenza di

significative colonie di chirotteri; la strada di accesso verrà manutenuta a carico della società richiedente fino a smantellamento impianti; le acque superficiali o le eventuali falde non subiranno alterazioni dall'opera; la rumorosità aggiunta sarà tale da non richiedere particolari mitigazioni.

Parte dello studio è stata rappresentata dal processo di ottimizzazione dell'impianto eolico volta alla riduzione dell'impatto paesaggistico ed ambientale oltre alla massimizzazione della produttività a parità di impatto.
La selezione delle macchine da utilizzare ha seguito i miglioranti dell'offerta di mercato al fine di massimizzare la resa dell'intervento a con pari o ridotto impatto sul paesaggio e sull'ecosistema circostante.

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

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

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

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

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

Gli interventi di ripristino ambientale ed inserimento paesaggistico progettati riguardano:

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

Tutti gli interventi in progetto prevedono l'utilizzo di specie erbacee ed arboreo-arbustive autoctone idonee al contesto nelle quali vengono poste a dimora.
Ulteriore accorgimento adottato per garantire l'inserimento paesaggistico delle opere è stato quello di prevedere piantumazioni con sesti di impianto irregolari, non schematici in modo da non evidenziare la loro artificialità.
Si ricorda inoltre che è previsto un intervento di compensazione ambientale relativo alle porzioni di bosco trasformate.

Per un approfondimento del progetto di ripristino e di compensazione ambientale si consulti la Relazione Forestale allegata al progetto.

Darfo Boario Terme, 20 gennaio 2025

Pian. Francesca Bondioni

