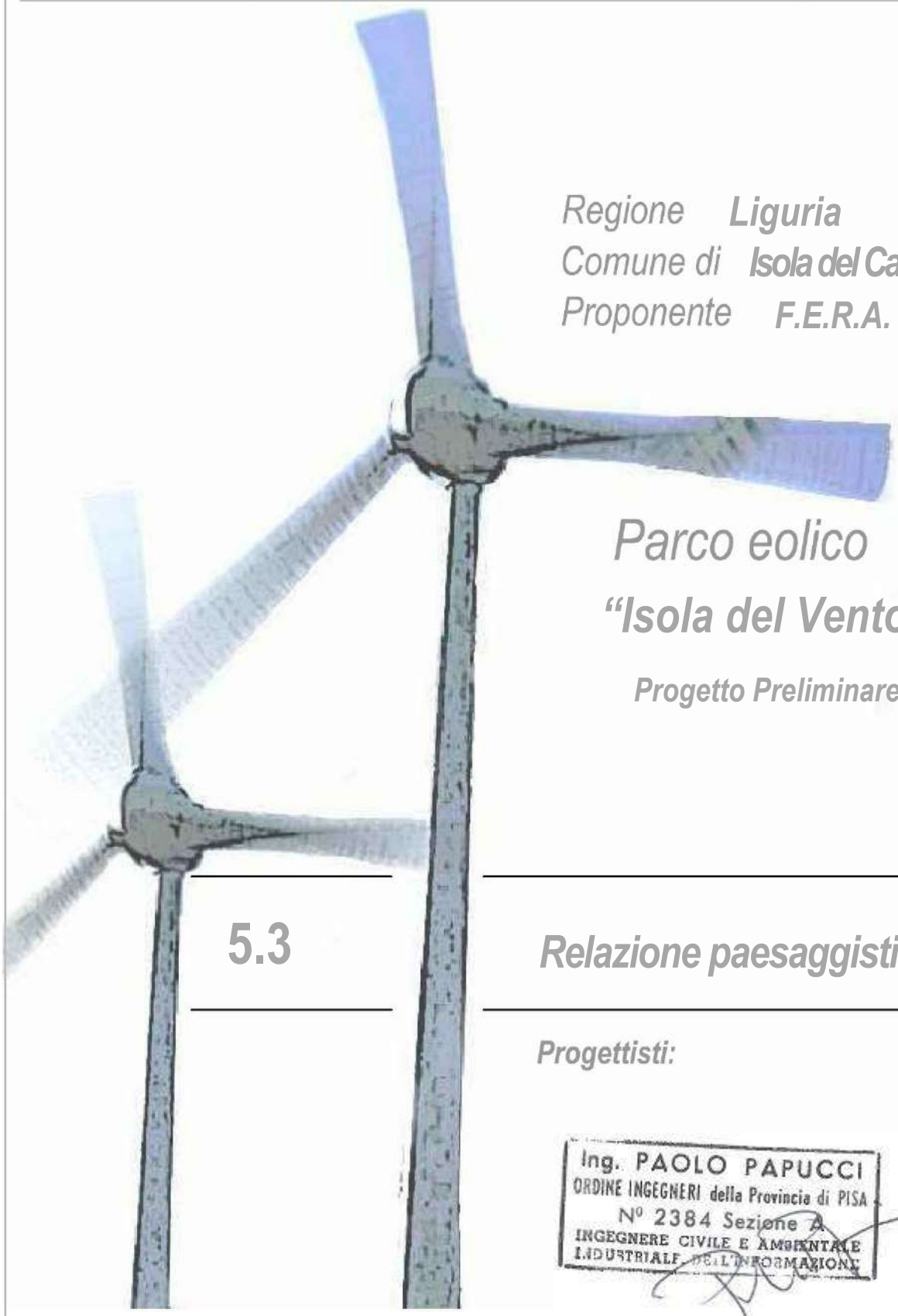
Firmato digitalmente da
PAOLO PAPUCCI
CN = PAPUCCI PAOLO
O = ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PISA/C.F. 80007110507
C = IT

F.E.R.A.
NATURE IS OUR POWER

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

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



Regione ***Liguria***
Comune di ***Isola del Cantone (GE)***
Proponente ***F.E.R.A. S.r.l.***

Parco eolico
"Isola del Vento"

Progetto Preliminare

5.3 *Relazione paesaggistica*

Progettisti:

Ing. PAOLO PAPUCCI
ORDINE INGEGNERI della Provincia di PISA
N° 2384 Sezione A
INGEGNERE CIVILE E AMBIENTALE
INDUSTRIALE DELL'INFORMAZIONE

Data	Rev.	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
01.03.2024	A	Prima emissione	A.Sbrana	P. Papucci	G.Caroli

Comm. 88 *Elaborato:* ID2-5.3A_Relazione paesaggistica.doc

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

SOMMARIO

1. PREMESSA 5

2. INTRODUZIONE 6

3. RELAZIONE PAESAGGISTICA: QUADRO NORMATIVO E FINALITÀ 7

3.1. D.P.C.M. 12.12.2005 7

3.2. D.M. 10-9-2010 8

3.3. LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DI IMPIANTI EOLICI 8

4. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO 9

4.1. RELAZIONE CON LE AREE VINCOLATE 12

5. ANALISI DELLO STATO DEI LUOGHI 15

5.1. STATO DEI LUOGHI E CARATTERI PAESAGGISTICI DELL'AREA DI INTERVENTO 15

6. ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA 24

6.1. PROGRAMMA REGIONALE PER L'UTILIZZO DEL FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE (FESR) 2021-2027 24

6.2. PIANO AMBIENTALE ENERGETICO REGIONALE (Paer) 25

6.3. PIANO REGIONALE DI RISANAMENTO E TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA E PER LA RIDUZIONE DEI GAS SERRA 33

6.4. AGENDA 2030: VERSO UNA LIGURIA SOSTENIBILE 36

6.5. PIANO TERRITORIALE REGIONALE (PTR) 37

6.6. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PAESISTICO (PTCP) 39

7. VERSO IL NUOVO PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE 45

7.2. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI GENOVA (PTC) 55

7.3. PIANO URBANISTICO COMUNALE – ISOLA DEL CANTONE 64

7.4. PIANIFICAZIONE DI BACINO 69

7.5. AREE NON IDONEE ALLA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI EOLICI 72

7.6. VINCOLO IDROGEOLOGICO 73

8. DESCRIZIONE DEL PROGETTO 75

8.1. DESCRIZIONE E INQUADRAMENTO GENERALE DEL PARCO EOLICO 75

8.2. REQUISITI TECNICI DEL PARCO 76

8.3. ELETTRODOTTO E STALLO UTENTE 78

8.4. OPERE CIVILI 80

8.5. VIE DI ACCESSO E TRACCIATI 80

9. ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA 100

9.1. ANALISI VISIVA 100

10. OPERE DI MITIGAZIONE 133

10.1. PROGETTO DI RIPRISTINO AMBIENTALE 133

10.2. RINVERDIMENTI E INTERVENTI ANTIEROSIVI 135

RIPRISTINO DELLE PIAZZOLE 136

10.3. ALTRI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE 145

10.4. DISMISSIONE E RIPRISTINO DEI LUOGHI 157

CONCLUSIONI 161

1. PREMESSA

Il progetto ISOLA DEL VENTO oggetto del presente studio è frutto dell'attenzione di Fabbrica Energie Rinnovabili Alternative S.r.l. a tutti gli aspetti ambientali, tecnologici innovativi che negli anni si sono evoluti nel campo delle energie rinnovabili alternative e prevede la realizzazione di un Parco Eolico composto da sei aerogeneratori, aventi potenza nominale 4,5 MW ciascuno, per un totale di 27 MW, situati nel territorio del Comune di Isola del Cantone (GE).

L'iniziativa qui proposta si inserisce in un'area già ampiamente investigata e valutata sotto ogni punto di vista, specie quello ambientale. Infatti, il progetto proposto è localizzato nella stessa area e stesso Comune di Isola del Cantone così come il Parco eolico "POPEIN" autorizzato con Atto Dirigenziale n° 377/2024 del 16.02.2024 rilasciato dal Settore Direzione Ambiente Servizio Tutela ambientale della città Metropolitana di Genova, e mira all'utilizzo delle opere connesse (cavidotti/strade di accesso) che sono già state oggetto di valutazioni ambientali ed autorizzative.

Di fatto il progetto "Isola del Vento" mira all'utilizzo della viabilità di accesso al sito già prevista per il Parco eolico "POPEIN", con accesso dal Piemonte nel Comune di Voltaggio (AL) e viabilità di crinale nei Comuni di Ronco Scrivia e Isola del Cantone; il tratto di viabilità di nuova realizzazione sarebbe quindi soltanto quello che parte dall'AG04 del previsto Parco eolico "POPEIN" ed è diretto verso le prime turbine previste nel nuovo progetto ubicate più ad est.

Circa la connessione elettrica dell'impianto alla rete nazionale, si prevede l'utilizzo del medesimo tracciato previsto per il Parco eolico "POPEIN".

Infatti, la connessione degli aerogeneratori a progetto con la sottostazione elettrica di trasformazione ubicata a Busalla è già stata autorizzata per la quasi totalità del suo sviluppo attraverso l'autorizzazione del sopracitato parco eolico "POPEIN", come meglio descritto in questo documento ed altri elaborati relativi alla parte elettrica (utilizzo del cavo di backup). Inoltre, il punto di immissione dell'energia elettrica prodotta sarà lo stesso previsto per il Parco eolico "POPEIN"; infatti, lo Stallo utente sarà il medesimo e situato nel Comune di Busalla (GE), in vicinanza alla Cabina primaria esistente di E-distribuzione.

In conclusione, grazie al riutilizzo delle opere connesse che sono già state oggetto di attente valutazioni e autorizzate per il progetto del Parco eolico "POPEIN", l'approccio progettuale proposto consente di ottimizzare al minor impatto l'inserimento di questa nuova iniziativa nel territorio.

2. INTRODUZIONE

FERA S.r.l. è una società attiva nel campo delle energie rinnovabili; in particolare nel settore eolico, nel biogas e nell'idroelettrico oltre che nella ricarica di Auto elettriche, dal 2001. La società si impegna ogni giorno per la tutela e la sostenibilità ambientale in quanto vi è una forte consapevolezza della rilevanza etica e sociale dell'utilizzo di fonti rinnovabili per la produzione di energia.

Nel settore dell'energia eolica ha sviluppato oltre 180 MW di impianti; in Italia che tradotto in termini di produttività equivalgono a circa 1.500 GWh circa di energia elettrica pulita prodotta e 126.500 tonnellate circa di CO_2 evitata.

In Liguria la società ha sviluppato numerosi parchi nell'area del Savonese, fra questi gli ultimi messi in esercizio sono il Parco eolico "Cascinassa" con 20 MW e il parco eolico "Montegreppino" con 25,2 MW.

I principi cui la società si ispira per portare avanti le attività di sviluppo, sono, oltre ad un serio rispetto per gli impatti ambientale e paesaggistico, quello dell'ottenimento del consenso da parte del territorio che ospita l'impianto: questo perché la società è consapevole che il progetto ottimale si realizza attraverso il confronto con il territorio ospitante, individuando i bisogni espressi dalle comunità, in modo da ricercare la soluzione progettuale che meglio va ad integrarsi dal punto di vista dello sviluppo sociale ed economico del territorio. Si tratta di una ricerca che passa attraverso una condivisione del progetto con la comunità, spesso a scapito di un iter autorizzativo più lungo e laborioso, vivendo l'opposizione iniziale all'iniziativa come uno stimolo alla ricerca di soluzioni tecniche e tecnologiche più adeguate al territorio cui si inserisce.

3. RELAZIONE PAESAGGISTICA: QUADRO NORMATIVO E FINALITÀ

3.1. D.P.C.M. 12.12.2005

Il D.P.C.M. 12.12.2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'art.146 comma 3 del Codice dei Beni culturali del paesaggio" definisce all'Allegato 1 "Relazione Paesaggistica" i criteri di redazione, i contenuti e la finalità di tale elaborato.

Nello specifico il suddetto decreto definisce la relazione paesaggistica la base di riferimento per la valutazione della compatibilità paesaggistica del progetto presentato. In quest'ottica quindi il presente elaborato si pone l'obiettivo di fornire tutta la documentazione richiesta necessaria per consentire alle amministrazioni competenti di effettuare le opportune valutazioni.

Entrando brevemente nel dettaglio di seguito si riportano i contenuti principali richiesti:

Documentazione tecnica

- *Elaborati di analisi dello stato attuale*

  Descrizione dei caratteri paesaggistici del contesto e dell'area di intervento

  Indicazione e analisi dei livelli di tutela operanti nel contesto paesaggistico e nell'area di intervento

  Rappresentazione fotografica dello stato attuale dell'area di intervento e del contesto paesaggistico

- *Elaborati di progetto*

  Inquadramento dell'area e dell'intervento

  Area di intervento

  Opere in progetto

Elementi per la valutazione di compatibilità paesaggistica

- *Simulazione dettagliata dello stato dei luoghi a seguito della realizzazione del progetto*
- *Previsione degli effetti delle trasformazioni dal punto di vista paesaggistico*
- *Opere di mitigazione e indicazione degli effetti negativi che possono essere evitati o mitigati e eventuali compensazioni*

Documentazione relativa a tipologie di interventi od opere di grande impegno territoriale

Per gli impianti eolici si richiede particolare cura e attenzione alla carta dell'area di influenza visiva dell'impianto a progetto e riportati i caratteri paesaggistici dei luoghi. L'impianto dovrà essere localizzato nella cartografia conoscitiva e dovrà essere simulato l'effetto paesistico attraverso le fotografie e i rendering.

3.2. D.M. 10-9-2010

Il D.M. 10-9-2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili." – Allegato 4 – Impianti eolici definisce le linee guida da seguire per l'iter autorizzativo di costruzione e messa in esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. In particolare, nell'Allegato 4 vengono definite delle linee guida per un corretto e adeguato inserimento di un impianto eolico nel paesaggio.

3.3. LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DI IMPIANTI EOLICI

Le linee guide emanate dalla Regione Liguria recepiscono le Linee Guida Nazionali di cui al D.M. 10 settembre 2010 e hanno valenza di normativa tecnica per la VIA di cui al c.1-art.16-L.R. 38/98: si tratta di un documento che definisce i criteri di ammissibilità territoriale, paesistica e ambientale e i contenuti progettuali degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili soggetti i procedimenti di valutazione di impatto ambientale secondo la LR38/98.

4. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

Il progetto consiste nell'installazione di un impianto eolico costituito da 6 aerogeneratori di potenza nominale massima pari a 4,5 MW per un totale di 27 MW all'interno del territorio comunale di Isola del Cantone, in provincia di Genova (GE) che apporterà una ulteriore quota di elettricità prodotta da fonti rinnovabili nel comprensorio locale. L'accesso all'area di impianto avverrà sfruttando la viabilità di accesso che ha inizio da Voltaggio, (AL) in Piemonte e sfrutterà i percorsi già autorizzati per l'impianto eolico "Popein".

L'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori verrà immessa nella RTN sfruttando quasi interamente il tracciato del cavidotto interrato già autorizzato per il Parco eolico "Popein" (utilizzando il "cavo di backup" riportato negli elaborati del progetto autorizzato) , di cui sarà sfruttato anche lo stesso Stallo utente sito in adiacenza alla Cabina Primaria E-distribuzione esistente a Busalla (GE).

Il progetto, che contribuirà ad incrementare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili nel comprensorio locale, è il risultato di indagini anemologiche e analisi tecniche condotte in passato e tuttora in atto, oltre che di sopralluoghi effettuati direttamente in sito, che consentono di affermare che l'area di impianto scelta presenta caratteristiche adeguate ad uno sfruttamento energetico.

Di seguito si mostra un'ortofoto di inquadramento dell'area di layout

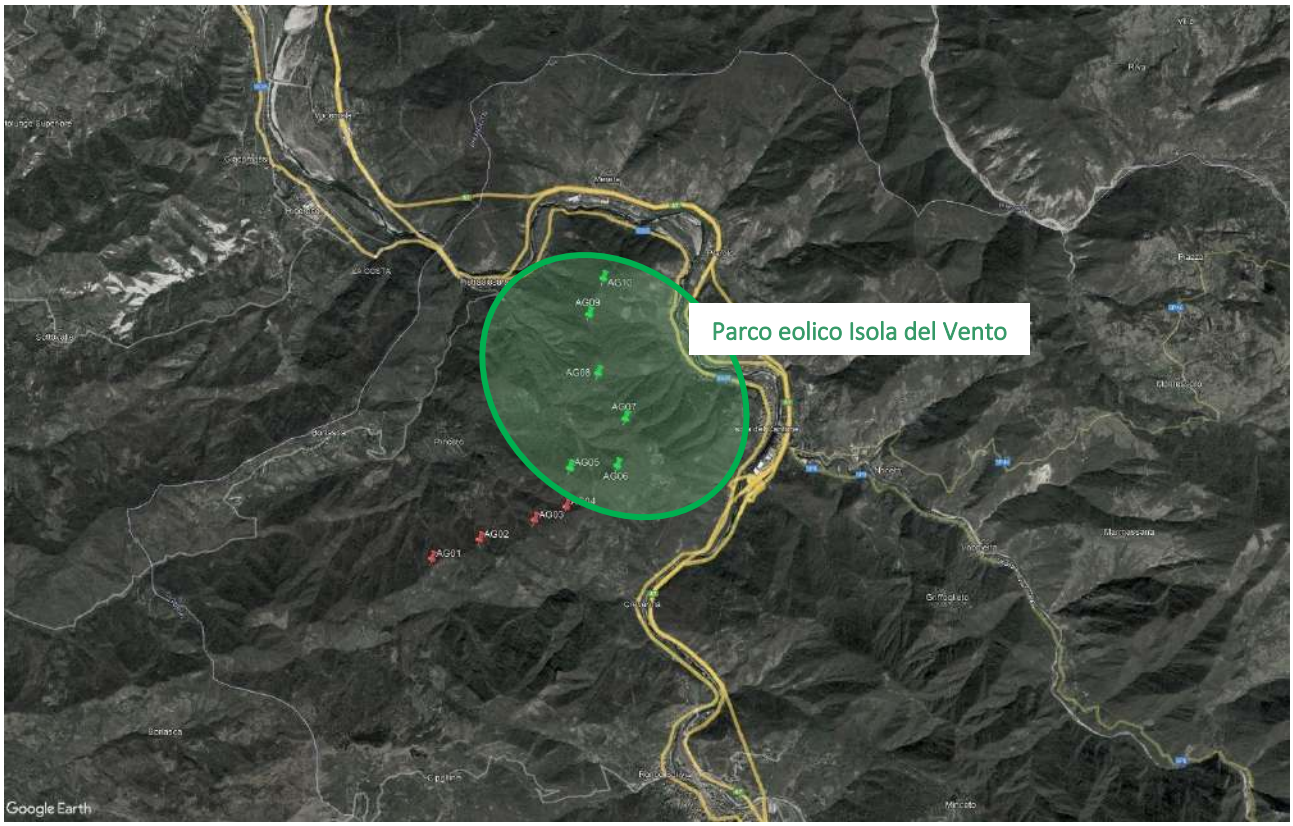


Figura 1 - Ortofoto di inquadramento dell'area di impianto per il nuovo impianto eolico "Isola del Vento (in verde); in rosso l'impianto eolico "Popein" autorizzato

L'area di layout

L'area di impianto del parco eolico a progetto si snoda interamente nel comune di Isola del Cantone, nell'ambito dell'area compresa fra il Costone di Popein a ovest e la Costa del Taglio a nord est; l'impianto si sviluppa a est e nord est rispetto all'impianto eolico "Popein" autorizzato.

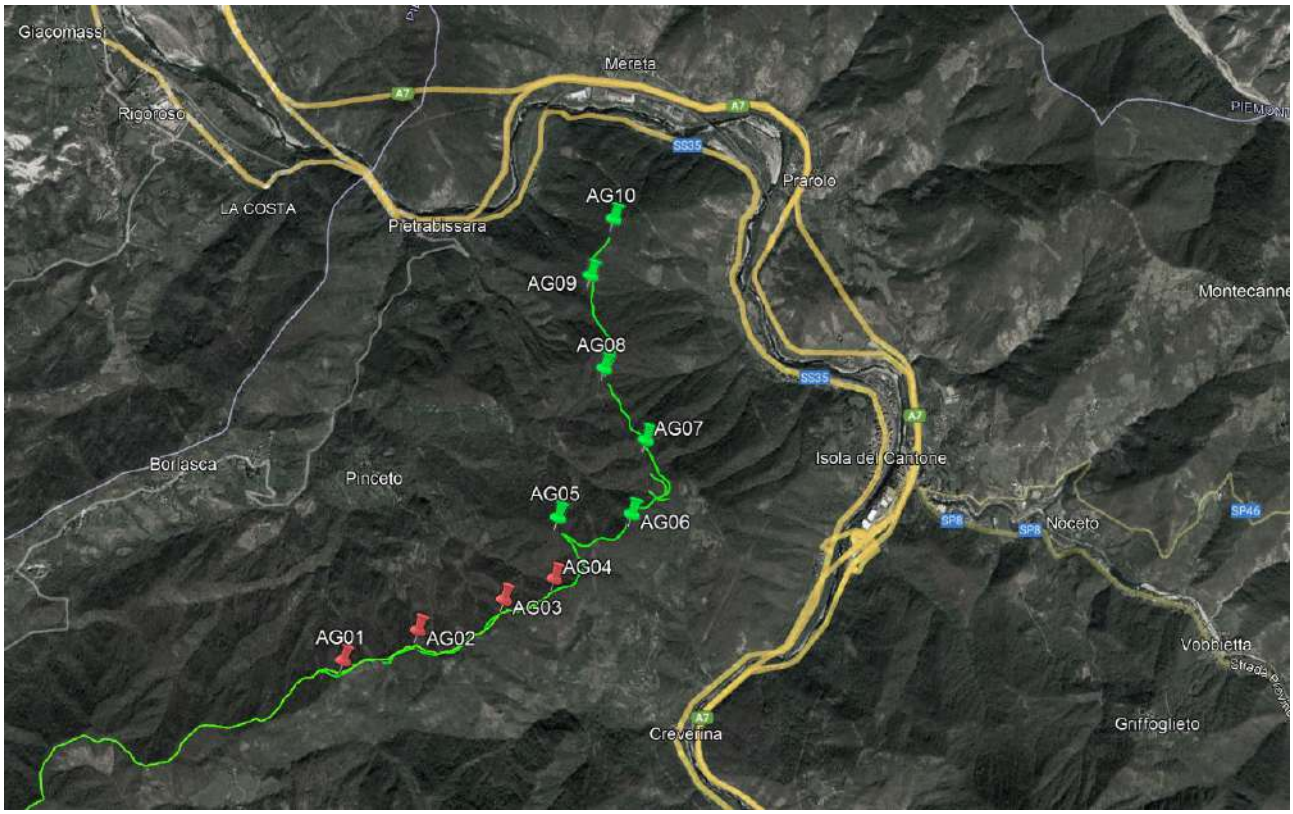


Figura 2 - Inquadramento satellitare dell'area di layout e della viabilità di accesso extraparco e infraparco; in rosso le turbine dell'impianto eolico "Popein" autorizzato

Viabilità di accesso e operazioni di trasporto

L'accesso all'area infraparco avverrà sfruttando la viabilità di avvicinamento e la viabilità di progetto utilizzata per l'impianto eolico "Popein" autorizzato.

Le turbine con i vari componenti arriveranno dal casello autostradale di Tortona (AL) e percorrendo la viabilità statale e provinciale giungeranno a voltaggio (AL). Da Voltaggio sarà sfruttata la viabilità extraparco e infraparco del Parco eolico "Popein" che si sviluppa fra Piemonte e Liguria per giungere sul Costone di Popein; una volta superata la turbina AG04 del Parco eolico "Popein", ha inizio la viabilità infraparco da adeguare per consentire l'accesso alle sei turbine del nuovo progetto "Isola del Vento".

Saranno utilizzate per lo più strade esistenti per le operazioni di trasporto dei componenti delle turbine del nuovo parco eolico; nella fase progettuale infatti molta attenzione è stata posta all'individuazione e al posizionamento dei punti torre a progetto, in modo da limitare quanto più possibile l'impatto sul contesto ambientale circostante e ridurre le opere di

movimento terra: le turbine, ove possibile, sono state posizionate in radure e comunque in prossimità della viabilità esistente, in modo da limitare al minimo la realizzazione di nuovi tratti di viabilità di collegamento tra il sistema viario di accesso e le piazzole di montaggio di ogni aerogeneratore.

In generale, la viabilità esistente dovrà essere adeguata alle esigenze dei mezzi eccezionali atti al trasporto dei componenti delle turbine; la sede stradale, durante la fase di cantiere, sarà ampliata fino a una larghezza minima di 5,00 m e trattata con uno strato di circa 30 cm di materiale stabilizzato di cava; il tracciato potrà subire modifiche dal punto di vista plano-altimetrica ed in corrispondenza delle curve e dei tratti a pendenza elevata così da essere adeguata alle specifiche standard dei mezzi eccezionali che traguarderanno le turbine fino alla loro collocazione definitiva sul crinale di progetto.

4.1. RELAZIONE CON LE AREE VINCOLATE

In questo paragrafo si va ad analizzare la collocazione dell'area di progetto, sia l'area di impianto che lo stallo utente di connessione rispetto alle aree e ai beni vincolati o protetti.

4.1.1. DLGS 42/2004 CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO

Area di layout

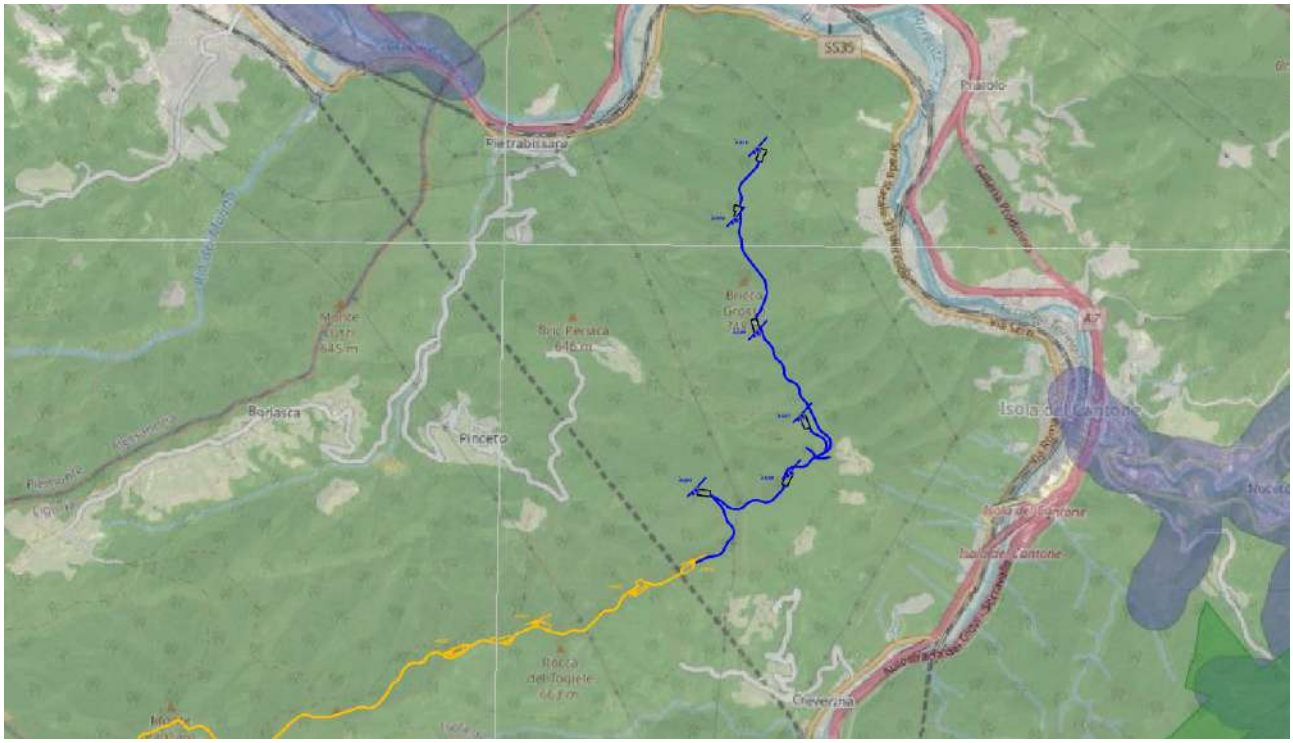


Figura 3 - Vincoli DLgs 42/2004 - in blu l'area di layout e– Fonte http://www.sitap.beniculturali.it/; in blu il progetto dell'impianto eolico "Isola del Vento", mentre in giallo l'impianto eolico "Popein" già autorizzato

L'area di layout risulta tutelata per legge in quanto rientra nelle Aree boscate acquisite dalle carte di uso del suolo disponibili al 1987 (acquisite per ogni regione in base alle cartografie disponibili), tutelate ai sensi del **D.Lgs 42/2004-art. 142 c. 1 lettera g) – *territori coperti da boschi e foreste, ancorché percorsi o danneggiati da fuoco, e sottoposti a vincolo di rimboschimento***.

Si evidenzia, inoltre che l'area di layout non rientra all'interne delle zone sottoposte a vincolo paesaggistico decretato; nello specifico il sito di progetto risulta esterno ad aree e beni dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi degli artt. 136 e 157 – D.Lgs 42/2004 e a zone di interesse archeologico ai sensi dell'art. 142, c. 1, lett. m – D.Lgs 42/2004

4.1.2. AREE PROTETTE

In questo paragrafo si analizza il progetto e la sua collocazione rispetto alle aree protette identificate nella Rete Natura 2000.

Di seguito si mostra un inquadramento della collocazione delle sei turbine a progetto rispetto alla Rete Natura 2000 e alle aree SIC/ZSC/ZPS presenti nell'area vasta:

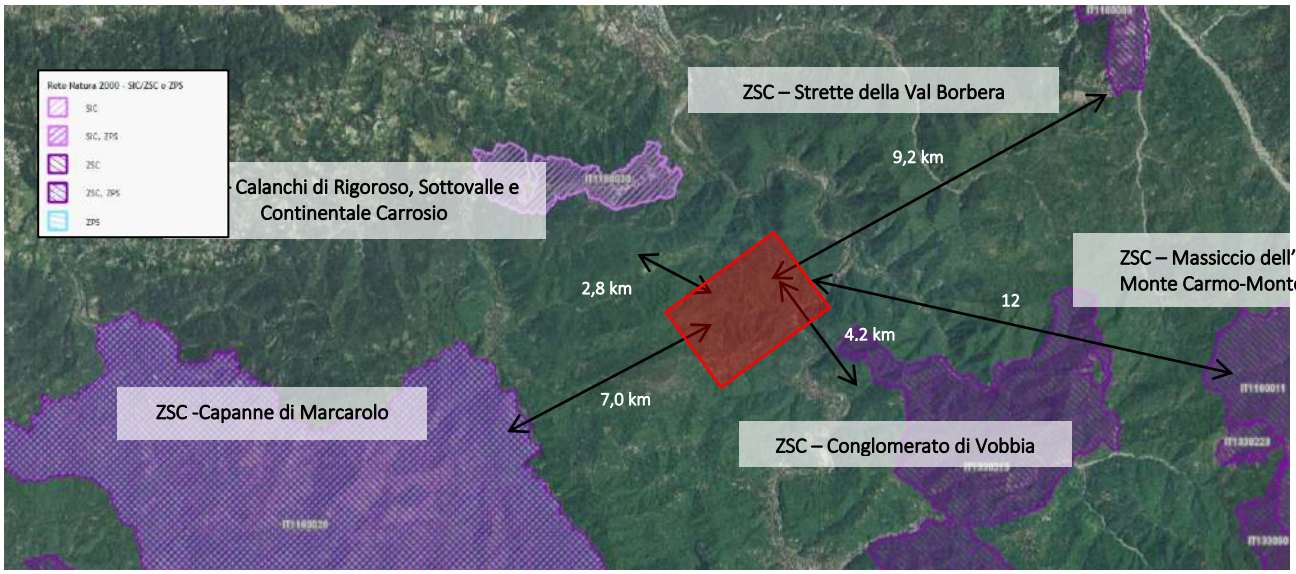


Figura 4 - Inquadramento su cartografia Rete Natura 2000 con identificazione aree SIC/ZSC e ZPS; in rosso la zona di layout

Risulta evidente che l'area di impianto risulta esterna alle aree protette presenti nell'area vasta analizzata; le aree protette afferenti alla Rete Natura più prossime al sito di progetto sono:

- *IT1180030 – Calanchi di Rigoroso, Sottovalle e Continentale Carrosio:* distanza 2,8 km
- *IT1330213 – Conglomerato di Vobbia:* distanza 4,2 km
- *IT1180026 – Capanne di Marcarolo:* distanza 7,0 km
- *IT1180009 – Strette della Val Borbera:* distanza 9,2 km
- *IT1180011 – Massiccio dell'Antola-Monte Carmo-Monte Legnà:* distanza 12,0 km

Nell'area vasta sono presenti anche alcune aree protette iscritte nell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP). In particolare, troviamo il Parco Naturale Regionale dell'Antola" (EUAP0965), posta ad una distanza di circa 4,2 km.



Figura 5 - Inquadramento su cartografia Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP) con identificazione aree protette; in rosso la zona di layout

L'area, inoltre, risulta distante da *Important Bird Areas* (IBA), di seguito si riporta un inquadramento dell'area di layout rispetto alle IBA più prossime presenti nella macroarea:



Figura 6 - Inquadramento su IBA (Important Bird Area), con localizzazione area d'impianto (in rosso)

5. ANALISI DELLO STATO DEI LUOGHI

5.1. STATO DEI LUOGHI E CARATTERI PAESAGGISTICI DELL'AREA DI INTERVENTO

Il parco eolico a progetto si colloca in un'area non urbanizzata in cui non sono presenti forme di degradazione antropica, come manufatti ad uso abitativo o industriale che potrebbero dare origine a meccanismi di inquinamento dei terreni e del substrato. L'area di intervento è caratterizzata da un andamento orografico variabile; le zone nei pressi dei rilievi appaiono subpianeggianti mentre i versanti sono caratterizzati da pendenze discrete. Nel complesso il settore di analisi.

Di seguito si fornisce un inquadramento di dettaglio dell'area di impianto, comprensiva di viabilità. piazzole di montaggio in fase di cantiere, delle turbine e piazzole ausiliarie. L'area sarà inquadrata dal punto di vista dell'uso e copertura del suolo e saranno riportati inoltre gli inquadramenti fotografici; generalmente l'area di impianto rientra nei territori con copertura prevalente di bosco a prevalenza di castagno e misto mesofilo.

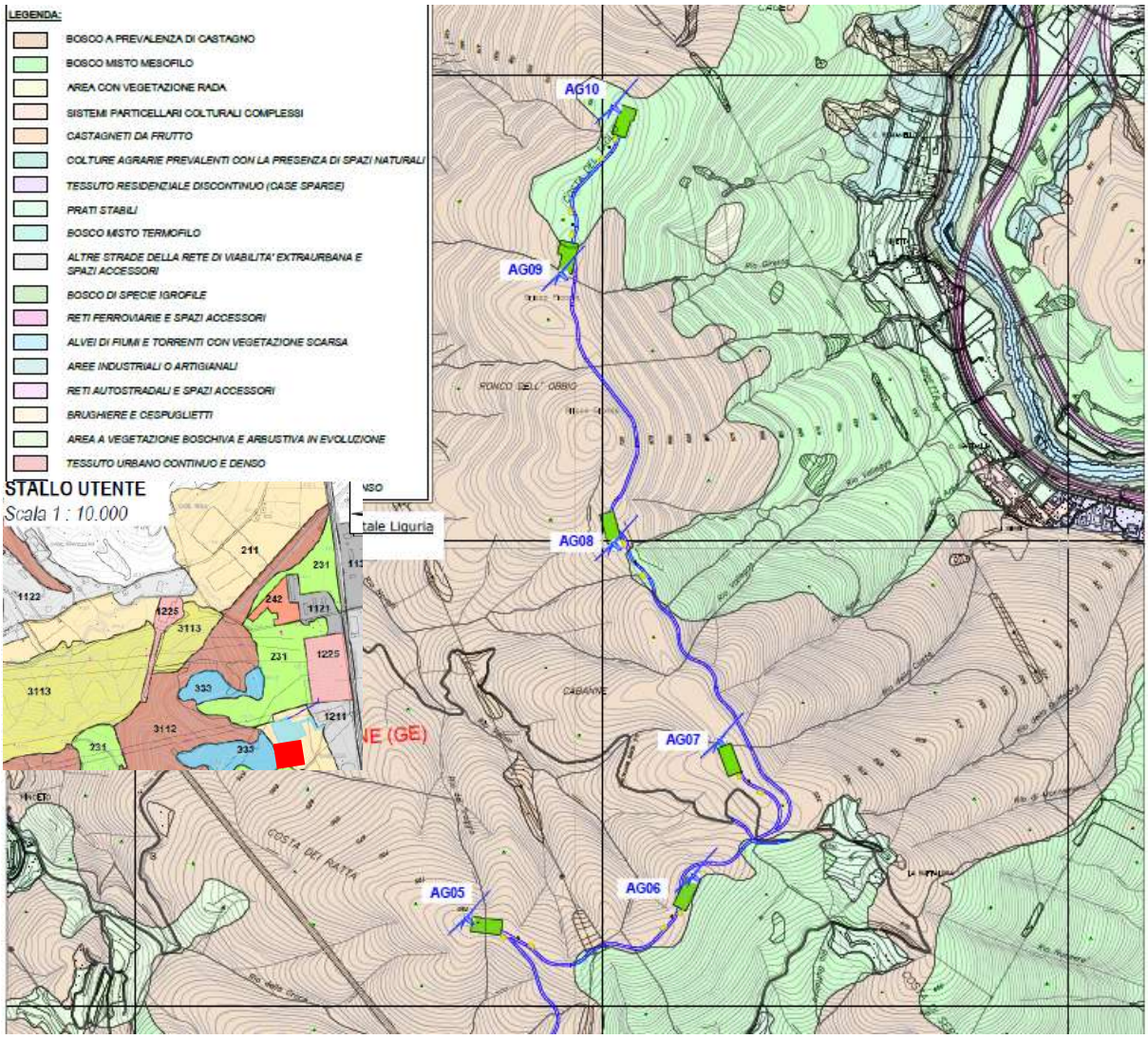


Figura 7 - Estratto elaborato grafico ID2-5.15_Carta dell'uso del suolo

Oltre alle analisi dei dati disponibili consultando le normative paesaggistiche e gli strumenti urbanistici vigenti, sono stati condotti numerosi sopralluoghi in sito che hanno permesso di indagare più nel dettaglio lo stato effettivo dei luoghi e la copertura del suolo per le porzioni di territorio interessate dal progetto. Si rimanda comunque all'elaborato *ID2-1.3_Relazione fotografica* per approfondire nel dettaglio lo stato attuale delle aree coinvolte.

Dai sopralluoghi è emerso che le aree interessate dalle turbine sono generalmente aree boschive in cui la conformazione orografica risulta piuttosto variabile in cui i versanti presenti vanno ad alternarsi ad aree sub pianeggianti.

Dalle analisi fatte è emerso che si tratta di un'area che non ha subito alterazioni dal punto di vista della copertura del suolo negli ultimi 30 anni:

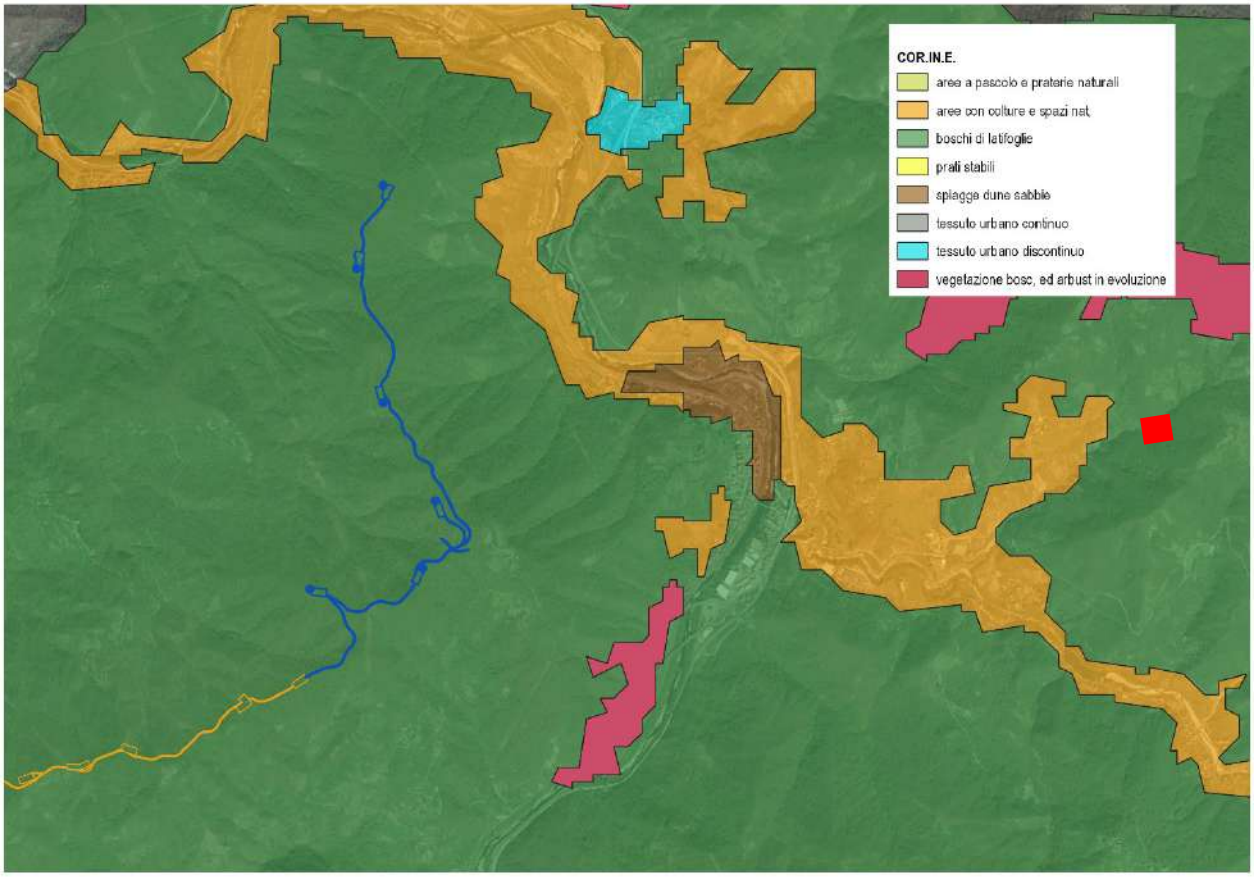


Figura 8 – Carta uso e copertura del suolo (CO.RI.NE) con sovrapposizione del progetto dell'impianto eolico "Isola del Vento" in blu e l'impianto eolico "Popein" già autorizzato in giallo

La cartografia sopra riportata è frutto delle elaborazioni fatte in un periodo compreso fra 1991 e 1992, contenenti le informazioni utili alla comprensione ed alla collocazione dei tematismi nel contesto geografico di riferimento. Come si evince dalla sovrapposizione del progetto alla carta non si rilevano che risultano aver subito modificazioni dal punto di vista della copertura del suolo con l'area di crinale dove troviamo ancora in prevalenza aree coperte a boschi di latifoglie.

Di seguito si analizzano nel dettaglio le aree coinvolte dal plinto di fondazione dei cinque aerogeneratori a progetto con le relative piazzole di montaggio in fase di cantiere e l'area dello stallo utente.

Per le piazzole di montaggio si precisa che quelle analizzate in questo paragrafo hanno dimensioni pari a 65x30 m per consentire ed agevolare le operazioni di montaggio delle turbine; una volta terminata la fase di cantiere queste verranno ridotte alle dimensioni pari a circa 20x15 m e si procederà con le operazioni di ripristino descritte nel seguito del presente elaborato.

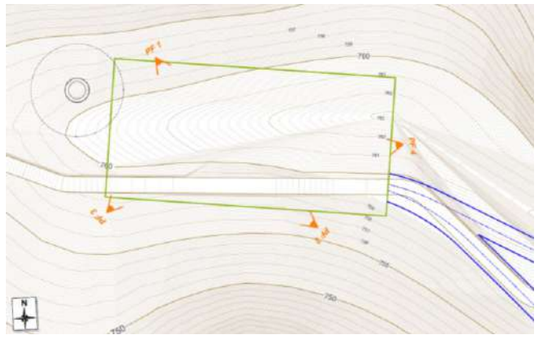
Per ognuna delle sei turbine si riporta un inquadramento su CTR con la documentazione fotografica e l'inquadramento di dettaglio della carta dell'uso e copertura del suolo con la descrizione corrispondente

AG05- INQUADRAMENTO GENERALE

STATO DEI LUOGHI

Il plinto fondazionale e a piazzola della turbina AG05 si collocano su un'area di crinale situata a est della turbina AG04 dell'impianto eolico Popein; si tratta di una posizione in posizione distale rispetto al resto del cantiere a progetto. Dai sopralluoghi effettuati si è potuto constatare che Il terreno è pianeggiante per la maggior parte della superfice. In fase di cantiere sarà realizzata la piazzola di montaggio di dimensioni 65x30 per consentire le operazioni di stoccaggio dei componenti e il montaggio della turbina. Una volta terminata la fase di cantiere la piazzola sarà riportata alle dimensioni di circa 20x15 per consentire la manutenzione e lo stazionamento temporaneo dei mezzi addetti. Si provvederà a operazioni di ripristino mediante idrosemina/semina a spaglio e piantumazione specie autoctone

INQUADRAMENTO SU CTR





Punto fotografico 1

ORTOFOTO





Punto fotografico 2

USO E COPERTURA DEL SUOLO

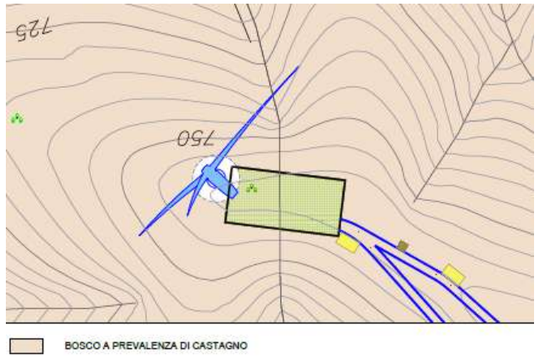
L'area in cui ricadono il plinto fondazionale e la piazzola di montaggio di Ag05 ricadono entrami in un'area con copertura a prevalenza di castagno, come si evince dalla Carta dell'uso del suolo

Dal punto di vista dell'habitat nell'area è rilevabile la tipologia vegetazionale di:

- ***Bosco puro di ceduo di Castagno (Castanea sativa).***

La cartografica regionale descrive la zona interessata dalla piazzola come ceduo puro di Castagno, tipico dell'habitat boschivo a latifoglie decidue; i sopralluoghi hanno confermato la presenza delle tipologie vegetazionali sopra elencate. La specie rilevata è tipica dell'habitat del rimboschimento antropico per l'utilizzo della biomassa disponibile

USO DEL SUOLO 2019





Punto fotografico 3

COPERTURA FORESTALE





Punto fotografico 4

AG06- INQUADRAMENTO GENERALE

STATO DEI LUOGHI

Il plinto fondazionale e a piazzola della turbina AG06 si collocano su un'area di crinale situata a est della turbina AG05. Dai sopralluoghi effettuati si è potuto constatare che Il terreno è pianeggiante per la maggior parte della superfice. In fase di cantiere sarà realizzata la piazzola di montaggio di dimensioni 65x30 per consentire le operazioni di stoccaggio dei componenti e il montaggio della turbina. Una volta terminata la fase di cantiere la piazzola sarà riportata alle dimensioni di circa 20x15 per consentire la manutenzione e lo stazionamento temporaneo dei mezzi addetti. Si provvederà a operazioni di ripristino mediante idrosemina/semina a spaglio e piantumazione specie autoctone.

USO E COPERTURA DEL SUOLO

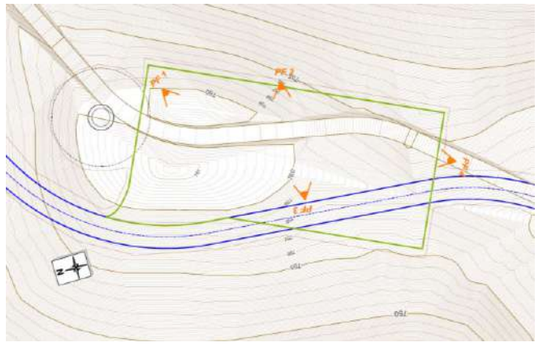
L'area in cui ricadono il plinto fondazionale e la piazzola di montaggio di AG06 risulta una zona con copertura a prevalenza di castagno, come si evince dalla Carta dell'uso del suolo

Dal punto di vista dell'habitat nell'area è rilevabile la tipologia vegetazionale di:

- ***Bosco puro di ceduo di Castagno (Castanea sativa).***

La cartografica regionale descrive la zona interessata dalla piazzola come ceduo puro di Castagno, tipico dell'habitat boschivo a latifoglie decidue; i sopralluoghi hanno confermato la presenza delle tipologie vegetazionali sopra elencate. La specie rilevata è tipica dell'habitat del rimboschimento antropico per l'utilizzo della biomassa disponibile

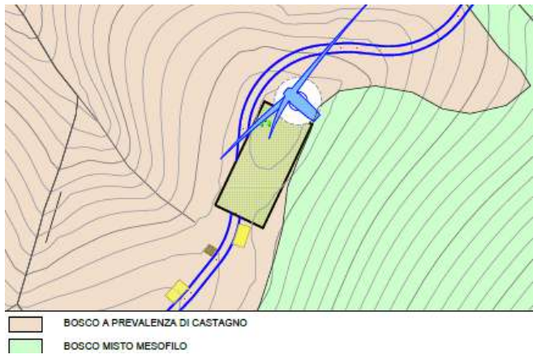
INQUADRAMENTO SU CTR



ORTOFOTO



USO DEL SUOLO 2019



COPERTURA FORESTALE





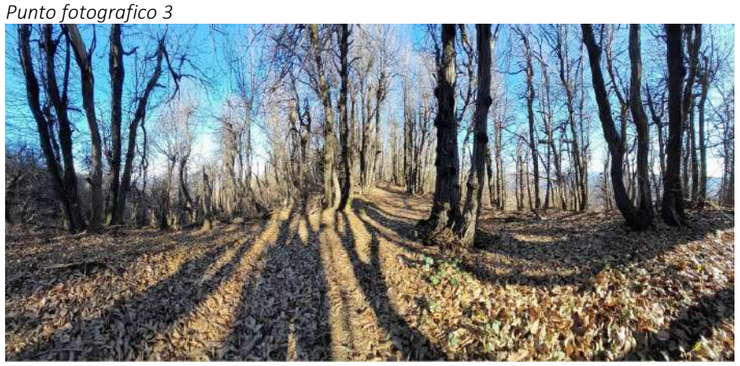
Punto fotografico 1



Punto fotografico 2



Punto fotografico 3



Punto fotografico 4

AG07- INQUADRAMENTO GENERALE

STATO DEI LUOGHI

Il plinto fondazionale e a piazzola della turbina AG07 si collocano su un'area di crinale situata a nord est della turbina AG06; si tratta di una posizione in posizione distale rispetto al resto del cantiere a progetto. Dai sopralluoghi effettuati si è potuto constatare che Il terreno è pianeggiante per la maggior parte della superfice. In fase di cantiere sarà realizzata la piazzola di montaggio di dimensioni 65x30 per consentire le operazioni di stoccaggio dei componenti e il montaggio della turbina. Una volta terminata la fase di cantiere la piazzola sarà riportata alle dimensioni di circa 20x15 per consentire la manutenzione e lo stazionamento temporaneo dei mezzi addetti. Si provvederà a operazioni di ripristino mediante idrosemina/semina a spaglio e piantumazione specie autoctone

USO E COPERTURA DEL SUOLO

L'area in cui ricadono il plinto fondazionale e la piazzola di montaggio di AG07 ricadono entrami in un'area con copertura a prevalenza di castagno, come si evince dalla Carta dell'uso del suolo

Dal punto di vista dell'habitat nell'area è rilevabile la tipologia vegetazionale di:

- ***Bosco puro di ceduo di Castagno (Castanea sativa).***

La cartografica regionale descrive la zona interessata dalla piazzola come ceduo puro di Castagno, tipico dell'habitat boschivo a latifoglie decidue; i sopralluoghi hanno confermato la presenza delle tipologie vegetazionali sopra elencate. La specie rilevata è tipica dell'habitat del rimboschimento antropico per l'utilizzo della biomassa disponibile

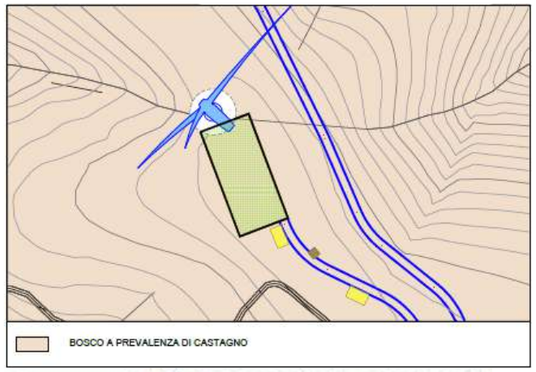
INQUADRAMENTO SU CTR



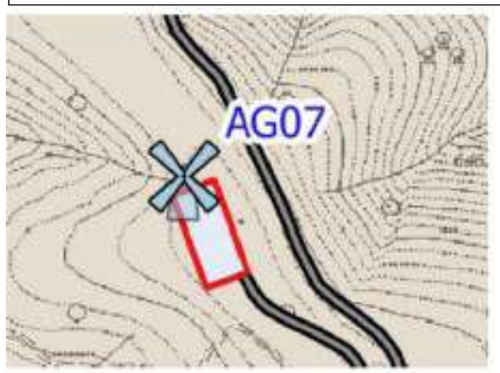
ORTOFOTO



USO DEL SUOLO 2019



COPERTURA FORESTALE





Punto fotografico 1



Punto fotografico 2



Punto fotografico 3



Punto fotografico 4

AG08- INQUADRAMENTO GENERALE

STATO DEI LUOGHI

Il plinto fondazionale e a piazzola della turbina AG08 si collocano su un'area di crinale situata a sud del Bric Grosso; si tratta di una posizione in posizione distale rispetto al resto del cantiere a progetto. Dai sopralluoghi effettuati si è potuto constatare che Il terreno è pianeggiante per la maggior parte della superfice. In fase di cantiere sarà realizzata la piazzola di montaggio di dimensioni 65x30 per consentire le operazioni di stoccaggio dei componenti e il montaggio della turbina. Una volta terminata la fase di cantiere la piazzola sarà riportata alle dimensioni di circa 20x15 per consentire la manutenzione e lo stazionamento temporaneo dei mezzi addetti. Si provvederà a operazioni di ripristino mediante idrosemina/semina a spaglio e piantumazione specie autoctone

USO E COPERTURA DEL SUOLO

L'area in cui ricadono il plinto fondazionale e la piazzola di montaggio di AG08 ricadono entrami in un'area con copertura a prevalenza di castagno, come si evince dalla Carta dell'uso del suolo

Dal punto di vista dell'habitat nell'area è rilevabile la tipologia vegetazionale di:

- ***Bosco puro di ceduo di Castagno (Castanea sativa).***

La cartografica regionale descrive la zona interessata dalla piazzola come ceduo puro di Castagno, tipico dell'habitat boschivo a latifoglie decidue; i sopralluoghi hanno confermato la presenza delle tipologie vegetazionali sopra elencate. La specie rilevata è tipica dell'habitat del rimboschimento antropico per l'utilizzo della biomassa disponibile

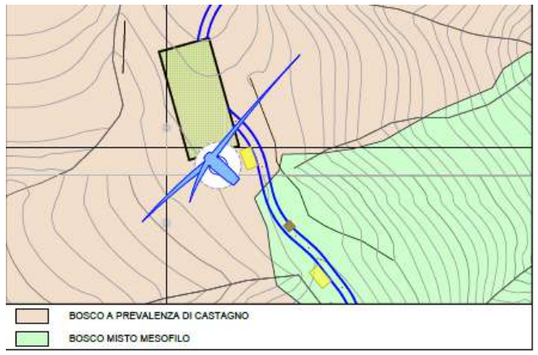
INQUADRAMENTO SU CTR



ORTOFOTO



USO DEL SUOLO 2019



COPERTURA FORESTALE





Punto fotografico 1



Punto fotografico 2



Punto fotografico 3



Punto fotografico 4

AG09- INQUADRAMENTO GENERALE

STATO DEI LUOGHI

Il plinto fondazionale e la piazzola della turbina AG09 si collocano nella parte settentrionale del crinale di layout, A NORD DI Bric Piccolo; dai sopralluoghi effettuati si è rilevato che l'area è in prevalenza pianeggiante con declivio in corrispondenza del versante nord.

In fase di cantiere sarà realizzata la piazzola di montaggio di dimensioni 65x30 per consentire le operazioni di stoccaggio dei componenti e il montaggio della turbina. Una volta terminata la fase di cantiere la piazzola sarà riportata alle dimensioni di circa 20x15 per consentire la manutenzione e lo stazionamento temporaneo dei mezzi addetti. Si provvederà a operazioni di ripristino mediante idrosemina/semina a spaglio e piantumazione specie autoctone

USO E COPERTURA DEL SUOLO

L'area in cui ricadono il plinto fondazionale e la piazzola di montaggio di Ag05 ricadono entrambi in un'area con copertura a prevalenza di castagno, come si evince dalla Carta dell'uso del suolo; si rileva una piccola porzione di superficie che risulta coperta da bosco misto mesofilo

Dal punto di vista della copertura forestale nell'area è rilevabile la tipologia vegetazionale di:

- ***Bosco puro di ceduo di Castagno (Castanea sativa).***

Si tratta di un tipico dell'habitat boschivo a latifoglie decidue; la specie rilevata è tipica dell'habitat del rimboschimento antropico per l'utilizzo della biomassa disponibile.

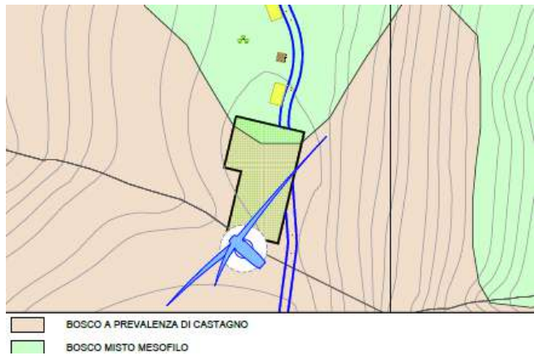
INQUADRAMENTO SU CTR



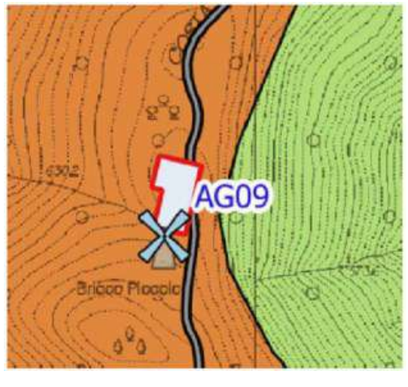
ORTOFOTO



USO DEL SUOLO 2019



COPERTURA FORESTALE





Punto fotografico 1



Punto fotografico 2



Punto fotografico 3



Punto fotografico 4

AG10- INQUADRAMENTO GENERALE

STATO DEI LUOGHI

Il plinto fondazionale e a piazzola della turbina AG05 si collocano sulla Costa del Taglio, a nord rispetto alle altre cinque turbine. Dai sopralluoghi effettuati si è potuto constatare che Il terreno è pianeggiante per la maggior parte della superfice. In fase di cantiere sarà realizzata la piazzola di montaggio di dimensioni 65x30 per consentire le operazioni di stoccaggio dei componenti e il montaggio della turbina. Una volta terminata la fase di cantiere la piazzola sarà riportata alle dimensioni di circa 20x15 per consentire la manutenzione e lo stazionamento temporaneo dei mezzi addetti. Si provvederà a operazioni di ripristino mediante idrosemina/semina a spaglio e piantumazione specie autoctone

USO E COPERTURA DEL SUOLO

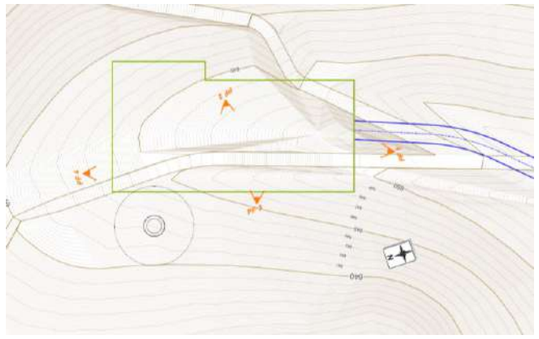
L'area in cui ricadono il plinto fondazionale e la piazzola di montaggio di AG10 ricadono entrami in un'area con copertura a prevalenza di castagno, come si evince dalla Carta dell'uso del suolo

Dal punto di vista dell'habitat nell'area è rilevabile la tipologia vegetazionale di:

- ***Bosco puro di ceduo di Castagno (Castanea sativa).***

La cartografica regionale descrive la zona interessata dalla piazzola come ceduo puro di Castagno, tipico dell'habitat boschivo a latifoglie decidue; i sopralluoghi hanno confermato la presenza delle tipologie vegetazionali sopra elencate. La specie rilevata è tipica dell'habitat del rimboschimento antropico per l'utilizzo della biomassa disponibile

INQUADRAMENTO SU CTR



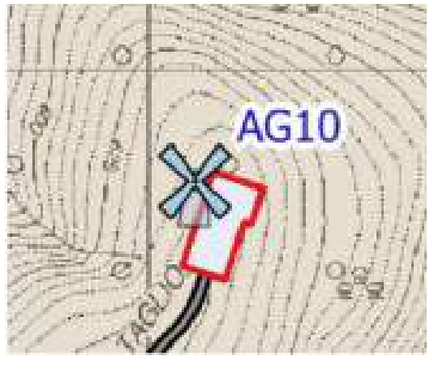
ORTOFOTO



USO DEL SUOLO 2019



COPERTURA FORESTALE





Punto fotografico 1



Punto fotografico 2



Punto fotografico 3



Punto fotografico 4

6. ANALISI DEI LIVELLI DI TUTELA

In questa sezione si vanno ad analizzare i livelli di tutela vigenti in corrispondenza dell'area di impianto dove saranno installate le sei turbine a progetto sul crinale del Costone di Popein, nel Comune di Isola del Cantone (GE). Per ulteriori riferimenti all'inquadramento urbanistico, dalla scala nazionale a quella locale, si faccia riferimento all'elaborato *ID2-5.1_Relazione urbanistica*

6.1. PROGRAMMA REGIONALE PER L'UTILIZZO DEL FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE (FESR) 2021-2027

Il Programma Regionale per l'utilizzo del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale per il periodo 2021-2027 costituisce il principale strumento per lo sviluppo regionale per il miglioramento della competitività e dell'attrattività del territorio, promuovendo la transizione a lungo termine verso un modello di sviluppo sostenibile, inclusivo e dinamico. In esso sono definiti i cinque obiettivi di Policy elencati di seguito

- OP1 – un'Europa più competitiva ed intelligente
- OP2 – un'Europa resiliente, più verde e a basse emissioni di carbonio
- OP3 – un'Europa più connessa
- OP4 – un'Europa più sociale
- OP5 – un'Europa più vicina ai cittadini

Il Programma Fesr della Liguria attiva gli Obiettivi di Policy 1, 2 e 5 e nello specifico:

- concentrando almeno *l'85% delle risorse su OP1 e OP2*
- destinando almeno il 30% del totale delle risorse ad azioni a favore di obiettivi climatici,

Per quanto riguarda l'obiettivo di policy OP2 un'Europa resiliente, più verde e a basse emissioni di carbonio esso persegue la transizione verso un modello di sostenibilità al fine di raggiungere gli obiettivi del 2030 e del 2050 in materia di clima, concorrendo anche all'attuazione dell'Agenda 2030 e della Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile.

I bandi e le misure si articolano seguendo i seguenti Obiettivi Specifici:

- OS 2.1 - Promuovere l'efficienza energetica e ridurre le emissioni di gas a effetto serra
- OS 2.2 - Promuovere le energie rinnovabili in conformità con la direttiva sulle energie rinnovabili (UE) 2018/2001, inclusi i criteri di sostenibilità ove previsti
- OS 2.6 - Promuovere la transizione verso un'economia circolare ed efficiente sotto il profilo delle risorse

È possibile concludere che il progetto del parco eolico "Isola del Vento" si inserisce in maniera coerente con gli obiettivi e le strategie definite dal Piano regionale.

6.2. PIANO AMBIENTALE ENERGETICO REGIONALE (Paer)

Il PEAR si configura come lo strumento per la programmazione ambientale ed energetica della Regione Liguria

> *Il PEAR - Piano Energetico Ambientale della Regione Liguria definisce la linea strategica energetica regionale e individua gli obiettivi e le linee di sviluppo per il periodo 2014-2020, ponendo le basi per una sua implementazione e una pianificazione energetica al 2030 e al 2050.*

Il PEAR coordina le politiche di sviluppo economico, ricerca e innovazione per quanto concerne la filiera energetico e la strategia in materia di politiche energetiche; fra i principali obiettivi si cita:

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

La programmazione prevista dal PEAR 2014-2020 prevedeva; fra gli obiettivi prefissati, quello del raggiungimento della quota di 250 MW di potenza eolica installata prevista per il 2020.

Il progetto proposto si inserisce più che adeguatamente all'interno della programmazione prevista dal PEAR 2014-2020 e contribuisce ad incrementare la quota dei MW di potenza eolica installati nella regione Liguria.

La tabella che segue vuole mostrare, in un quadro di sintesi, la coerenza del progetto con il PEAR ed in particolare con gli elementi di attenzione/mitigazione contenuti nello stesso.

> *"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.*

In merito alle scelte tecnologiche è opportuno considerare i seguenti aspetti:

1. *la producibilità di un aerogeneratore dipende da due fattori geometrici:*
   - *la superficie "spazzata" dalle pale, ossia l'area del cerchio percorso dalle pale nel loro movimento rotatorio; sia la potenza che l'energia prodotta sono pertanto proporzionali al quadrato del diametro, ovvero un rotore di diametro doppio produce 4 volte più energia.*
   - *l'altezza del mozzo, ossia la quota dal piano di campagna dell'asse del rotore, che corrisponde in prima approssimazione all'altezza della torre di sostegno dell'aerogeneratore; la velocità del vento è infatti influenzata dal cosiddetto strato limite terrestre e cresce con la quota; pertanto, innalzando il mozzo, il rotore intercetterà venti con velocità maggiori, incrementando la potenza e l'energia generata.*
2. *il DM 10/9/2010 - "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", prescrive, tra i vincoli da rispettare per mitigare l'impatto visivo ed ambientale dei parchi eolici, una distanza minima tra le singole macchine non inferiore a 5÷7 diametri se disposte parallelamente alla direzione prevalente del vento e*

3÷5 diametri nella direzione perpendicolare al vento; quindi l'occupazione di suolo della singola macchina varia proporzionalmente al diametro mentre la producibilità aumenta in modo più che quadratico al crescere del diametro: ciò consente di affermare che, a parità di potenza installata e di energia prodotta, un parco eolico realizzato con macchine di grande taglia richiede minore occupazione ed è più efficiente

3. *l'investimento specifico (€/kW) per la realizzazione di un impianto eolico decresce in prima approssimazione all'aumentare della taglia delle macchine e della potenza complessiva dell'impianto (rif. "Le vie del vento" di Pirazzi-Gargini, ANEV); ne derivano tempi di ammortamento inferiori.*

Riassumendo quindi 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.

COMPARTO AMBIENTALE	*POTENZIALI INTERFERENZE*	*ELEMENTI DI ATTENZIONE*	*COERENZA DEL PROGETTO CON IL PEAR*
SUOLO	Consumo di suolo, impermeabilizzazione e compattazione	Ridurre il consumo di suolo con meno turbine di maggior potenza	Coerente: utilizzo di il progetto prevede l'installazione di n. 6 turbine di grossa taglia e potenza elevata, andando così a ridurre il consumo di suolo
		Conservare la massima permeabilità del suolo	Coerente: gli interventi previsti a progetto per le pale eoliche non modificheranno la permeabilità del suolo.
		Evitare compattazione del suolo	Coerente: gli interventi previsti a progetto per le pale eoliche non modificheranno la compattazione del suolo, se ciò accadesse sono previsti interventi di decompattazione.
		Favorire la localizzazione in aree con viabilità già esistente	Coerente: si userà principalmente la viabilità esistente che sarà adeguata con ampliamenti della sezione stradale e movimenti di terra quanto più possibile limitati per consentire il transito dei mezzi di trasporto delle turbine
		Evitare di costruire strade *ex novo*	Coerente: utilizzo della viabilità esistente con realizzazione di tracciati ex novo per raggiungere le piazzole di montaggio e quindi le turbine
		Evitare viabilità di servizio	Coerente, vedi elaborati progettuali
	Modifiche morfologiche	Limitare al massimo le modifiche	Coerente, vedi elaborati progettuali
		Prevedere la sistemazione delle aree	Coerente, vedi elaborati progettuali
	Erosione	Tendere a seguire la morfologia dei suoli	Coerente, vedi elaborati progettuali
	Contaminazione	Definire entità e modalità di raccolta degli olii	Coerente, vedi elaborati progettuali
		Garantire la dismissione dell'impianto	Coerente, vedi elaborati progettuali

BIODIVERSITA'	Frammentazione degli habitat	Evitare la frammentazione degli habitat e/o della rete ecologica regionale	Il progetto non interferisce con elementi della rete ecologica regionale, ponendosi all'esterno di corridoi ecologici o tappe di attraversamento di specie protette
		Considerare in particolare gli habitat definiti dalla Direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE	Coerente: il progetto non interferisce con habitat prioritari potenzialmente presenti
		Sviluppare il progetto senza creare nuove strade	Coerente: viabilità già presente; le turbine sono state posizionate, ove possibile, in prossimità di viabilità esistente, in modo da ridurre al minimo la modifica/realizzazione di nuovi tratti di viabilità di collegamento tra il sistema viario di accesso e le piazzole di montaggio di ogni aerogeneratore.
	Interferenze con la fauna	Evitare l'effetto cumulo al fine di limitare l'effetto barriera	Coerente: le macchine proposte sono ad una distanza tale da non costituire effetto cumulo.
		Porre particolare attenzione all'avifauna migratoria	Coerente: è stato realizzato il monitoraggio dell'avifauna migratoria. Vedi elaborati progettuali
		Prevedere fermo tecnico dell'impianto in caso di impatto elevato	Coerente: è previsto un Piano di monitoraggio post-operam per valutare l'effettivo impatto dell'opera
		Adottare le migliori soluzioni progettuali possibili e disponibili (no torri in tralicciato e cavidotto interrato in primis)	Coerente, si prevede di usare macchine di ultima generazione, non con torre a traliccio e con elettrodotto interrato
		Applicare bande colorate su almeno una pala al fine di massimizzarne la visibilità	La colorazione a bande viene prescritta da ENAC/ENAV per la sicurezza aerea
		Applicare dispositivi che aumentano la frequenza acustica al fine di aumentare la rilevabilità della turbina	Non si ritiene necessario data la scarsa frequentazione dell'area da parte delle specie ornitiche e di Chirotteri
		Evitare illuminazione notturna	Coerente ma in conformità con le norme della sicurezza aerea (l'illuminazione viene prescritta da ENAC/ENAV per la sicurezza aerea)

		Valutare fermo tecnico in condizioni di scarsa visibilità	Non si ritiene necessario data la scarsa frequentazione dell'area da parte delle specie ornitiche e di Chirotteri
		Applicare metodologie di monitoraggi standardizzati	Coerente: utilizzati metodi di monitoraggio standardizzati
	Interferenze con la flora	Ridurre al minimo l'impatto sulla vegetazione in ogni fase di vita dell'impianto	Coerente, si cercherà di limitare al minimo possibile gli interventi sulla vegetazione esistente
		Avviare un piano di recupero con tempi e scadenze certe	Coerente: in fase di Esercizio si prevede il ripristino delle condizioni ante-operam delle superfici non occupate dall'impianto. Inoltre, in fase di Dismissione dell'impianto si prevede il recupero totale dell'area alle condizioni pre-esistenti.
PAESAGGIO	Impatto sul contesto paesaggistico, storico architettonico e archeologico	Porre particolare attenzione agli impatti sui beni paesaggistici e culturali	Coerente, vedi elaborati progettuali
		Predisporre elaborati tecnici che descrivano e permettano di valutare gli impatti paesaggistici	Coerente, vedi elaborati progettuali
		Predisporre carta del potenziale archeologico	Coerente, vedi elaborati progettuali
		Effettuare la migliore localizzazione possibile	Coerente, vedi elaborati progettuali
		Definire il bacino visivo dell'impianto eolico	Coerente, vedi elaborati progettuali
		Definire un giusto rapporto tra qualità degli aerogeneratori e potenza installata	Coerente: l'obiettivo del progetto è quello di ridurre al minimo l'impatto sul contesto circostante garantendo comunque un adeguato sfruttamento del potenziale eolico
		Limitare effetto barriera evitando di installare troppe turbine sullo stesso crinale	Coerente: vedi elaborati progettuali
		Prediligere elettrodotto interrato	Coerente, vedi elaborati progettuali
		Individuare misure di mitigazione	Coerente, vedi elaborati progettuali

INQUINAMENTO ACUSTICO	Impatto acustico su arre/edifici residenziali	Analizzare in fase progettuale la compatibilità delle opere con la zonizzazione acustica	Coerente, vedi elaborati progettuali
INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO	Elettromagnetismo delle linee elettriche ad A/M tensione	Adottare tecniche di ottimizzazione delle fasi (per linee a doppia terna)	Coerente, a progetto si prevede un elettrodotto interrato
		Adottare sostegni più alti o di tipo "compatto"	Non si prevedono linee aeree, quindi nessun tipo di sostegno alto
		Operare la compattazione dei conduttori per linee a 132kV	Non si prevedono linee aeree, quindi non è applicabile al progetto in esame
		Introdurre un sistema di abbattimento dei livelli mediante circuito compensativo (loop attivo) applicabile a linee che hanno i conduttori allineati	Non si prevedono linee aeree, quindi non è applicabile al progetto in esame
		Utilizzare, ove possibile, linee di trasmissione esistenti	Coerenti, il parco eolico verrà allacciato presso SSE mediante stallo utente
		Seguire i criteri ERPA per i nuovi elettrodotti	Coerente, vedi elaborati progettuali
		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	Coerente, vedi elaborati progettuali

Tabella 1:Potenziali interferenze e principali elementi di attenuazione/mitigazione per impianti eolici

Concludendo risulta evidente che Il progetto proposto si inserisce più che adeguatamente all'interno della programmazione prevista dal PEAR 2014-2020 e contribuisce ad incrementare la quota dei MW di potenza eolica installati nella regione Liguria.

6.2.1. RAPPORTO PRELIMINARE AMBIENTALE E SCHEMA DI PIANO ENERGETICO AMBIENTALE AI FINI DELLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Si ritiene opportuno in questa sede considerare anche il rapporto preliminare ambientale e schema di piano energetico ambientale.

Nel 2022 è stata infatti costituita dalla Regione Liguria la cabina di regia per le politiche energetiche regionali che porterà alla stesura definitiva e all'approvazione del nuovo piano energetico ambientale regionale; la conoscenza dei bisogni del territorio, l'ascolto e il confronto consentiranno di definire in maniera ottimale gli indirizzi e gli obiettivi del nuovo Piano Energetico Ambientale Regionale. Successivamente si è proceduto alla stesura della DGR 1351/2022 ""Approvazione rapporto preliminare ambientale e schema di piano energetico ambientale ai fini della procedura di valutazione ambientale strategica" e successive modifiche e integrazioni.

Il suddetto schema di Piano Energetico Ambientale Regionale, PEAR 2030, traccia le linee strategiche delle politiche energetiche regionali al 2030, con riferimento ai temi dell'efficienza energetica, delle fonti di energia rinnovabili e dell'innovazione tecnologica. La pianificazione strategica è accompagnata da un'approfondita attività analitica volta a caratterizzare il sistema energetico ligure sia in termini di bilancio energetico regionale che di potenziale delle varie opzioni tecnologiche, oltre a descrivere il contesto normativo complessivo ed il quadro territoriale e socioeconomico ligure

Per quanto concerne il comparto energetico la Liguria, già da diversi anni ha visto calare la produzione interna di energia elettrica come risultato del progressivo processo di dismissione delle centrali termoelettriche tradizionali.

Il contributo delle rinnovabili dal punto di vista della produzione di energia è residuale; difatti, l'obiettivo di Burden Sharing 2020 a scala regionale risulta solo parzialmente raggiunto (7,9% al 2020, a fronte del 14,1% atteso) e un risultato analogo si riscontra andando ad analizzare gli obiettivi del PEAR 2014-2020 e i risultati raggiunti; la tabella seguente ci fornisce un quadro chiaro e dettagliato della situazione:

OPZIONE TECNOLOGICA	OBIETTIVO PEAR 2014-2020		DATO RILEVATO 2020	
	Potenza installata [MW]	Energia prodotta [ktep/anno]	Potenza installata [MW]	Energia prodotta [ktep anno]
Solare Fotovoltaico	220	23	119	10
Eolico	250	43	66	12
Idroelettrico	110	26	92	22
Biogas	31	16	21	4
Biomassa	1.750	181	1.173	122,9
Solare Termico	100	6	63	4
Pompe di calore	2.100	79*	396	15,3
TOTALE		**374**		**190,2**

Tabella 2 - Obiettivo e stato di raggiungimento obiettivo Burden Sharing e Liguria. Fonte: PEAR 2014-2020, GSE

Come possiamo vedere, per il settore eolico sono stati installati al 2020 66 MW a fronte dei 250 MW da perseguire secondo il PEAR 2014-2020.

Attualmente gli obiettivi previsti dal rapporto preliminare per lo schema del nuovo PEAR sono in linea con il precedente PEAR 2014-2020 e di conseguenza si rivolano molto ambiziosi:

FONTE	OBIETTIVO 2030	
	Potenza totale installata da fonti rinnovabili	Energia totale da fonti rinnovabili
Eolico	257 [MWe]	45,8 [ktep]
Fotovoltaico	700 [MWe]	90 [ktep]
Idroelettrico	111 [MWe]	23,7 [ktep]
Biogas elettrico	12 [MWe]	4,9 [ktep]
Biogas termico	19 [MWt]	8,5 [ktep]
Pompe di calore	1.296 [MWt]	97,8 [ktep]
Biomassa	1.170 [MWt]	123 [ktep]
Solare termico	152 [MWt]	16,7 [ktep]

Tabella 3 - Obiettivi regionali 2030 settore Fonti Rinnovabili.

La Regione Liguria intende sostenere il raggiungimento di tali obiettivi attraverso diverse iniziative, fra cui si citano:

- *la semplificazione delle procedure autorizzative,*
- *la definizione delle aree idonee;*
- *la previsione di misure specifiche a valere sulla prossima programmazione dei Fondi POR FESR (in combinazione con interventi di efficienza energetica);*
- *lo svolgimento di attività di comunicazione volte a divulgare, tra i potenziali soggetti interessati, informazioni relative ad eventuali finanziamenti, anche nazionali, disponibili.*

Concludendo questa breve introduzione relativa alle nuove politiche energetiche previste nello schema per il nuovo PEAR mostra che il progetto dell'impianto eolico "Isola del Vento" qui presentato si inserisce coerentemente rispetto agli obiettivi individuati in quanto contribuirà all'incremento della quota di energia prodotta da fonte rinnovabile.

6.3. PIANO REGIONALE DI RISANAMENTO E TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA E PER LA RIDUZIONE DEI GAS SERRA

Il Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria e per la riduzione dei gas serra è stato approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 4 del 21/02/2006.

Ai giorni nostri la pianificazione in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico è un argomento sempre al centro dell'attenzione e rientra in una più generale politica regionale di valorizzazione del territorio ligure; per questo motivo il piano di tutela della qualità dell'aria assume ruolo fondamentale nello sviluppo delle linee strategiche delle diverse politiche settoriali e quindi anche in materia di produzione di energia.

Fra gli obiettivi identificati nel piano si citano

- *il rispetto dei limiti di qualità dell'aria stabiliti dalle normative europee;*
- *il mantenimento di una buona qualità dell'aria mediante diminuzione delle concentrazioni degli agenti inquinanti e prevenzione dell'aumento indiscriminato dell'inquinamento atmosferico.*

A seguito di valutazioni e misurazioni effettuate sul territorio regionale, la Regione Liguria ha provveduto ad un aggiornamento della zonizzazione del territorio, (DGR n.44 del 24 gennaio 2014 e DGR n.190 del 12 marzo 2021) come descritto di seguito e attraverso 3 differenti zonizzazioni che tengono conto della presenza sul territorio degli agenti inquinanti e quindi della qualità dell'aria.

- *zonizzazione per biossido di zolfo (SO2), monossido di carbonio (CO), biossido di azoto (NO2), benzene e particolato solido fine (PM10 e PM2,5)*

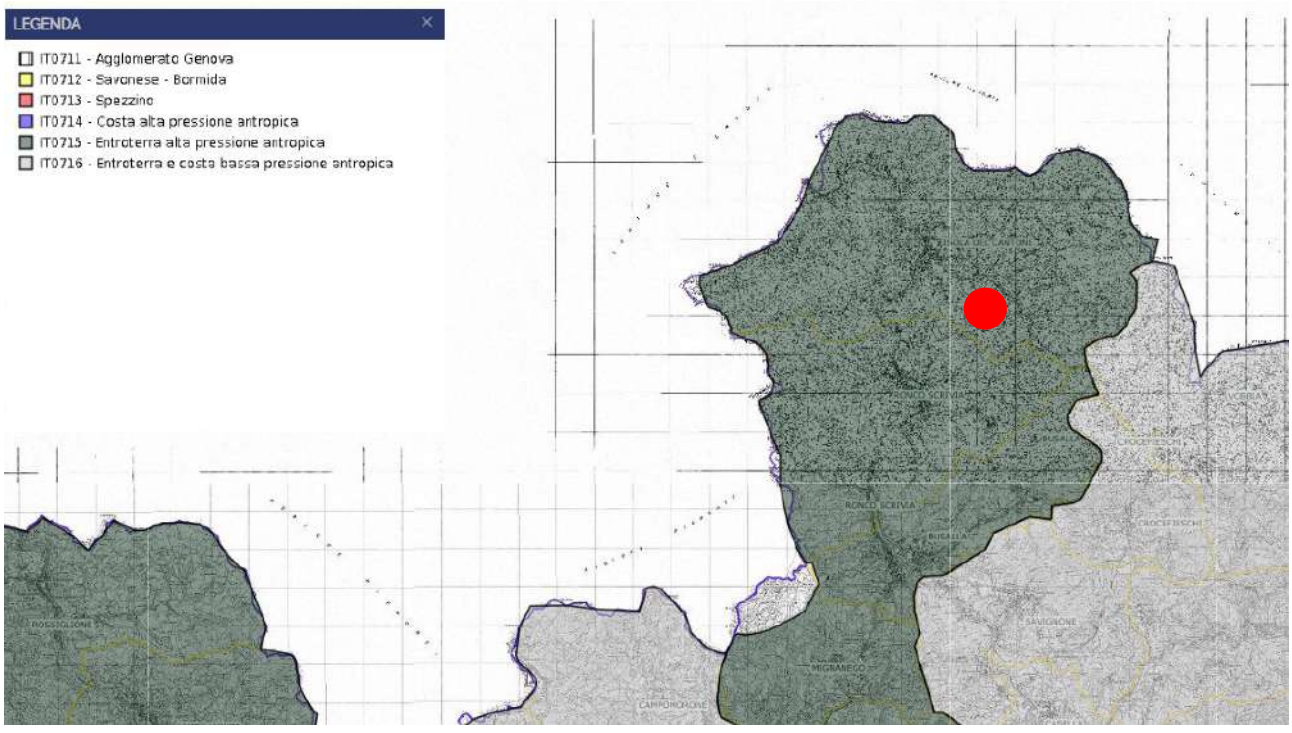


Figura 9 - zonizzazione per tutti gli agenti inquinanti escluso Metalli, BaP e Ozono; in rosso l'area di layout

L'area di intervento ricade all'interno della zona ***IT0715 – Entroterra alta pressione antropica:***

- *biossido di zolfo (SO2) Medio Giornaliero: tutte le zone da IT0711 a IT0716 sono sotto la soglia di valutazione inferiore;*
- *biossido di azoto (NO2) Medio Orario: la zona IT0715 ha valori compresi tra soglia di valutazione superiore e quella inferiore;*
- *biossido di azoto (NO2) Medio Annuo: la zona IT0715 ha valori sopra la soglia di valutazione superiore;*
- *PM10 Medio Giornaliero: la zona IT0715 ha valori sopra la soglia di valutazione superiore;*
- *PM10 Medio Annuo: la zona IT0715 ha valori tra la soglia di valutazione superiore e la soglia inferiore;*
- *PM2.5 Medio Annuo: la zona IT0715 ha valori sopra la soglia di valutazione superiore;*
- *Monossido di carbonio (CO) - media mobile su otto ore: la zona IT0715 ha valori sotto la soglia inferiore;*
- *Benzene Medio Annuo: la zona IT0715 ha valori sotto la soglia inferiore;*

- *zonizzazione per Ozono e BaP*

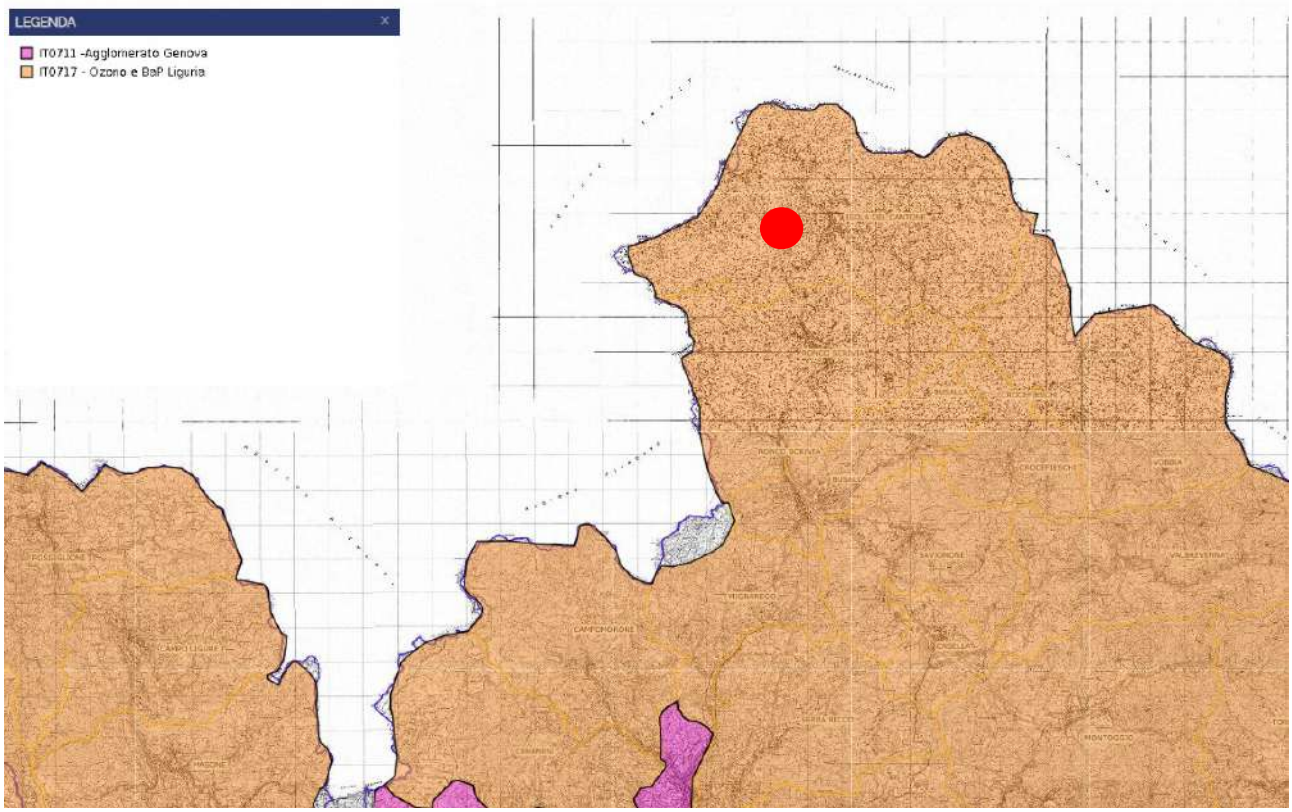


Figura 10 - zonizzazione per BaP e Ozono; in rosso l'area di layout

L'area di intervento ricade all'interno della zona **IT0717 – Ozono e Bap Liguria** e risulta sotta la soglia di valutazione inferiore per quanto riguarda la classificazione BaP medio annuo, mentre per quanto riguarda l'Ozono supera l'obiettivo a lungo termine.

- *zonizzazione per i metalli (Pb, As,Cd, Ni)*

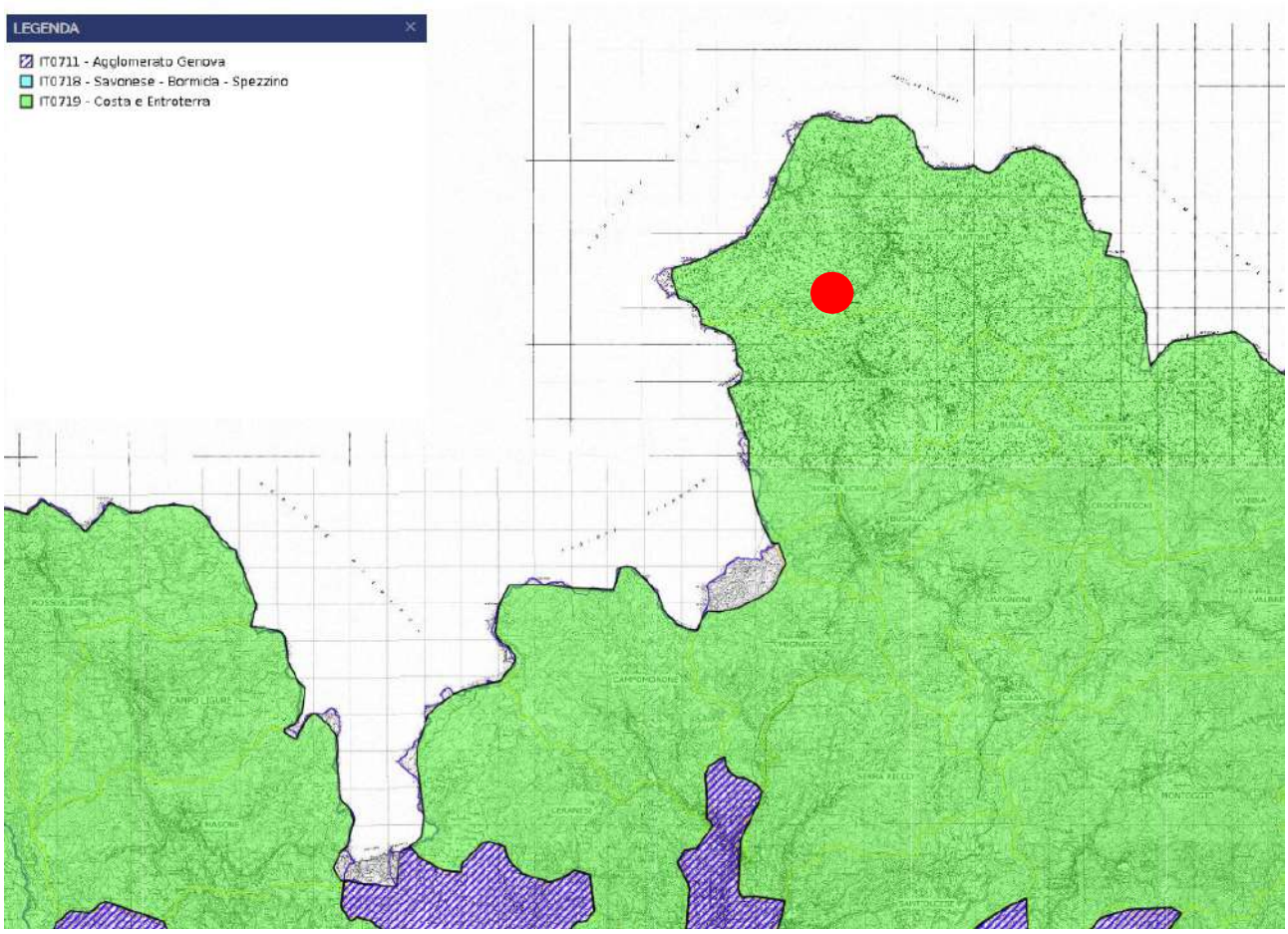


Figura 11 - zonizzazione per metalli; in rosso l'area di layout

L'area di intervento ricade all'interno della zona **IT0719 – Costa e Entroterra** ed è sotto la soglia di valutazione inferiore.

In conclusione, in base alle analisi e alle delimitazioni effettate sulla base delle caratteristiche orografiche, climatologiche e del livello di urbanizzazione oltre che di fattori di pressione e di carico inquinante l'area ricade all'interno della zona definita come **Area di Mantenimento con bassa pressione antropica** definita come area caratterizzata da bassi livelli di pressione antropica e di conseguenza lo stato della qualità dell'aria è stimato essere buono.

In questo contesto le turbine eoliche permettono di produrre energia elettrica sfruttando l'energia del vento, senza l'immissione di gas e sostanze nocive per l'uomo e per l'ambiente; pertanto, a livello sia locale che globale la qualità dell'aria vedrà un miglioramento e la concentrazione dei gas serra subirà una riduzione.

Risulta quindi intrinseca nel progetto la coerenza con il piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria e per la riduzione dei gas serra.

6.4. AGENDA 2030: VERSO UNA LIGURIA SOSTENIBILE

La Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile ha lo scopo di definire gli obiettivi e il quadro di riferimento delle politiche settoriali e territoriali che la Liguria dovrà assumere per contribuire al raggiungimento degli obiettivi e delle scelte strategiche della Strategia Nazionale per lo Sviluppo sostenibile (SNSvS) e perseguire le finalità adottate nel 2015 dalle Nazioni Unite con l'Agenda 2030 "Trasformare il nostro mondo: l'Agenda 2030 sullo Sviluppo Sostenibile".

L'Agenda 2030 è il risultato di un lungo percorso politico che a partire dagli Obiettivi di Sviluppo del Millennio (2000-2015) ha portato alla definizione di un nuovo quadro di riferimento per lo sviluppo, incentrato sulla sostenibilità quale valore condiviso e imprescindibile per affrontare le sfide globali, ispirato ai principi dell'universalità, dell'integrazione, della trasformazione e dell'inclusione, bilanciando le sue tre dimensioni: ambientale, economica e sociale.

L'Agenda 2030 comprende 17 Obiettivi globali di sviluppo sostenibile (SDGs) per porre fine alla povertà, proteggere il pianeta ed assicurare prosperità a tutti, tra di loro interconnessi e indivisibili, finalizzati a realizzare un processo sostenibile che salvaguardi il pianeta e garantisca il benessere delle persone ed un'equa distribuzione dello sviluppo anche nel tempo. Gli SDGs sono a loro volta articolati in 169 'target' o traguardi il cui raggiungimento è monitorato mediante una lista di oltre 230 indicatori.

Goal 7: Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni

7.1 Entro il 2030, garantire l'accesso universale ai servizi energetici a prezzi accessibili, affidabili e moderni

7.2 Entro il 2030, aumentare notevolmente la quota di energie rinnovabili nel mix energetico globale

7.3 Entro il 2030, raddoppiare il tasso globale di miglioramento dell'efficienza energetica

7.a Entro il 2030, rafforzare la cooperazione internazionale per facilitare l'accesso alla tecnologia e alla ricerca di energia pulita, comprese le energie rinnovabili, all'efficienza energetica e alla tecnologia avanzata e alla più pulita tecnologia derivante dai combustibili fossili, e promuovere gli investimenti nelle infrastrutture energetiche e nelle tecnologie per l'energia pulita

7.b Entro il 2030, espandere l'infrastruttura e aggiornare la tecnologia per la fornitura di servizi energetici moderni e sostenibili per tutti i paesi in via di sviluppo, in particolare per i paesi meno sviluppati, i piccoli Stati insulari, e per i paesi in via di sviluppo senza sbocco sul mare, in accordo con i loro rispettivi programmi di sostegno

Il progetto in esame è assolutamente in linea con il Goal 7, in particolare con il 7.2 "*Entro il 2030, aumentare notevolmente la quota di energie rinnovabili nel mix energetico globale".*

Infatti, il progetto in esame aumenterà la quota di energie rinnovabili nel mix globale.

6.5. PIANO TERRITORIALE REGIONALE (PTR)

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) previsto con L.R 36/1997 costituisce lo strumento della Regione per l'attività di pianificazione del territorio; recentemente la deliberazione n.110 del 18 febbraio 2020, ha approvato, ai sensi dell'articolo 14 della legge regionale n.36/1997, il Documento preliminare del progetto del nuovo Piano territoriale regionale (PTR) e il relativo Rapporto ambientale preliminare.

A valle della conclusione della fase di scoping, conclusasi il 31 giugno 2020, è stato elaborato il progetto del PTR sulla base del documento preliminare e tenuto conto degli esiti della fase di consultazione e delle osservazioni, proposte e contributi ricevuti. L'iter di adozione non è ancora stato avviato per cui In questa sede si fa riferimento ai documenti preliminari presentati e reperibili sul sito della Regione Liguria.

Il nuovo Piano territoriale regionale propone una visione strategica di lungo periodo di sviluppo del territorio ligure; esso è costituito da quattro fascicoli. Il primo con contenuti di carattere generale, i tre restanti delineano gli ambiti geografici in cui il territorio regionale è stato suddiviso e i relativi obiettivi:

- *Entroterra*
- *Città*
- *Costa*

Il progetto dal punto di vista dell'area di layout e della viabilità di accesso ricade nel Comune Isola del Cantone che rientra nell'ambito geografico dell'Entroterra per cui sono definite le peculiarità e le strategie tecniche; di seguito in tabella si riporta una sintesi degli obiettivi e delle linee strategiche del PTR in merito a ciò che riguarda gli impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile:

Are di layout	
Classificazione	ENTROTERRA
OBIETTIVI DA PERSEGUIRE	• *contrastare i fenomeni di spopolamento, marginalità socioeconomica e di sottoutilizzo delle potenzialità offerte dal territorio;* • *ampliare le alternative di usi sostenibili del territorio interno includendovi anche funzioni innovative e sperimentali*
INDICAZIONI STRATEGICHE	Contrasto dell'abbandono del territorio 1.localizzazione impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili: • *per i grandi impianti deve essere assicurata la prossimità con la viabilità esistente;* • *devono essere stabilite regole che assicurino la ricomposizione morfologica dei terreni anche con tecniche di ingegneria naturalistica e il mantenimento del fondo naturale per la viabilità di servizio*

	2.Infrastrutture: • *realizzazione di infrastrutture viarie e tecnologiche: a. non deve essere interrotta la connettività delle aree facenti parte della Rete Natura 2000 e laddove indispensabile devono essere disposte misure per assicurarne comunque la continuità*
INTERVENTI SPECIFICI	Infrastrutture: • *Strade aventi funzione tagliafuoco o di pista da esbosco e per l'accessibilità agli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili ed alle altre infrastrutture per l'esercizio dell'attività forestale, da realizzare preferibilmente mediante adattamento della viabilità minore esistente ed in assenza di rilevanti interventi sulla morfologia. Al fine di favorire la coltivazione del bosco e in attuazione di pianificazione forestale è ammessa la realizzazione di strade forestali secondo la disciplina dell'art. 14 della L.R. 4/99, con procedure semplificate ai sensi di Legge. L'adeguamento funzionale deve essere attuato privilegiando i materiali locali e l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.*

Risulta evidente che il progetto del parco eolico presentato risulta coerente e in linea con strategie di pianificazione delineate con il nuovo PTR, sia dal punto di vista dell'utilizzo del territorio dell'Entroterra nell'ambito degli impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile e dal punto di vista delle indicazioni relative alla viabilità di accesso.

6.6. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PAESISTICO (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico costituisce lo strumento preposto al governo delle trasformazioni del territorio ligure dal punto di vista paesistico; attualmente lo strumento è in corso di aggiornamento ai sensi della L.R.36/97 contestualmente alla stesura del nuovo Piano Territoriale Regionale.

Il PTCP è uno strumento che copre un territorio vasto e in cui il concetto di paesaggio assume un'estrema ampiezza, che abbraccia l'organizzazione del territorio su scala regionale fino a scendere nel dettaglio e andando a considerare i singoli microambienti; per questo motivo è necessario normare i fenomeni attinenti a ogni livello in modo diverso e coerente e nasce da qui l'esigenza di organizzare la pianificazione su più livelli, interconnessi fra loro.

- *territoriale: fornisce indicazioni con carattere di indirizzo e proposta per le azioni di pianificazione in funzione degli ambiti individuati dal piano stesso;*
- *locale: fornisce indicazioni a cui devono adeguarsi e allinearsi gli strumenti urbanistici comunali;*
- *puntuale: fornisce indicazioni di specificazione del livello locale*

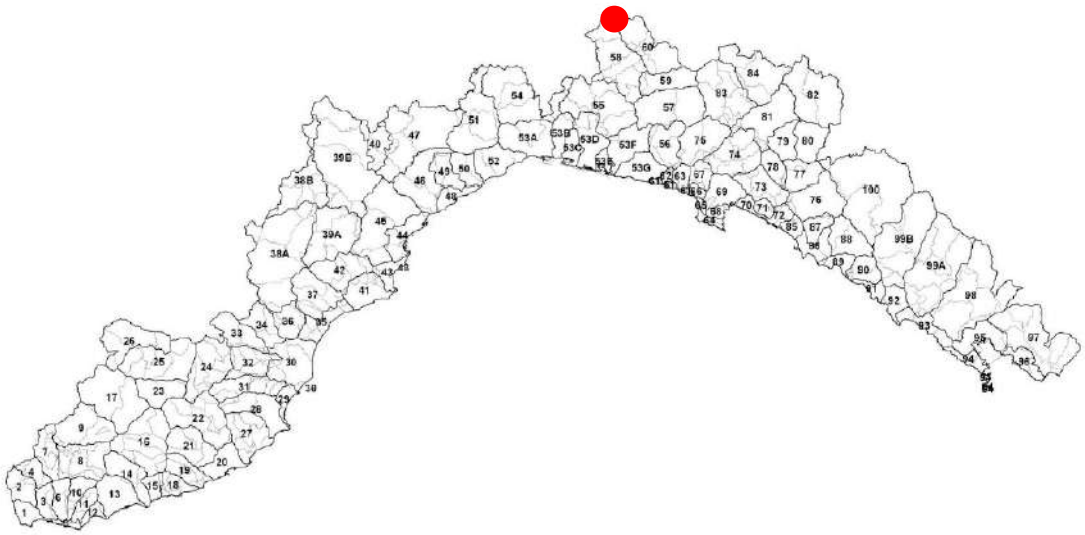
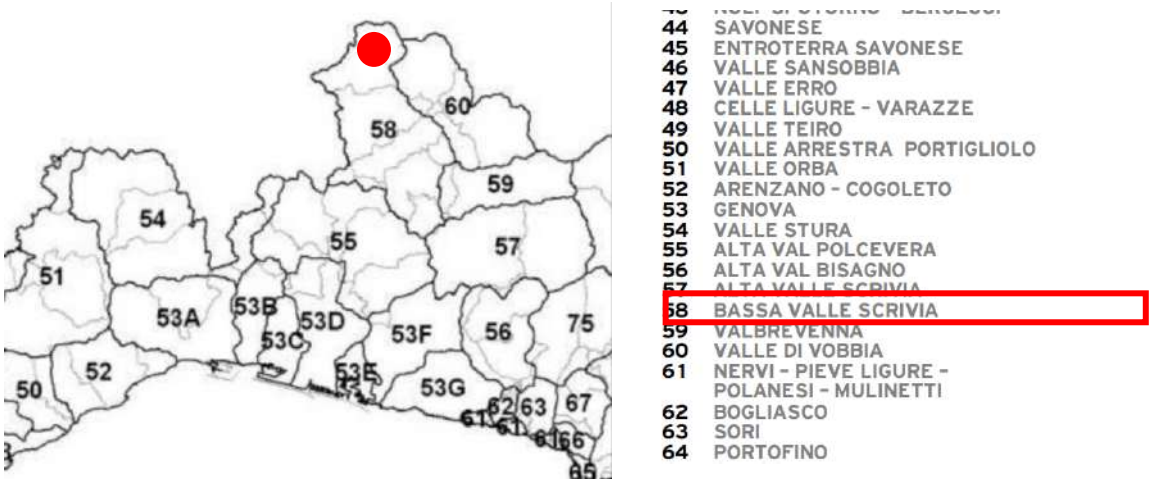


Figura 12 - PTCP- Carta degli ambiti territoriali con localizzazione in rosso dell'area di intervento

6.6.1. AMBITO TERRITORIALE

A livello territoriale il PTCP definisce gli ambiti di intervento; l'area di progetto costituita da zona di impianto e viabilità di progetto infraparco da adeguare ricade nell'ambito territoriale **58 "Bassa Valle Scrivia"** in cui ricade proprio il comune di Isola del Cantone.



Di seguito si mostra un inquadramento dell'impianto "Isola del Vento" rispetto all'ambito territoriale e rispetto al Parco eolico "Popein" già autorizzato, secondo le disposizioni descritte nell'introduzione al presente documento.

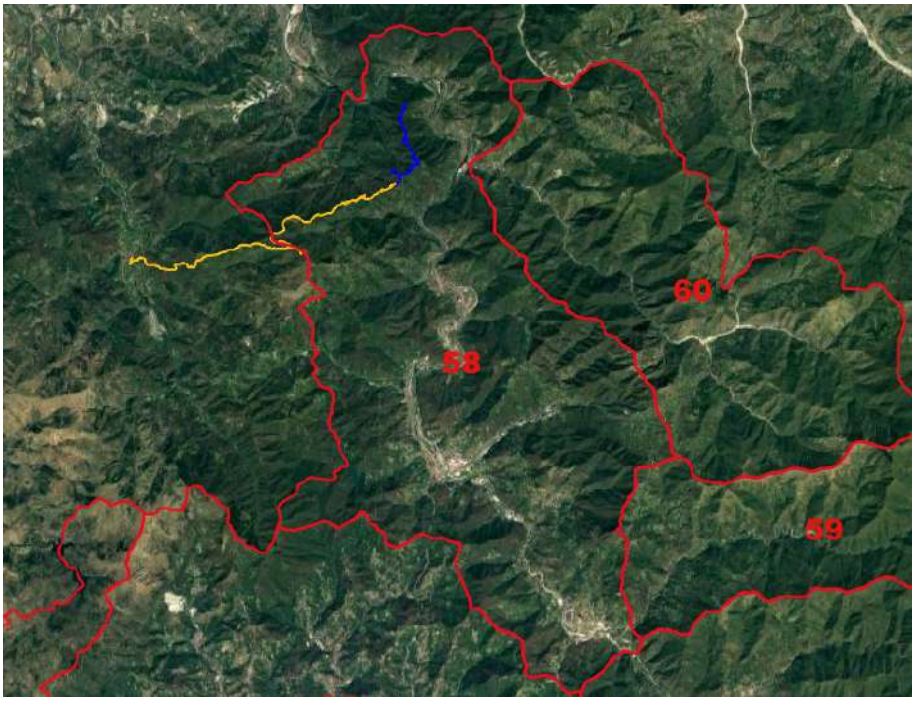


Figura 13 - PTCP – Localizzazione su Carta degli ambiti territoriali del piano (in giallo il Parco eolico autorizzato "Popein" in blu l'area d'impianto "Isola del Vento" proposta in questa sede)

Caratterizzazione dell'ambito territoriale – dal PTCP

> *L'ambito è caratterizzato dalle ampie piane alluvionali di fondovalle di Casella, Busalla e Ronco Scrivia che seguono l'andamento sinuoso del torrente. Sui versanti terminali del torrente Seminella sono presenti affioramenti rocciosi, in particolare sulle pendici del Reopasso, oltre che lungo l'arco e sulle sponde dello Scrivia a nord di Ronco.*
>
> *L'insediamento si presenta diffuso lungo tutto il fondovalle con la presenza di concentrazioni a carattere urbano e con forme e funzioni eterogenee negli abitati di Busalla, Ronco Scrivia e Isola del Cantone (a sviluppo prevalentemente lineare, impostati lungo la direttrice di fondovalle) e nell'abitato di Casella a carattere prevalentemente diffuso, posizionato sull'incrocio di tale direttrice con l'attraversamento trasversale della valle. Ambito locale*

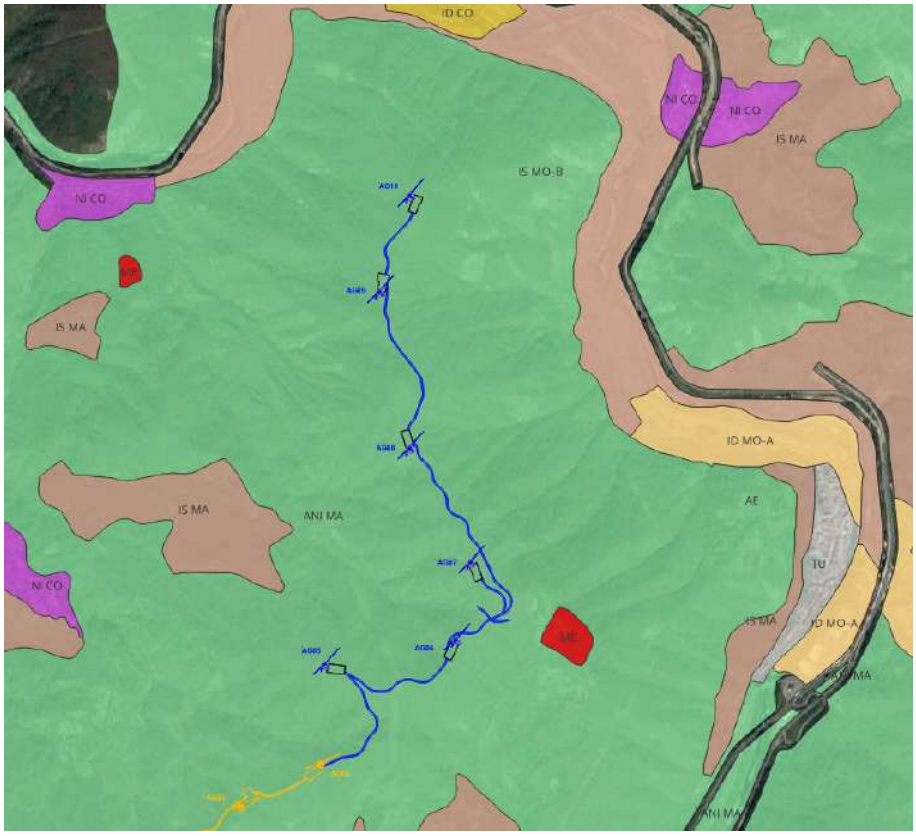
Si procede adesso ad un'analisi di dettaglio dell'area di progetto in relazione agli assetti individuati dal PTCP:

Assetto insediativo

Le porzioni di territorio sono classificate mediante un acronimo che esprime un duplice contenuto, quello descrittivo che riguarda la definizione dello stato attuale come insieme di caratteri ricorrenti e tipici e quello normativo che definisce il margine di scostamento ammesso.

L'area in esame è inquadrata come ANI-MA ovvero:

- *Categoria descrittiva ANI: Aree Non Insediate*
- *Categoria normativa MA: Mantenimento*

Area di layout
 *Figura 14 - Carta dei Sistemi morfogenetici - in giallo il parco autorizzato "Popein" in blu il ayout del parco eolico a progetto presentato in questa sede*

Classificazione	Area Non Insediata assoggettata a regime normativo di Mantenimento (ANI-MA)
NTA art.52	*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 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, 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.* *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 l.r. 9 aprile 1985 n. 16.*

Il progetto di parco eolico determinerebbe la deroga al regime insediativo del P.T.C.P. (ambito ANI-MA) secondo il disposto di cui all'art.29, comma 11, della l.r. n. 16/2008 e ss.mm.ii., nonché all'art. 12, comma 1, del D.Lgs. n. 387/2003

ai sensi dei quali è stato integrato ed ampliato il novero delle opere soggette a deroga ai sensi dell'art. 89 bis del vigente P.T.C.P. (presupposti e condizioni di derogabilità).

Aree carsiche

Con la L.R. n.14/1990 la Regione Liguria, in considerazione del pubblico interesse legato ai valori estetico-culturali, scientifici, idrogeologici, turistici, ricreativi e paleontologici del patrimonio speleologico e delle aree carsiche ho promosso le necessarie iniziative volte alla conoscenza di questo patrimonio in attuazione dell'art.4 dello Statuto regionale. La legge definisce le grotte e le aree carsiche, la loro individuazione e la relativa tutela. La perimetrazione delle aree carsiche, così come individuate con delibera della Giunta regionale n.6665 del 23.09.1994, è stata riportata, con relativa simbologia con contorno magenta, sulle tavole dell'assetto insediativo.

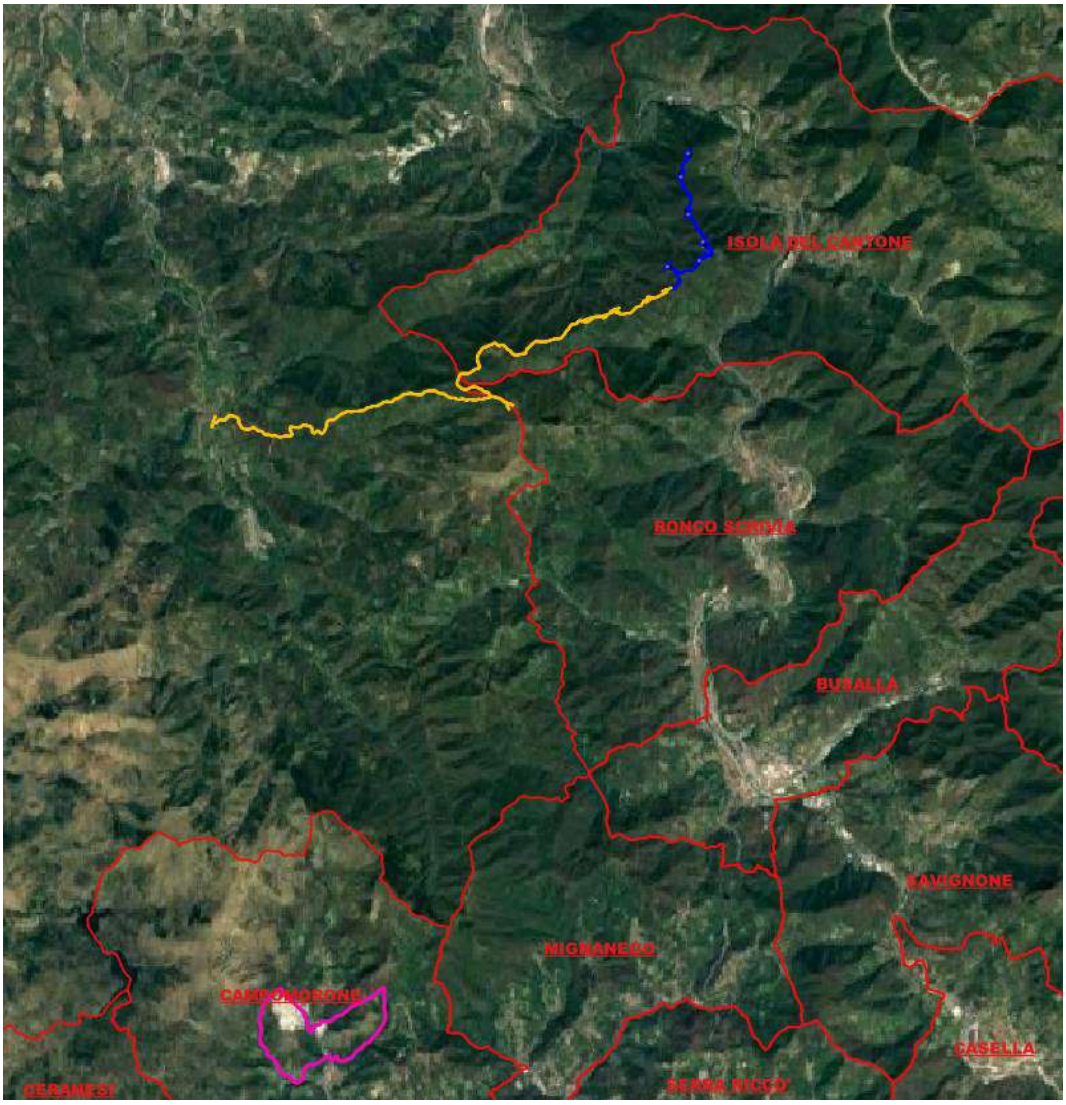


Figura 15- Aree carsiche PTCP - in giallo il Parco eolico autorizzato "Popein" mentre in blu il Layout del Parco eolico "Isola del Vento" a progetto e presentato in questa sede

Come risulta evidente dalla cartografia sopra riportata relativa alle aree carsiche il sito di layout risulta esterno ad aree carsiche; si precisa che l'area carsica più prossima all'area di progetto è collocata nel comune di Campomorone a una distanza di carica 11 km.

7. VERSO IL NUOVO PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE

La Regione Liguria, il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo e il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare hanno sottoscritto nell'agosto 2017 un Protocollo d'intesa per l'elaborazione congiunta del Piano Paesaggistico esteso a tutto il territorio regionale, secondo quanto previsto dal Codice dei beni culturali e del paesaggio; viene quindi approvato il documento preliminare del Piano Paesaggistico costituito da Rapporto preliminare e schema di Piano che danno il via alla fase di scoping.

Il Piano paesaggistico regionale (PPR) è esteso all'intero territorio regionale e ha le seguenti finalità:

- individuare, tutelare e valorizzare i beni costituenti il paesaggio
- descrivere la struttura territoriale e i caratteri derivanti dall'azione di fattori naturali ed umani e dalle loro interrelazioni;
- stabilire le regole per la compatibilità paesaggistica delle previsioni di assetto territoriale ed urbanistico in relazione alla salvaguardia delle caratteristiche paesaggistiche delle aree tutelate e degli ambiti territoriali, assicurando il minor consumo dei territori.

In base alle finalità del PPR sono definiti gli Ambiti di Paesaggio e le Componenti di Paesaggio rispetto a cui sono definite specifiche normative d'uso per l'adeguamento della pianificazione territoriale e locale e i Beni Paesaggistici per i quali il PPR fornisce lo specifico quadro descrittivo-ricognitivo e definisce le relative prescrizioni d'uso.

7.1.1. AMBITI PAESAGGISTICI

Il nuovo PPR definisce innanzitutto 11 ambiti in cui è suddiviso il territorio regionale; gli ambiti di paesaggio sono articolati in Unità di Paesaggio, connotate da specifici sistemi di relazioni che conferiscono loro un'immagine unitaria, distinta e riconoscibile. Il PPR definisce per ogni Unità di Paesaggio la sintesi interpretativa e le indicazioni generali di pianificazione volte al miglioramento della qualità paesaggistica e stabilisce gli indirizzi di pianificazione:

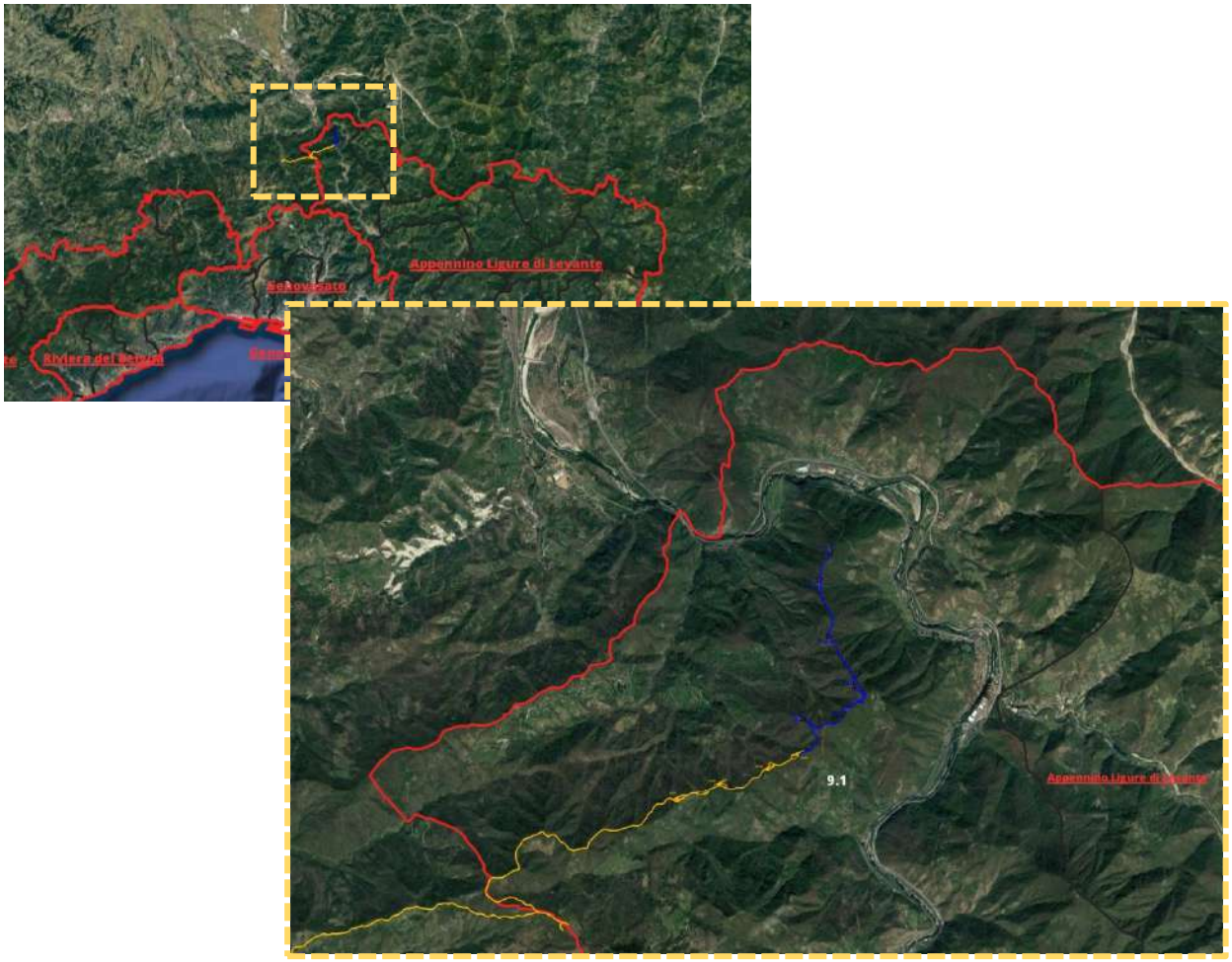


Figura 16 - Ambito 9.1 PPR con localizzazione Parco eolico a progetto "Isola del Vento" in blu e il Parco eolico autorizzato "Popein" in giallo

L'area di intervento rientra **nell'Ambito 9 – Appennino Ligure di Levante** e nello specifico:

- *9.1 Bassa Valle Scrivia*

Ambito 9 - Appennino Ligure di Levante		
9.1 Bassa Valle Scrivia	Paesaggio eterogeneo nel fondovalle; Paesaggio boscato nei versanti	Riordino paesaggistico; Gestione e manutenzione del paesaggio agricolo e forestale
9.2 Valle di Vobbia	Paesaggio boscato	Gestione e manutenzione del paesaggio agricolo e forestale
9.3 Alta Valle Scrivia	Paesaggio eterogeneo nel fondovalle; Paesaggio boscato nei versanti	Riordino paesaggistico; Gestione e manutenzione del paesaggio agricolo e forestale
9.4 Valbrevenna	Paesaggio boscato	Gestione e manutenzione del paesaggio agricolo e forestale

7.1.2. COMPONENTI DI PAESAGGIO

Il PPR individua e descrive quegli elementi ricorrenti che compongono la struttura del paesaggio ligure e che sono tipici dei suoi territori e definisce tali elementi quali "componenti di paesaggio". Le "componenti di paesaggio" sono finalizzate ad assicurare la salvaguardia e la valorizzazione del paesaggio regionale; nello specifico si fornisce un inquadramento dal punto di vista delle componenti di Paesaggio dell'area di layout e dello stallo utente:

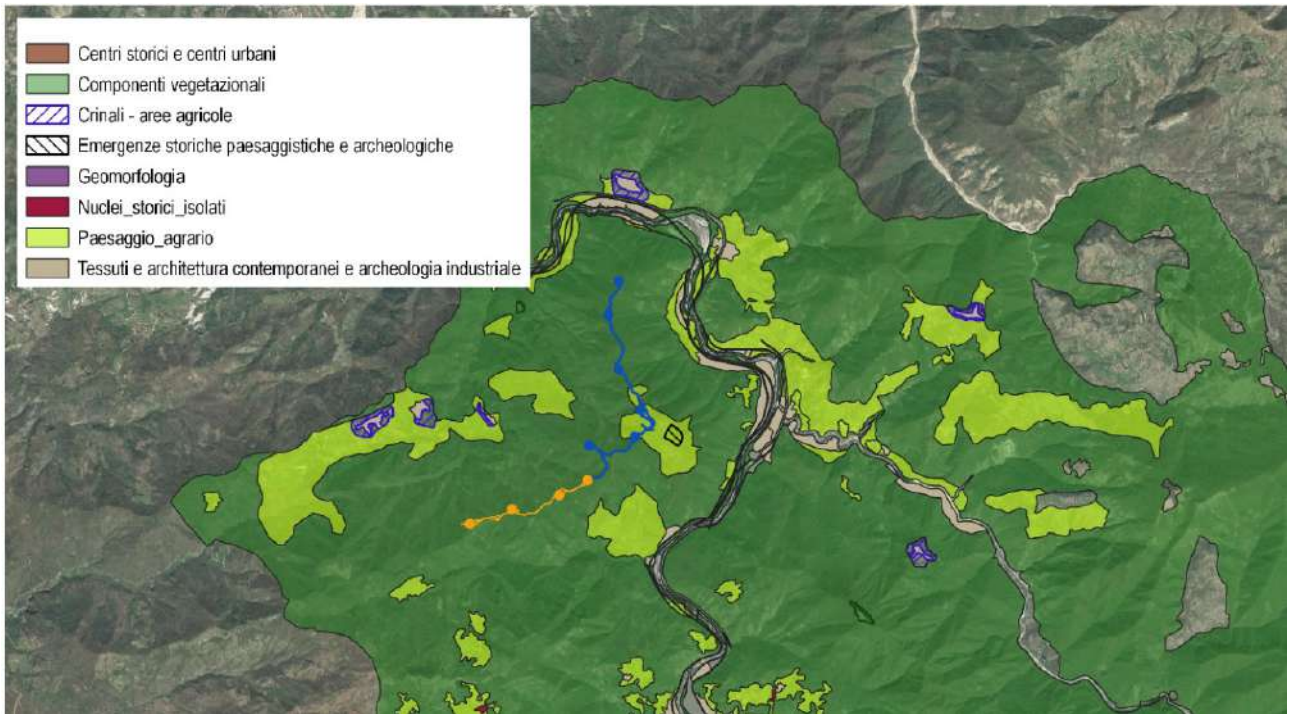


Figura 17 - Estratto PPR - Componenti di Paesaggio con inquadramento del layout a progetto "Isola del Vento" in blu e del Parco eolico autorizzato "Popein" in giallo

Come si può osservare dall'immagine si ha la seguente classificazione

Area di layout: rientra quasi interamente all'interno della *struttura ecosistemica e ambientale* secondo la *componente vegetazionale*; l'area di progetto compresa fra la turbina AG07 e AG09 ricade invece all'interno della *struttura antropica* secondo il *paesaggio agrario*

STRUTTURA ECOSISTEMICA E AMBIENTALE ***componenti vegetazionali***: parti di territorio a preminente carattere di naturalità interessate da rare forme insediative	
OBIETTIVI DI QUALITÀ PAESAGGISTICA	PRESCRIZIONI GENERALI D'USO
equilibrio tra la salvaguardia del capitale naturale le esigenze di manutenzione del territorio, di accessibilità e fruizione attiva e di sviluppo delle attività economiche compatibili.	• *tali aree sono suscettibili di modificazioni volte alla difesa del territorio, alla fruizione attiva, all'uso produttivo compatibile del bosco, al miglior sfruttamento delle risorse naturali anche a fini energetici, all'utilizzo a fini agricoli* • *Gli interventi che implicano opere di sistemazioni del terreno devono privilegiare l'uso delle tecniche di ingegneria naturalistica o della tradizione locale e l'utilizzo di cultivar tradizionali o specie autoctone*

	• *Gli interventi di realizzazione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, con l'esclusione degli impianti fotovoltaici a terra, sono ammissibili nel rispetto delle disposizioni della normativa di settore a condizione che venga assicurato un inserimento paesaggistico compatibile con il contesto*
STRUTTURA ANTROPICA ***Paesaggio agrario:*** le parti di territorio interessate da insediamenti agricoli, nonché i tessuti insediati discontinui, ovvero gli insediamenti delle aree di fondovalle o dei versanti interni o del retrocosta dove il tessuto insediato ancorché discontinuo prevale sulla matrice del paesaggio agrario	
OBIETTIVI DI QUALITÀ PAESAGGISTICA	PRESCRIZIONI GENERALI D'USO
• la conservazione del paesaggio agrario ligure e degli elementi identitari, • il contrasto dell'abbandono	• *Le aree del paesaggio agrario sono suscettibili di modificazioni volte all'utilizzo agricolo del territorio, alla rimozione di serre dismesse, al recupero e adeguamento di edifici dismessi o l'eliminazione di quelli in decadenza privi di valore storico. Le aree del paesaggio agrario non sono suscettibili di modificazioni volte all'estensione delle aree urbane. Le aree del tessuto insediato discontinuo sono suscettibili di limitate modificazioni volte al riordino urbanistico e riqualificazione paesaggistica o, se necessario, alla messa in sicurezza del territorio.* • *Gli elementi tipici della strutturazione agricola tradizionale come, a titolo esemplificativo, crose, pergole, pilastrini, lavatoi, devono essere mantenuti e riqualificati rispettandone i caratteri tradizionali* • *Negli interventi di sistemazione dei versanti devono essere conservati, ove compatibile con i prescritti requisiti di sicurezza ed in conformità alla disciplina geomorfologica dello strumento urbanistico, i muretti a secco esistenti* • *Gli interventi di nuova realizzazione per attività di produzione agricola e pastorale e per attività legate alla fruizione attiva del paesaggio agrario o ad usi innovativi correlati quali ad esempio attività ricreative o didattiche sono consentiti a condizione che vengano rispettati i seguenti criteri:* ▪ *abbiano una localizzazione che escluda la costruzione di edifici lungo i crinali o in loro prossimità;* ▪ *abbiano una localizzazione che privilegi aree già servite dalla viabilità ovvero aree occupate da attività dismesse; - non comportino scavi e riporti rilevanti se non volti alla ricomposizione morfologica;* ▪ *privilegino caratteristiche costruttive tradizionali oppure innovative per tipologie, materiali e tecnologie, che siano finalizzate al risparmio energetico e alla produzione di energia da fonti rinnovabili;* ▪ *si inseriscano in modo armonico nel contesto paesaggistico minimizzando il loro impatto visivo a distanza, anche mediante schermature verdi.* • *Gli interventi di nuova costruzione nelle aree dei tessuti insediati discontinui devono darsi carico di migliorare la qualità del paesaggio senza escludere l'utilizzo di linguaggi architettonici contemporanei e l'innovazione tecnologica, energetica, statica e funzionale degli edifici, con particolare riferimento alla riduzione dei consumi idrici ed energetici, all'impiego di materiali ecologici o di prodotti per la bio-edilizia, alla gestione sostenibile dei cicli delle acque e dei rifiuti urbani e all'aumento delle superfici permeabili o a verde.*

Il progetto di parco eolico costituisce un intervento in deroga ai sensi del D.Lgs. n. 387/2003 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità." oltre che ai sensi dello Stesso Piano Paesaggistico – NTA art.33 citato al successivo paragrafo *7.1.5 Opere e impianti pubblici o di interesse pubblico.*

Secondo il DM10.09.2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" Allegato - Parte III comma 15.3 " *Ove occorra, l'autorizzazione unica costituisce di per se variante allo strumento urbanistico. Gli impianti possono essere ubicati in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici, nel qual caso l'autorizzazione unica non dispone la variante dello strumento urbanistico*".

7.1.3. BENI TUTELATI – ART.142 DLGS 42/2004

Questa sezione del Piano contiene l'individuazione, la delimitazione o i criteri di individuazione, delle aree tutelate per legge così come definite dall'art.142 del DLGs42/2004; Per ogni categoria di bene paesaggistico individuato vi sono delle prescrizioni volte ad assicurare la conservazione e la valorizzazione dei caratteri distintivi di dette aree.

Per quanto riguarda l'area d'impianto si riporta il seguente estratto cartografico:

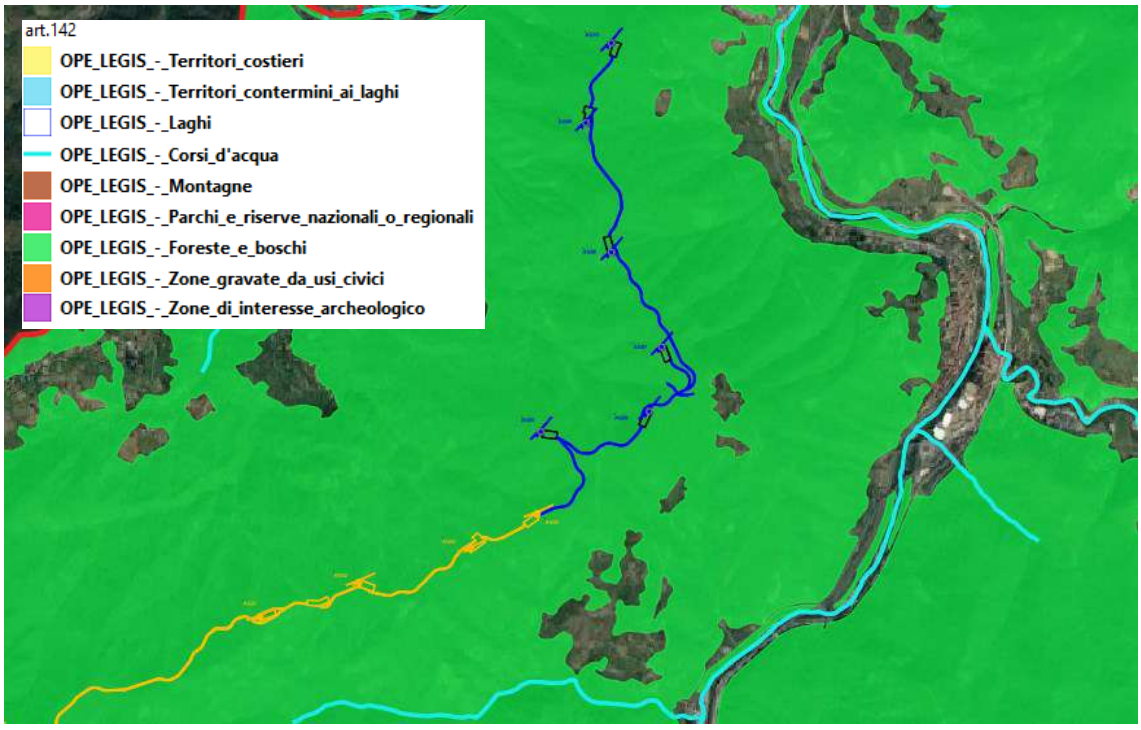


Figura 18 - PPR- NTA- Vincoli Ope Legis art.142; con rappresentazione dell'area d'impianto e della viabilità extra ed infra parco; in giallo il Parco eolico autorizzato "Popein" mentre in blu il Layout del Parco eolico "Isola del Vento" a progetto e presentato in questa sede

L'area di layout rientra all'interno della categoria **g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;**

Territori coperti da foreste e da boschi

In base all'art.29 delle NTA del nuovo PPR in fase di approvazione non sono ammessi:

- *di trasformazione dei profili dei crinali;*
- *di creazione di radure circondate da ambito boscato per la realizzazione di spazi aperti pertinenziali a nuovi insediamenti residenziali e turistico-ricettivi;*
- *di distruzione di impianti rurali aventi valenza storica e percettiva*
- *di realizzazione di mutamenti alla morfologia del terreno naturale con realizzazione di opere in cemento armato non conseguenti ad esigenze di consolidamento dei versanti in dissesto per eventi naturali od alla realizzazione di opere pubbliche - di asfaltatura di strade e di piazzali;*
- *le alterazioni alla strutturazione del bacino idrografico non conseguenti a necessità di nuova regimazione idraulica delle acque.*

Il progetto di parco eolico costituisce un intervento in deroga ai sensi del D.Lgs. n. 387/2003 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità." e del DM10.09.2021 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. "oltre che ai sensi dello Stesso Piano Paesaggistico – NTA art.33 citato al successivo paragrafo *7.1.5 Opere e impianti pubblici o di interesse pubblico.*

7.1.4. BENI TUTELATI PER DECRETO – ART.136 DLGS 42/2004

Questa sezione del Piano contiene l'individuazione e la delimitazione degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico, così come definite dall'art.136 del DLGs42/2004; per quanto concerne l'area di intervento si riporta il seguente inquadramento:

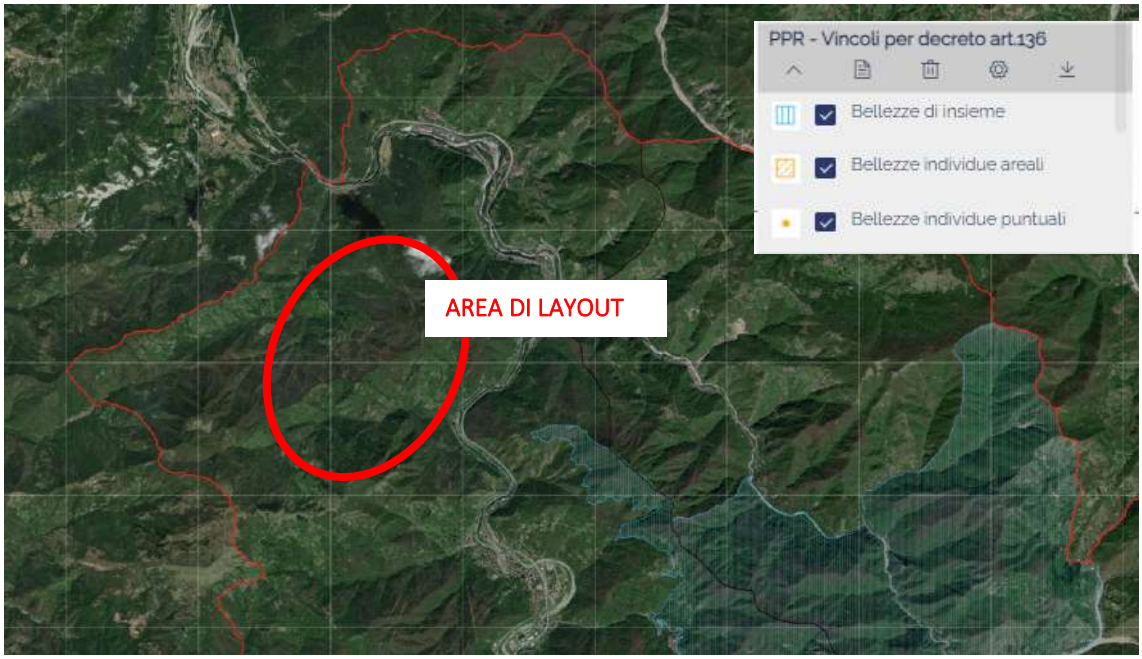


Figura 19 - PPR- NTA- Vincoli Ope Legis art.136; con localizzazione del parco eolico proposto "Isola del Vento"

Il progetto di parco eolico costituisce un intervento in deroga ai sensi del D.Lgs. n. 387/2003 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità." e del DM10.09.2021 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. "oltre che ai sensi dello Stesso Piano Paesaggistico – NTA art.33 citato al successivo paragrafo *7.1.5 Opere e impianti pubblici o di interesse pubblico.*

7.1.5. OPERE E IMPIANTI PUBBLICI O DI INTERESSE PUBBLICO

L'articolo 33 delle NTA del nuovo PPR in fase di approvazione afferma che

> *Le opere e gli impianti pubblici o di interesse pubblico sono compatibili con gli obiettivi di tutela e miglioramento della qualità del paesaggio a condizione che, sulla base della valutazione di alternative progettuali debitamente individuate, venga scelta la soluzione progettuale che assicuri il più confacente inserimento paesaggistico rispetto alle norme d'uso del PPR. In sede di definizione progettuale di tali opere dovrà essere accertata la compatibilità delle stesse con gli obiettivi del Piano*

Il progetto di parco eolico determina quindi la deroga ai sensi dell'art.33 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico in fase di approvazione della Regione Liguria.

Inoltre si può aggiungere che il progetto di impianto eolico costituisce un intervento in deroga ai sensi del D.Lgs. n. 387/2003 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità." – art.12 c.1 e del DM10.09.2021 "Linee guida per

l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. "oltre che ai sensi dello Stesso Piano Paesaggistico – NTA art.33 citato al successivo paragrafo *7.1.5 Opere e impianti pubblici o di interesse pubblico*.

7.1.6. OPERATIVITÀ DEL PTCP E DELLE AUTORIZZAZIONI PAESAGGISTICHE RILASCIATE PRIMA DELL'ADOZIONE DEL PPR

Le norme tecniche di attuazione del nuovo PPR precisano che dalla data di adozione del PPR continuano ad operare le disposizioni attuative del P.T.C.P in merito all'Assetto Insediativo.

In conclusione, è possibile affermare che il progetto del parco eolico "Isola del Vento" si inserisce in maniera coerente e rientra fra gli obiettivi del nuovo PPR in fase di approvazione; il progetto infatti può essere definito come opera di pubblica utilità; si tratta infatti di una opera che è il risultato finale di analisi e ricerche progettuali mirate a minimizzare l'impatto sul contesto ambientale.

7.1.7. INTEGRAZIONI DEL PPR - AREE PROTETTE, AREE TUTELATE PER LEGGE-BIODIVERSITA'

7.1.7.1. SIC E ZSC

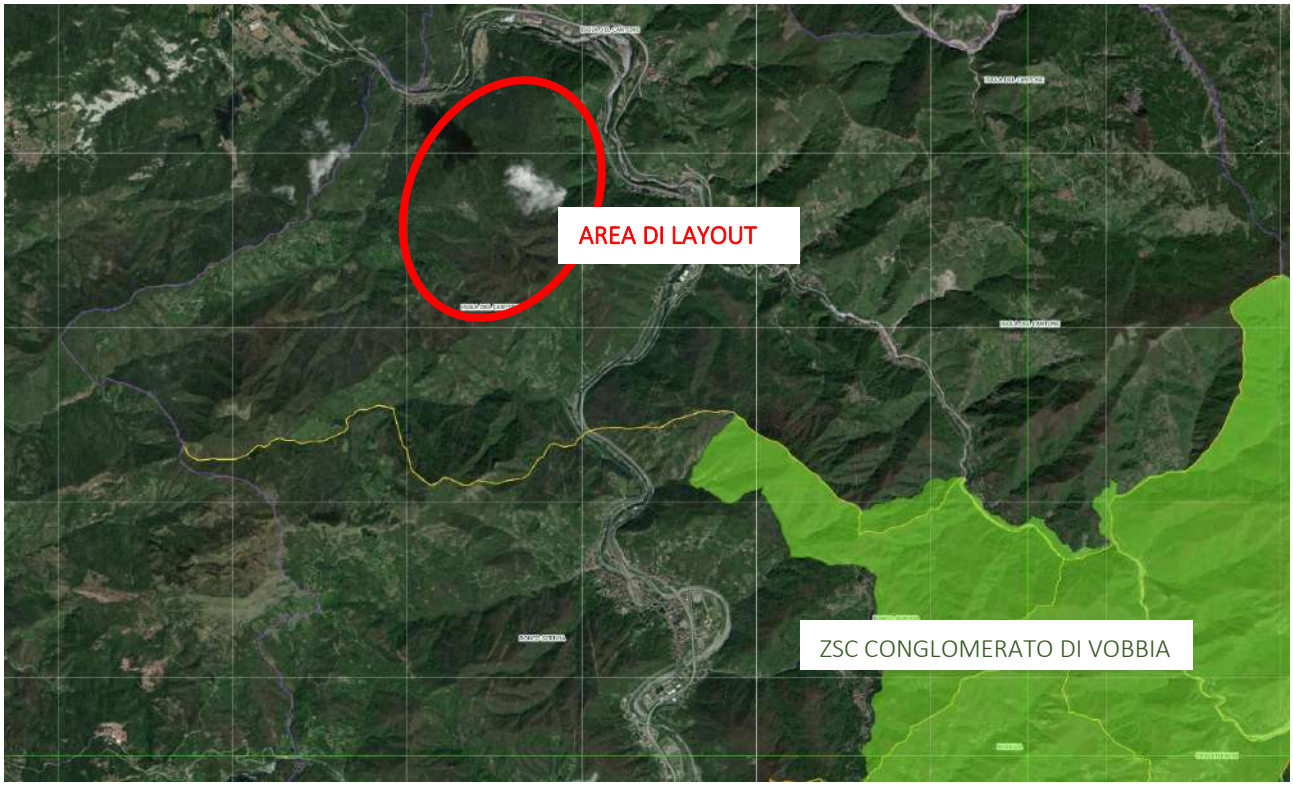


Figura 20- Estratto PPR- inquadramento dell'area di layout e sulla carta dei SIC marini e terrestri e ZSC

L'area in cui si colloca il parco eolico a progetto "Isola del Vento" risulta esterna alle zone classificate come SIC – Siti di interesse comunitario ai sensi di DGR 705/2012 e dgr 613/2012 e alle zone classificate come ZSC – zone speciali di conservazione designate con Decreto del MATTM 14.06.2015

7.1.7.2. BIODIVERSITA'-RETE ECOLOGICA

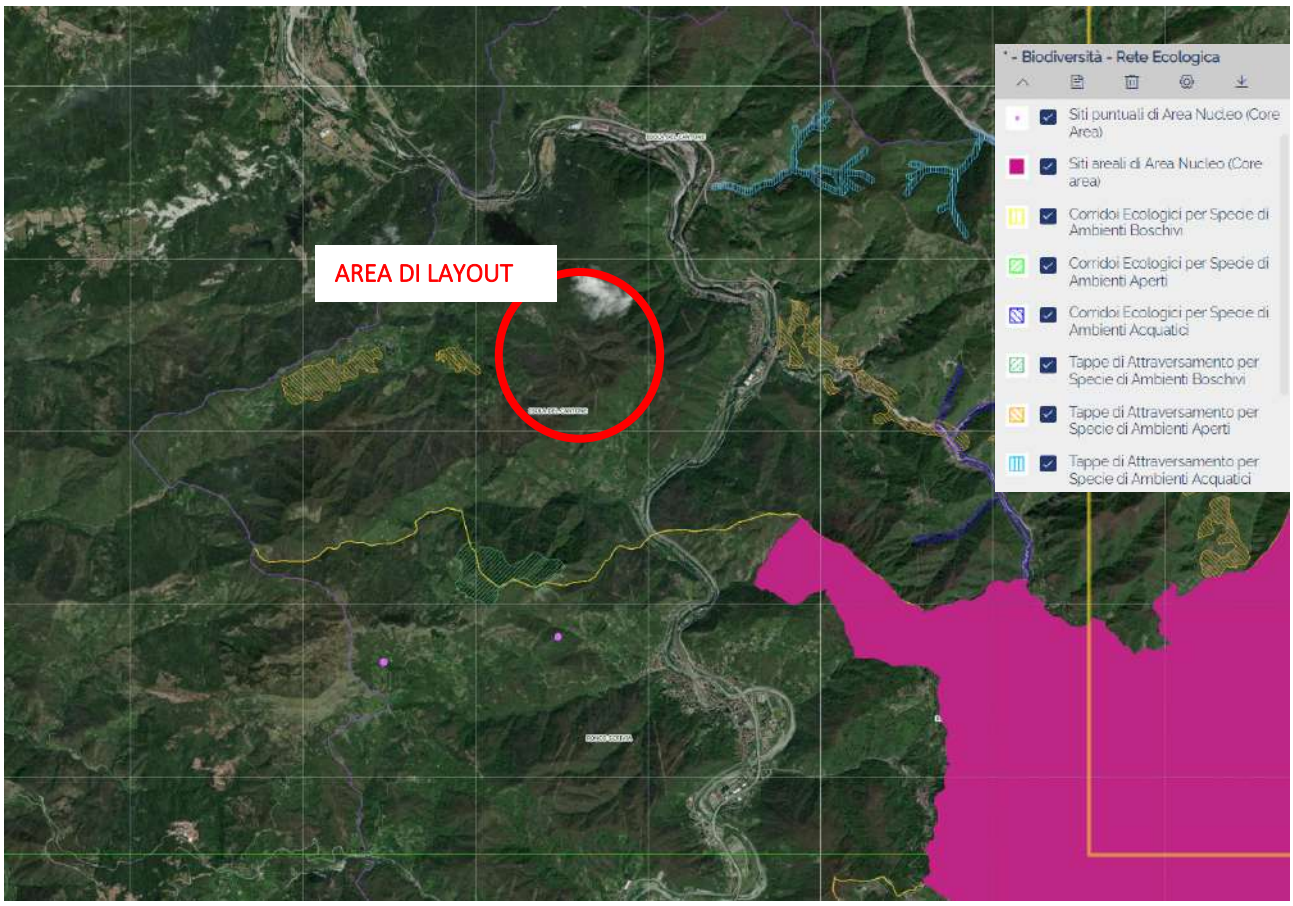


Figura 21 - Estratto PPR- inquadramento dell'area di layout e dello stallo utente sulla carta della Biodiversità

L'area di progetto risulta esterna a corridoi ecologici e tappe di attraversamento identificate dalla cartografia della Rete ecologica.

7.2. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI GENOVA (PTC)

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Genova costituisce lo strumento di coordinamento e raccordo delle politiche territoriali della Provincia di Genova e dell'attività pianificatoria e programmatoria dei Comuni Genovesi.

Dal punto di vista del coordinamento e della programmazione dell'attività pianificatoria il territorio provinciale genovese è stato suddiviso in due macroaree in funzione di caratteristiche ed elementi affini come risulta visibile dall'inquadramento seguente:

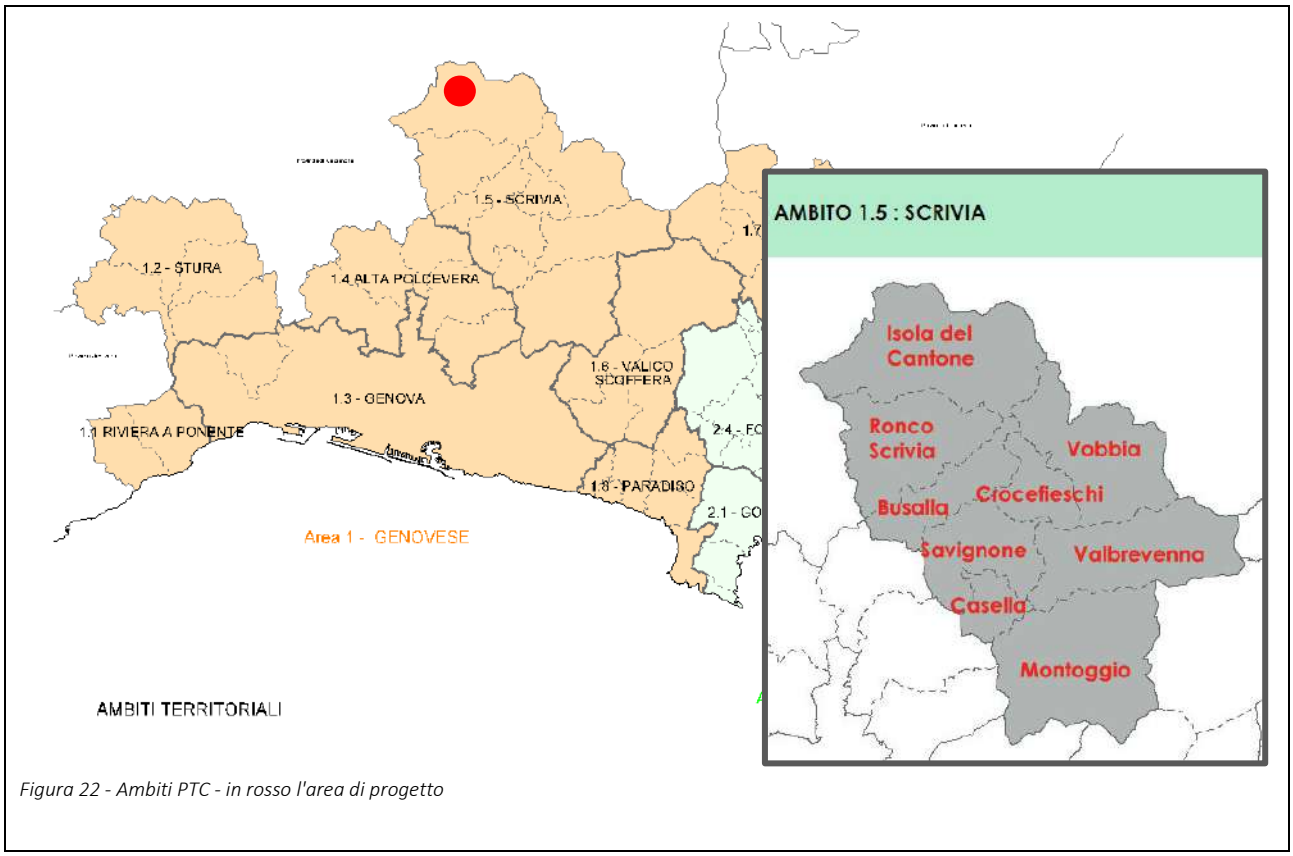


Figura 22 - Ambiti PTC - in rosso l'area di progetto

Le due macroaree sono state poi suddivisivi in sub-ambiti in funzione di

- *Unitarietà del sistema orografico*
- *Unitarietà della configurazione paesaggistica*
- *Prevalenza dei rapporti relazionali sociali*
- *Omogeneità dei problemi da affrontare*
- *Omogeneità dei valori territoriali*

Il progetto dell'impianto eolico "Isola del Vento" qui presentato ricade nell'ambito 1.Genvese – sub-ambito 1.5.Scrivia

7.2.1. SISTEMA INSEDIATIVO

Il PTC fornisce un'analisi dettagliata rispetto agli strumenti di pianificazione territoriale del territorio della provincia di Genova; dell'assetto insediativo; il territorio provinciale viene quindi illustrato per mezzo del PTC attraverso indagini e ricognizioni mirate a fornire un quadro completo e dettagliato del sistema insediativo urbanistico esistente; in questo modo è possibile verificare la coerenza con la pianificazione e programmazione vigente a livello comunale.

Al termine di questa analisi sono state definite tre categorie mediante il quale è possibile descrivere l'assetto insediativo della Provincia di Genova:

- *Sistema insediativo urbano*
- *Sistema insediativo rurale*
- *Sistema non insediato*

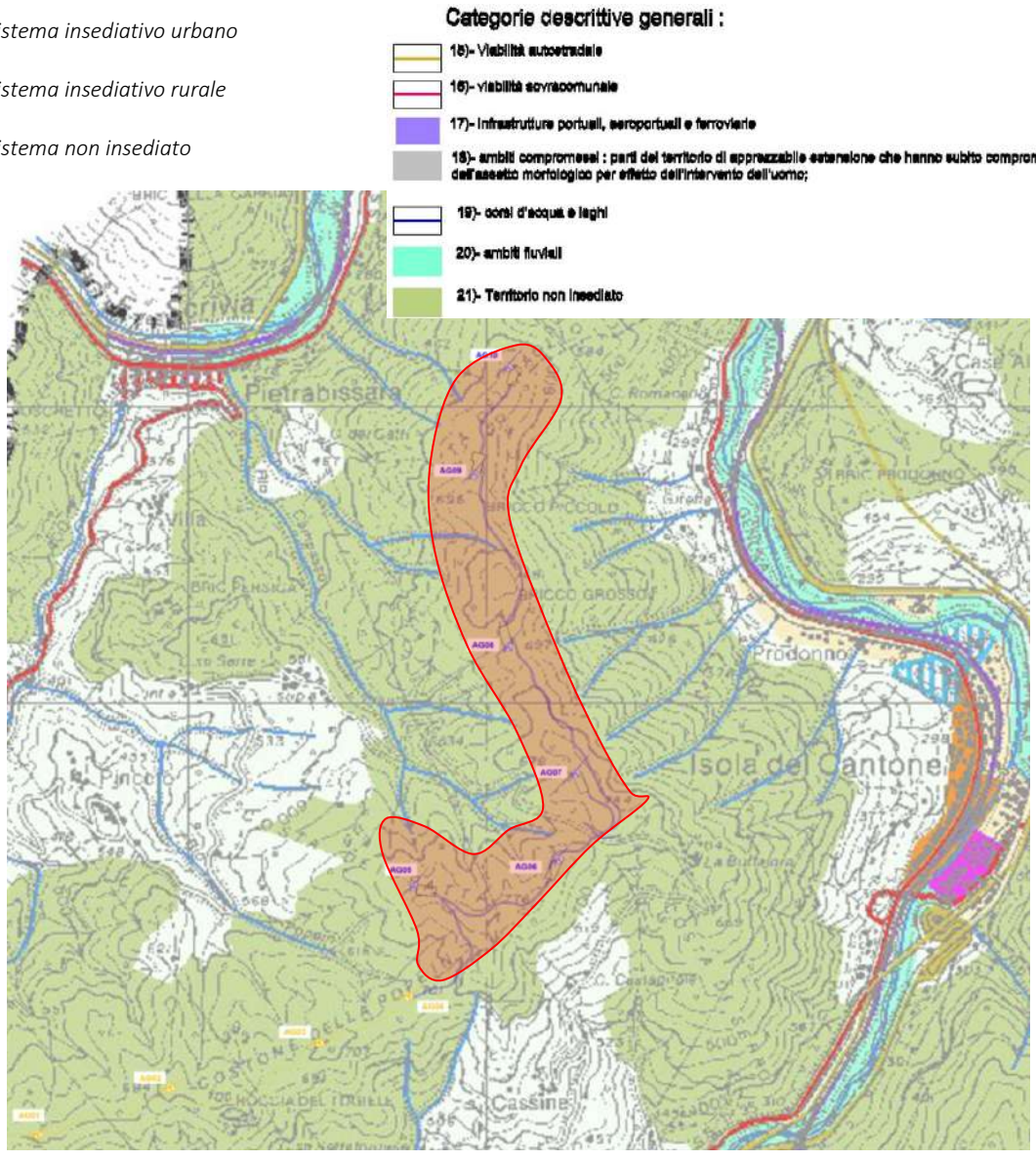


Figura 23 - PTC-sistema insediativo; in rosso l'area di intervento

L'area di progetto, come si evince dall'inquadramento sopra riportato rientra all'interno dalla Categoria descrittiva generale del territorio non insediato

<table>
<tr><td colspan="2">Territorio non insediato: Area di territorio di vasta estensione, con assetto vegetazionale diversificato in ragione della dislocazione, caratterizzato de assenza di forme di insediamento apprezzabili e con scarsa accessibilità; comprende aree strutturate per usi agricoli in atto o abbandonati.</td></tr>
<tr><td>Valori del sistema naturalistico
• Territorio non insediato, specie quello compreso nella delimitazione del Sistema di Aree Protette dell'Antola, per la qualità ambientale e paesistica e l'importanza come elemento essenziale di rigenerazione ed equilibrio ecologico per l'ambito ed il territorio provinciale;</td><td>Fattori di criticità:
• [….]
• L'assenza di funzioni territoriali qualificanti e di rilievo, che conferiscano all'ambito un ruolo corrispondente alla partecipazione dello stesso all'organizzazione dell'assetto del territorio provinciale</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tendenze in atto
• il sistema insediativo, sebbene in modo disomogeneo, sta tentando una inversione di tendenza per evolversi verso una diversa configurazione qualitativamente migliore, specie per quanto attiene la riduzione degli impatti ambientali determinati dal sistema industriale esistente e dal carico infrastrutturale, ridimensionando al contempo le previsioni a carattere edificatorio per sviluppare, invece, le funzioni turistiche e ricreative, riprendendo così quell'immagine presente sino agli inizi del '900 e compromessa dai successivi sviluppi industriali;.</td></tr>
</table>

7.2.2. PAESAGGIO

L'ambito paesaggistico all'interno del PTC è stato frutto dell'aggiornamento e dell'integrazione a seguito dell'approvazione del D.Lgs 42/2004 che ha riordinato la materiale dei vincoli culturali e paesaggistici; il nuovo decreto ha unificato e coordinato le disposizioni vigenti in materia per cui i riferimenti alle precedenti L.1497/1939 e L 431/85 sono state sostituite. Oltre a ciò, il PTC va ad integrare ed approfondire la caratterizzazione fornita dal Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico fornendo un ulteriore inquadramento di dettaglio del territorio ligure dal punto di vista di alcuni specifici profili di lettura del paesaggio stesso:

- *lettura del paesaggio per fasce omogenee*
- *lettura del paesaggio per episodi*
- *lettura del paesaggio per componenti territoriali*
- *paesaggio in rapporto al vincolo ambientale*

Si analizzano di seguito gli aspetti che più interessano l'area di progetto:

Lettura del paesaggio per fasce omogenee

La lettura del paesaggio per fasce omogenee analizza e fornisce la caratterizzazione delle stratificazioni delle componenti territoriali paesistiche; in sintesi vengono considerate le situazioni che si ripetono sul territorio creando fasce di paesaggio omogenee; si identificano quindi per il territorio provinciale genovese 3 fasce omogenee:

- *territorio della costa*
- *territorio montano*
- *territorio di transizione*

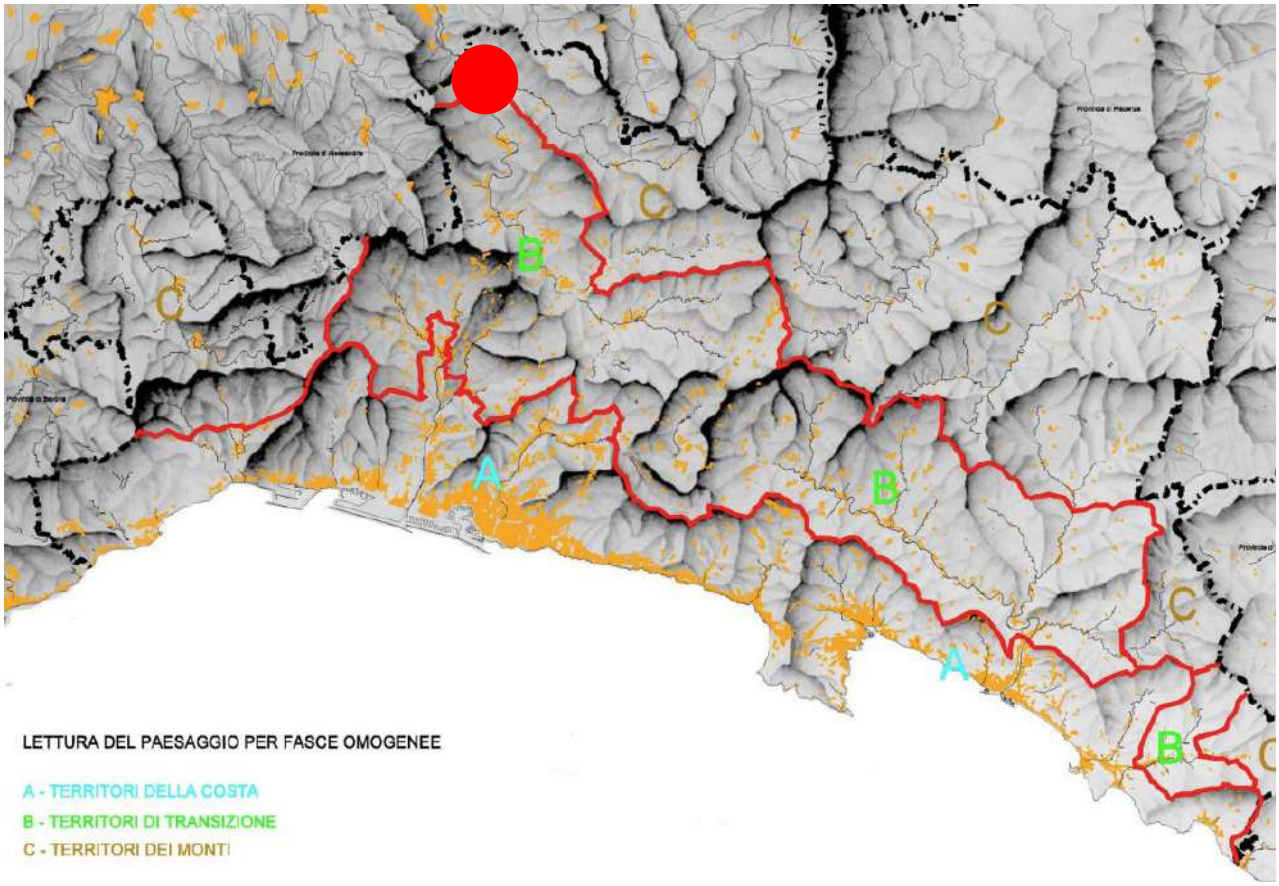


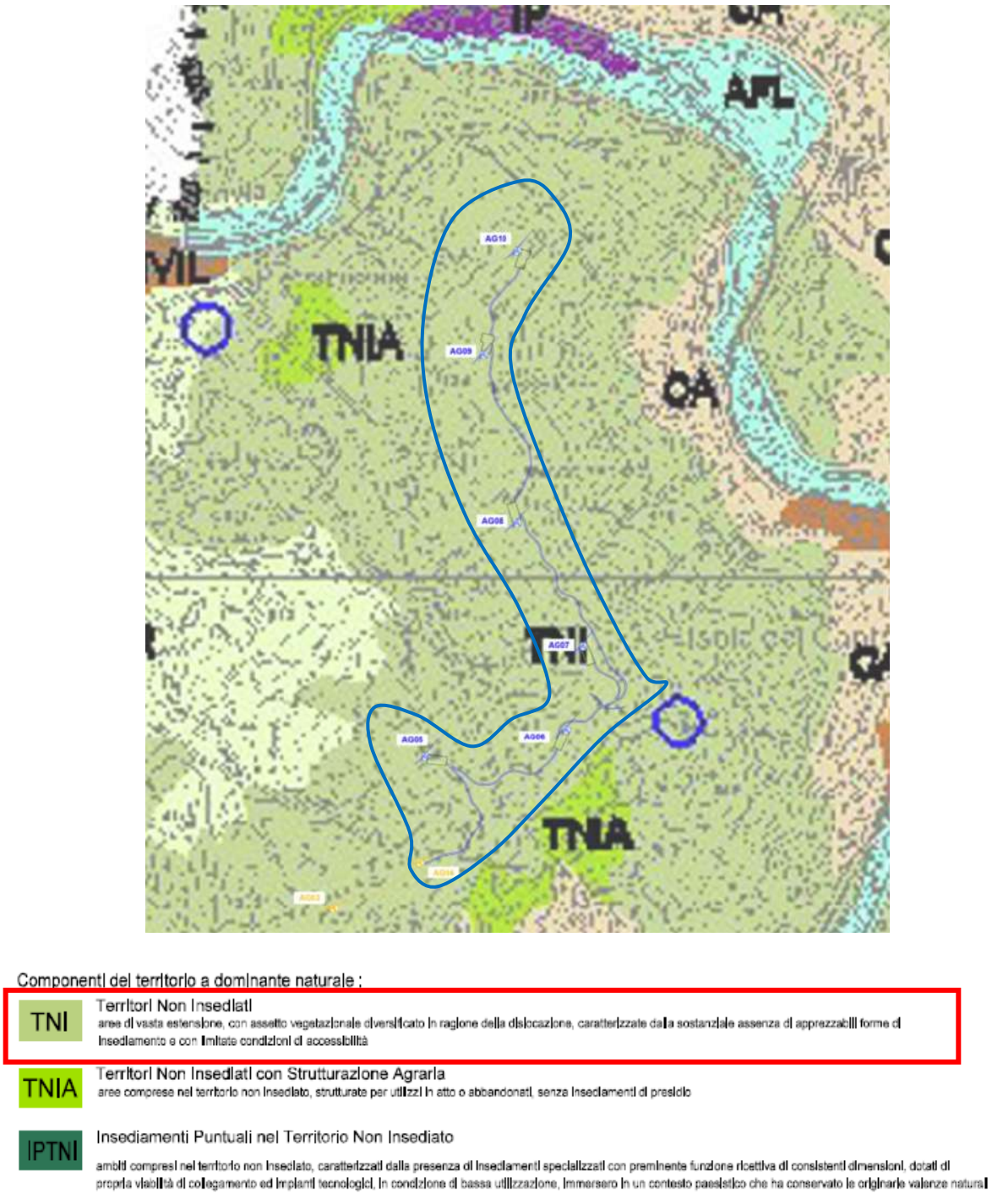
Figura 24 -PTC Genova – lettura del paesaggio per fasce omogenee- in rosso l'area di progetto

Come si può osservare dall'estratto del PTC di cui sopra l'area di progetto ricade è classificato come segue:

Fascia omogenea C Territorio dei Monti	*sistema delle relazioni marginali, si caratterizza per la forte articolazione geomorfologica e per la presenza di insediamenti di origine storica a carattere agricolo - pastorale o di difesa militare, ubicati in modo diffuso nelle valli e sui crinali, con vaste aree non insediate, coperte boschi e praterie. Questo territorio presenta spiccati fenomeni di crisi e di abbandono, stato che connota fortemente il paesaggio, sia sotto il profilo insediativo (..) che sotto il profilo dell'uso del suolo (…).*
Valle Scrivia	*Il territorio montano interessa principalmente la parte alta del versante destro del T. Scrivia, di forte acclività, che va a chiudersi verso il confine regionale, in corrispondenza di Isola del Cantone, caratterizzato dalla presenza di corsi d'acqua, affluenti dello Scrivia, di rilevante sviluppo lineare e andamento sinuoso e incassato (Vobbia, Seminella, Brevenna). Il sistema insediativo è organizzato per nuclei a carattere aggregato, di interesse storico (Crocefieschi, Savignone, Valbrevenna) e per piccoli insediamenti sparsi, ubicati in un ambito paesisticamente di pregio, costituito dal sistema del M. Antola, che presentano fenomeni di abbandono. Sotto il profilo vegetazionale è da evidenziarsi, in corrispondenza del territorio ad ovest del M. Antola, la presenza di ampi spazi a prateria, adibiti a pascolo, mentre la restante parte del territorio è coperta da una fitta vegetazione costituita da boschi misti mesofili.*

Lettura del paesaggio per componenti

La lettura per componenti comprende l'analisi del territorio letto limitatamente alla componente insediativa e al suo rapporto con il paesaggio naturale.



Componenti del territorio a dominante naturale :

TNI — Territori Non Insediati
aree di vasta estensione, con assetto vegetazionale diversificato in ragione della dislocazione, caratterizzate dalla sostanziale assenza di apprezzabili forme di insediamento e con limitate condizioni di accessibilità

TNIA — Territori Non Insediati con Strutturazione Agraria
aree comprese nel territorio non insediato, strutturate per utilizzi in atto o abbandonati, senza insediamenti di presidio

IPTNI — Insediamenti Puntuali nel Territorio Non Insediato
ambiti compresi nel territorio non insediato, caratterizzati dalla presenza di insediamenti specializzati con preminente funzione ricettiva di consistenti dimensioni, dotati di propria viabilità di collegamento ed impianti tecnologici, in condizione di bassa utilizzazione, immersero in un contesto paesistico che ha conservato le originarie valenze naturali

Figura 25 -PTC Genova paesaggio per componenti, in blu l'area di intervento

L'area di progetto, in accordo con la pianificazione sovraordinata, ricade all'interno dei territori a dominante naturale; questa categoria comprende aree di vasta estensione che per orografia e morfologia o per la localizzazione sono

caratterizzate da una prevalente assenza di forme di insediamento e limitata possibilità di accesso; nello specifico è classificato in

TNI -Territori non insediati*: aree di estensione consistente con assetto vegetazionale differenziato in funzione della dislocazione, caratterizzate da sostanziale assenza di insediamenti e limitate condizioni di accessibilità.*

Lettura per vincoli

La lettura per vincoli, all'interno del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Genova, si divide:

- *Carta dei Vincoli Paesistico-Ambientali (ex D.L 490/99 – art.146 comma 1, che trova riscontro nell'art. 142 del DLGs42/2004), si riporta un inquadramento dell'area oggetto d'intervento:*

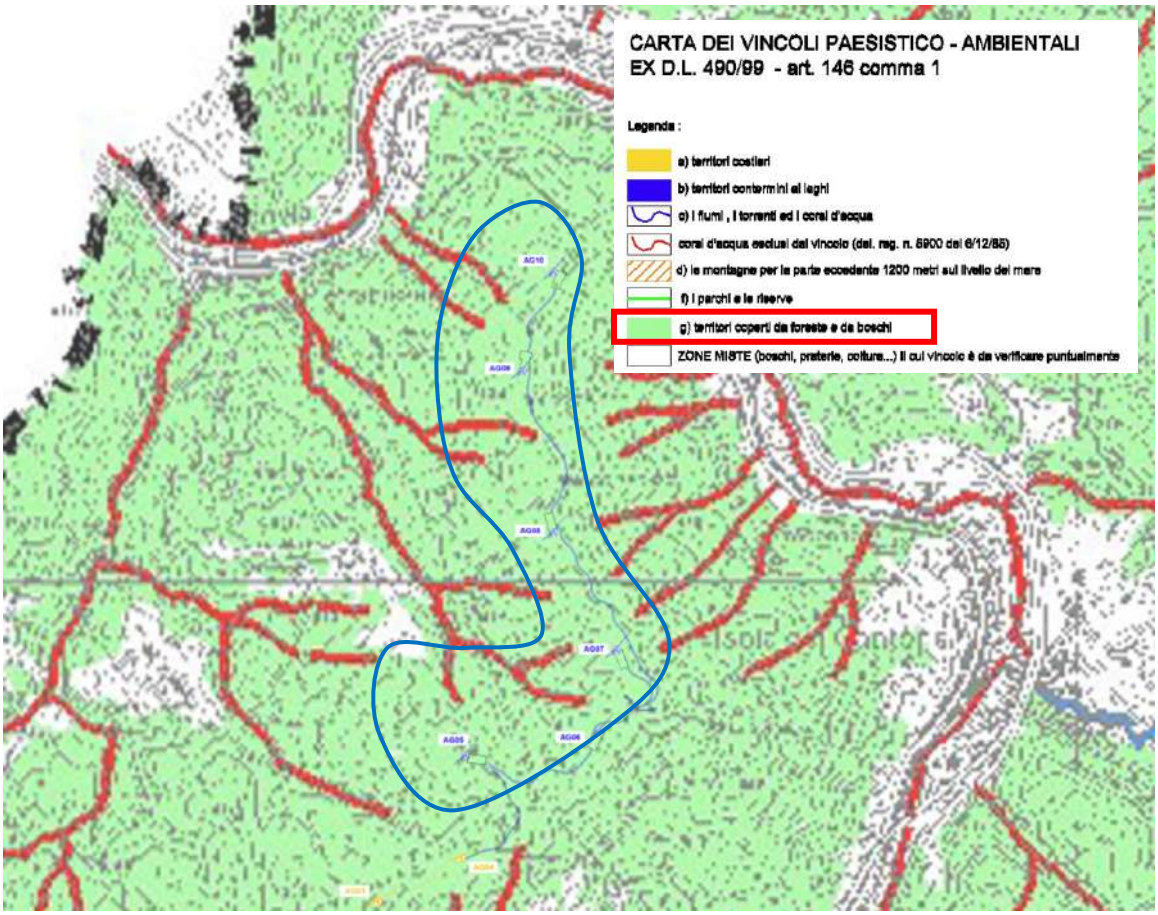


Figura 26 – PTC della Provincia di Genova – Carta dei Vincoli Paesistico-Ambientali (in blu l'area d'impianto)

L'area, ai sensi del D.L.490/99 art.146 c.1 ricade all'interno dei territori coperti da boschi e foreste.

- *Carta dei Vincoli Cartografati (Testo Unico D.L. 490/99 ex Legge 1497/39 e DD. MM. 24/4/1985, che trova riscontro nell'art. 136 del DLGs42/2004), si riporta un inquadramento dell'area oggetto d'intervento:*

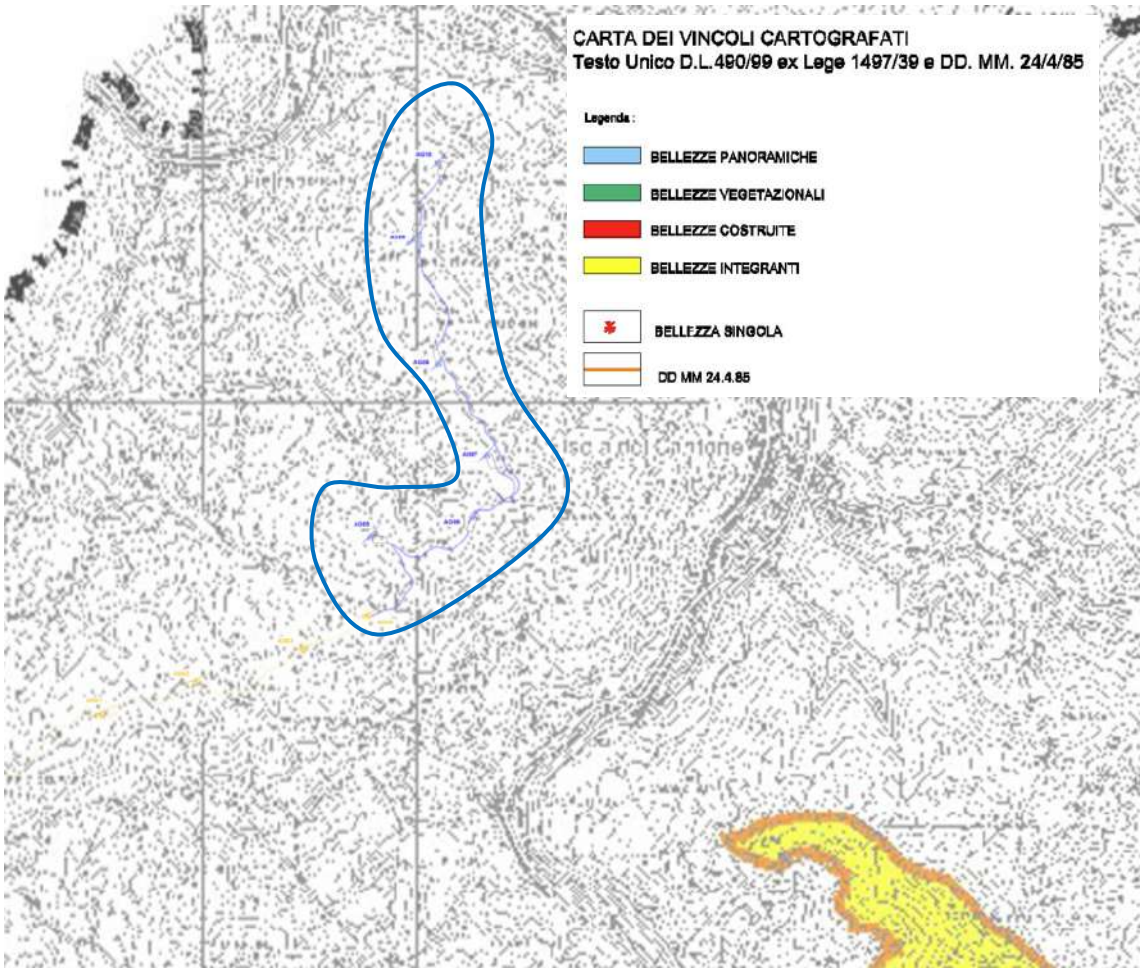


Figura 27 – PTC della Provincia di Genova – Carta dei Vincoli Cartografati (in blu l'area d'impianto)

L'area, ai sensi del D.L.490/99 non ricade all'interno di aree definite bellezze d'insieme.

7.2.3. GRADO DI STABILITA' AMBIENTALE E SUSCETTIVITA' ALLE TRASFORMAZIONI

Il PTC di Genova va ad indagare e illustrare il grado di stabilità ambientale e la suscettività alle trasformazioni; si tratta di una sintesi critica dell'apparato descrittivo, dal quale vengono ad essere enucleati i fattori di vincolo "territoriale", cioè gli elementi condizionanti che rendono il territorio vulnerabile e che stabiliscono i limiti di riproducibilità delle risorse territoriali, ma anche i vincoli desumibili dalla pianificazione sovraordinata o a scala settoriale (PTCP, Piani di bacino, ecc.), per addivenire alla conoscenza ed all'apprezzamento delle qualità strutturali del territorio stesso definite come stabilità ambientale e suscettività alle trasformazioni.

Questi concetti vengono tradotti attraverso l'utilizzo combinato degli elementi di valore del territorio provinciale, espressione della sua identità culturale e diversità, e delle situazioni di crisi del medesimo territorio in riferimenti ai vari ambiti omogenei in modo da desumere la forza e la debolezza del territorio.

Sono da considerarsi elementi di stabilità, che caratterizzano territori suscettivi alla trasformazione:

- *gli elementi di valore individuati puntualmente sul territorio, ed in particolare quelli che costituiscono fattore di arricchimento e di diversificazione dell'identità dei luoghi, rappresentando le risorse territoriali da utilizzare per elevare il livello di "qualità" ambientale, ovvero che costituiscono, anche potenzialmente, la struttura su cui impostare nuovi assetti territoriali, quali infrastrutture, dotazione servizi, ecc.;*
- *gli elementi di crisi che possono essere considerati risorse, nel momento in cui se ne valuta la possibile conversione in positivo, in particolare quando gli stessi possono essere utilizzati per risolvere problemi di inadeguatezze infrastrutturali e di servizi, ma anche fornire risorse spaziali per nuovi assetti territoriali.*

Sono da considerarsi elementi di bassa stabilità, che caratterizzano territori scarsamente suscettivi alla trasformazione:

- *la concentrazione di valori che rende il territorio eccessivamente sensibile, con particolare riguardo alle risorse non riproducibili o facilmente deperibili, quali spiagge, valori naturalistici e paesistici di pregio, aree di pregio su cui è esercitata pressione insediativa, ecc.*
- *la presenza di elementi di crisi dovuti a fattori di carattere strutturale e fisico, quali i vincoli e le limitazioni di tipo idrogeologica, la presenza di elementi infrastrutturali di forte impatto ambientale, di cave e discariche, ecc., la cui risoluzione deve puntare esclusivamente alla mitigazione e ricomposizione.*

Di seguiti si mostra l'inquadramento dell'area di progetto rispetto al tema trattato in questo paragrafo:

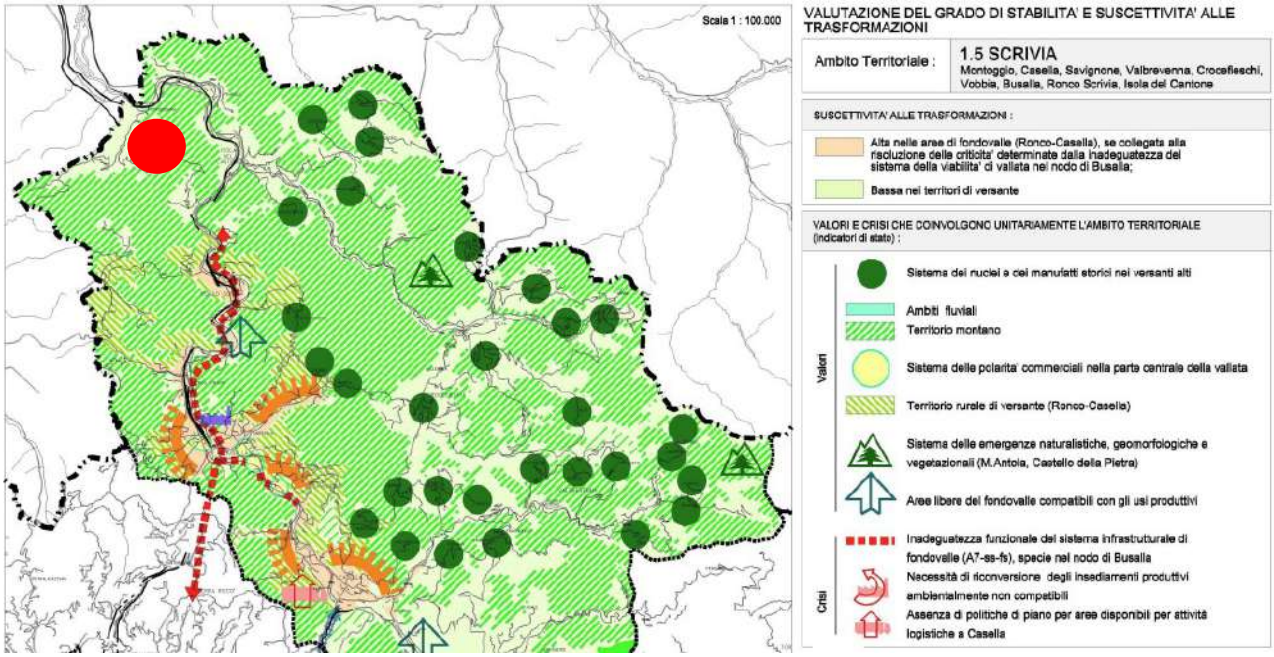


Figura 28 - PTC Genova- valutazione del grado di stabilità e suscettività alle trasformazioni - in rosso l'area di progetto

L'inquadramento di cui sopra mostra che il sito di impianto è classificata come segue:

suscettività alle trasformazioni:	***bassa nei territori di versante***
Valori	***Territorio montano***

Essendo un territorio di versante l'area di progetto rientra in un ambito caratterizzato da una bassa suscettività alle trasformazioni.

L'impianto eolico a progetto non andrebbe comunque a costituire un elemento di criticità rispetto al contesto circostante, ma anzi sarebbe un elemento di valore che andrà a contribuire al miglioramento della qualità ambientale.

7.3. PIANO URBANISTICO COMUNALE – ISOLA DEL CANTONE

Presso il Comune di Isola del Cantone (GE) vige il Piano Urbanistico Comunale approvato con determinazione conclusiva della conferenza dei servizi decisoria n.1 in data 04/01/2017 con entrata in vigore dalla data del 18/01/2017.

7.3.1. AMBITI

Di seguito si riporta l'inquadramento urbanistico cui è soggetta l'area d'impianto, e si precisa che risulta essere complentamente all'interno del comune di Isola del Cantone (GE). Soltanto una porzione di viabilità risulta essere esterna ed in Regione Piemonte, ma è la medesima del parco eolico "Popein" già autorizzato, della Società proponente. La legenda riportata riguarda le campiture più prossime all'area d'impianto.

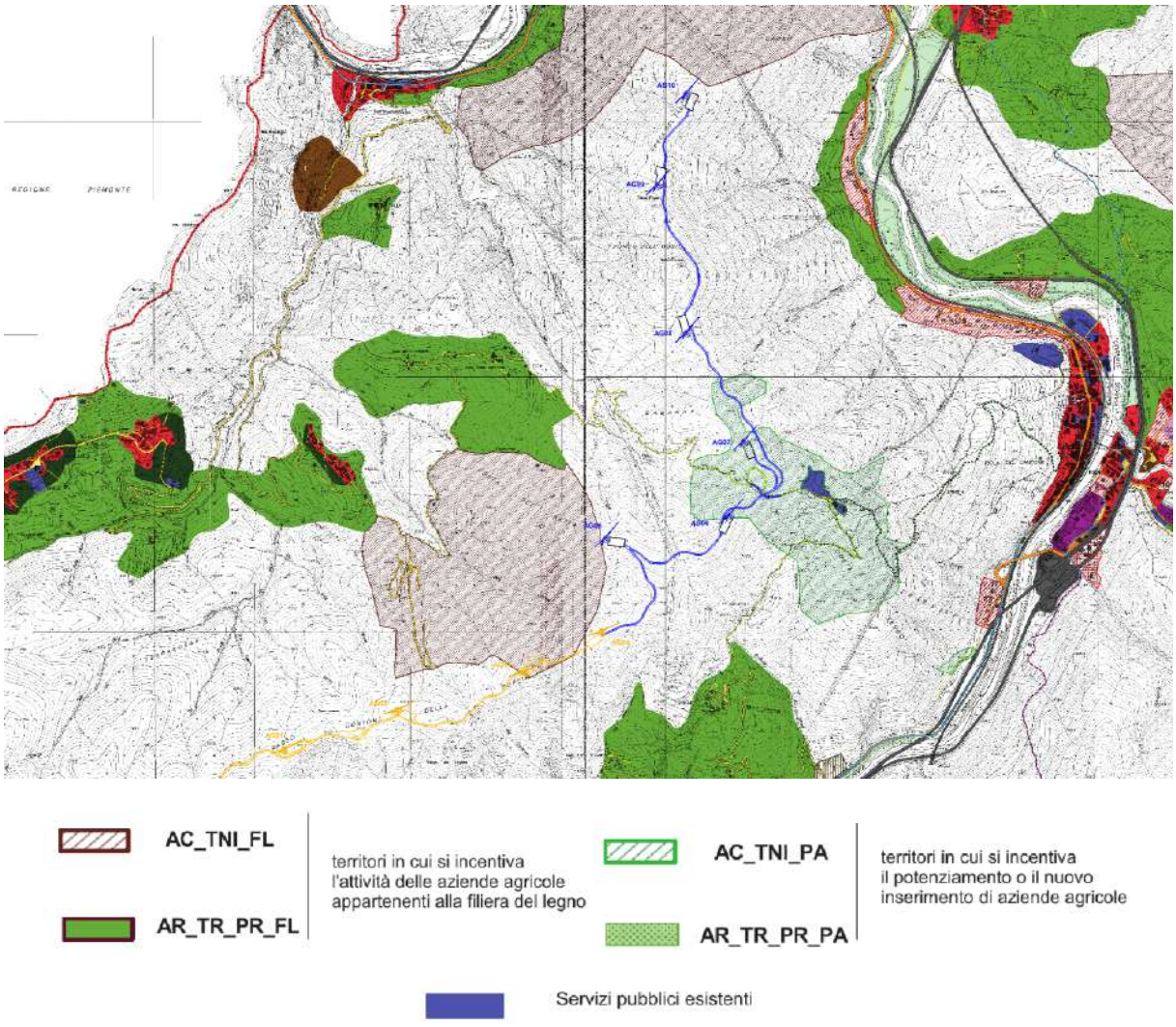


Figura 29 - Stralcio PUC di Isola del Cantone: in blu l'area d'impianto proposta in questa sede (Parco eolico "Isola del Vento"), ed in giallo quella riferita al parco eolico già autorizzato "Popein".

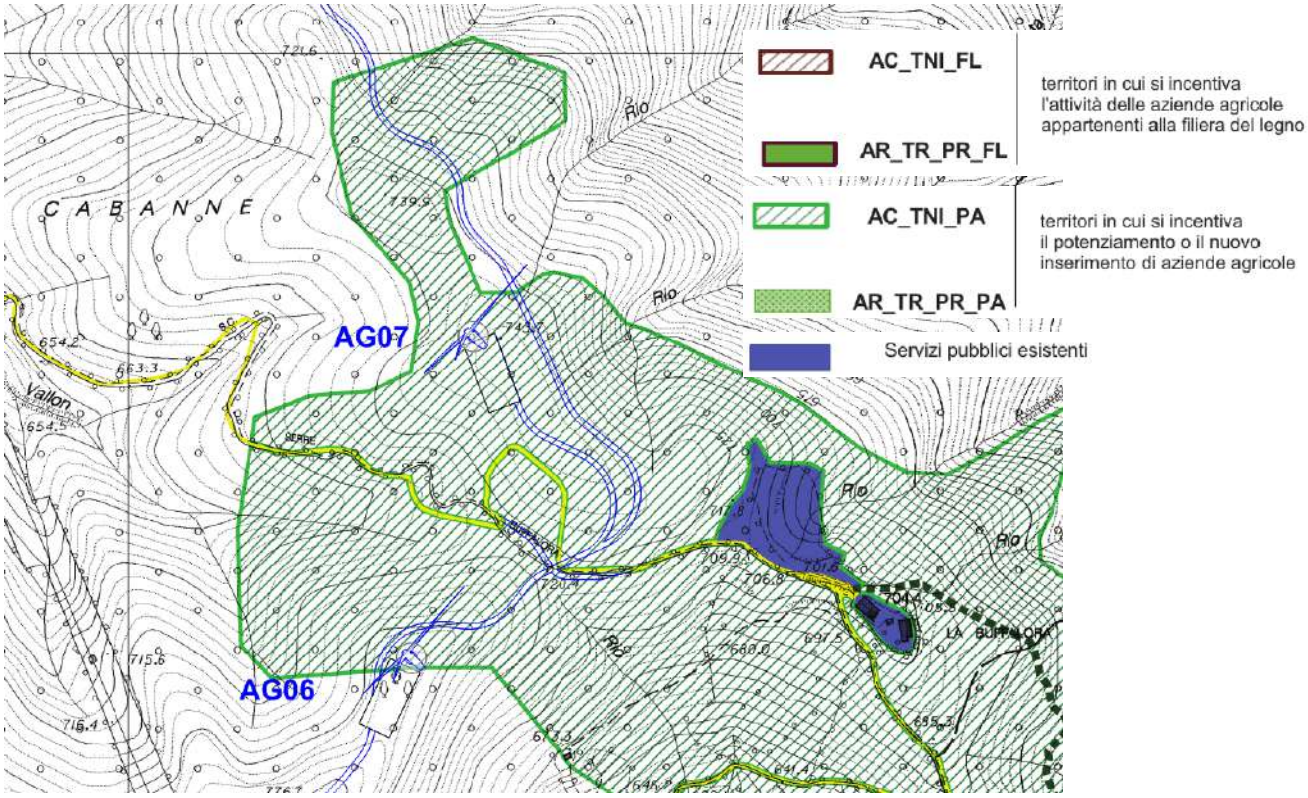


Figura 30 - Stralcio PUC di Isola del Cantone: Zoom in inquadramento su Ambito AC_TNI_PA

L'area in cui è prevista la posa degli aerogeneratori non è assoggettata a particolari vincoli, ad eccezione della zona compresa tra AG06 (a margine di tale area) e AG08 che risulta ricadere in un'area classificata come *AC_TNI_PA*, normata dall'art.53 delle "*Norme degli Ambiti e ei Distretti di trasformazione" del PUC di Isola del Cantone (GE) con data 30/09/2016*:

AC-TNI- Ambito di conservazione del territorio non insediato: Si tratta di parti del territorio non insediate e di elevato valore naturalistico-ambientale, interessate solo marginalmente dalla presenza di aziende agricole, anche appartenenti alla filiera del legno e allevamenti, ed alla residenza correlata, ove risulta prevalente l'interesse ad una sostanziale conservazione dell'assetto in atto, con il potenziamento delle attività produttive stesse, nonché la fruizione attiva del territorio, segnatamente quella turistica leggera itinerante	
Obiettivo di riferimento • *Favorire il potenziamento delle attività agricole e pastorali presenti, nonché incentivare l'utilizzo delle risorse del territorio boscato, con la primaria finalità di contrastare i fenomeni di abbandono e di incentivare la fruizione attiva del territorio.*	*Destinazioni d'uso ammesse* • *Residenziale (limitatamente all'abitazione del conduttore dell'azienda agricola) art. 18* • *compatibili con la residenza art. 19* • *turistico e ricettiva art. 24,* • *segnatamente quella turistica leggera itinerante compatibili con quelle turistico ricettive art. 25* • *agro- silvo- pastorale produttiva art.26 compatibili con quella agro-silvo- pastorale produttiva art.27* • *servizi pubblici e privati convenzionati art. 28:* *Interventi non ammessi:*

	• *In tali aree, al di là del normale taglio di rotazione, è vietato operare senza l'autorizzazione comunale; sono vietati interventi che possono innescare o favorire un processo di degradamento, e precisamente:* • *movimenti di terra, alterazioni del manto sottobosco;* • *abbandono di rifiuti di qualunque genere e scarico di acque inquinate;* • *posa indiscriminata di cavi aerei.* • *Le zone boschive percorse dal fuoco non mutano la propria destinazione d'uso e su di esse vi è assoluto divieto di compiere qualsiasi opera, al di fuori di quello di riassetto morfologico e idrico di rimboscamento e dell'eventuale recinzione totale o parziale*
All'interno dell'ambito AC_TNI indica i territori in cui è da incentivare il potenziamento o il nuovo inserimento di aziende agricole	

7.3.2. RETI E IMPIANTI TECNOLOGICI SPECIALI

Ai sensi dell'art.16 delle NTA del PUC del Comune di Isola del Cantone "Reti e impianti tecnologici speciali" comprendono

"tutte le costruzioni, le installazioni ed apparecchiature tecnologiche relative a reti ed impianti principali di conduzione, produzione e trasformazione energetica e di segnali per radiotelecomunicazioni, quali elettrodotti, condotte idrauliche di grande portata, oleodotti, metanodotti, impianti eolici, antenne e ripetitori di segnale non a carattere meramente locale". Queste opere sono tassativamente vietate all'interno egli ambiti relative al territorio edificato ma *"possono essere realizzate e mantenute negli altri Ambiti, subordinatamente a specifiche valutazioni di sicurezza e di impatto ambientale".*

Si conclude quindi che il progetto del parco eolico "Isola del Vento" si inserisce adeguatamente all'interno degli ambiti del PUC di Isola del Cantone, inoltre le operazioni di taglio e di movimentazione dei terreni saranno ridotte a quelle minime necessarie ed il parco non andrà a limitare la fruizione dell'area, anzi, rende il sito meglio identificabile nel territorio diventando meta di escursioni, gite ed attività sportive varie.

7.3.3. SUSCETTIVITÀ D'USO

All'interno del materiale del PUC di Isola Del Cantone è presente la cartografia "Carta della Suscettività dell'Uso del Territorio" con data 30.06.2015, di cui si riportano alcune sovrapposizioni d'inquadramento del progetto del parco eolico "Isola del Vento":

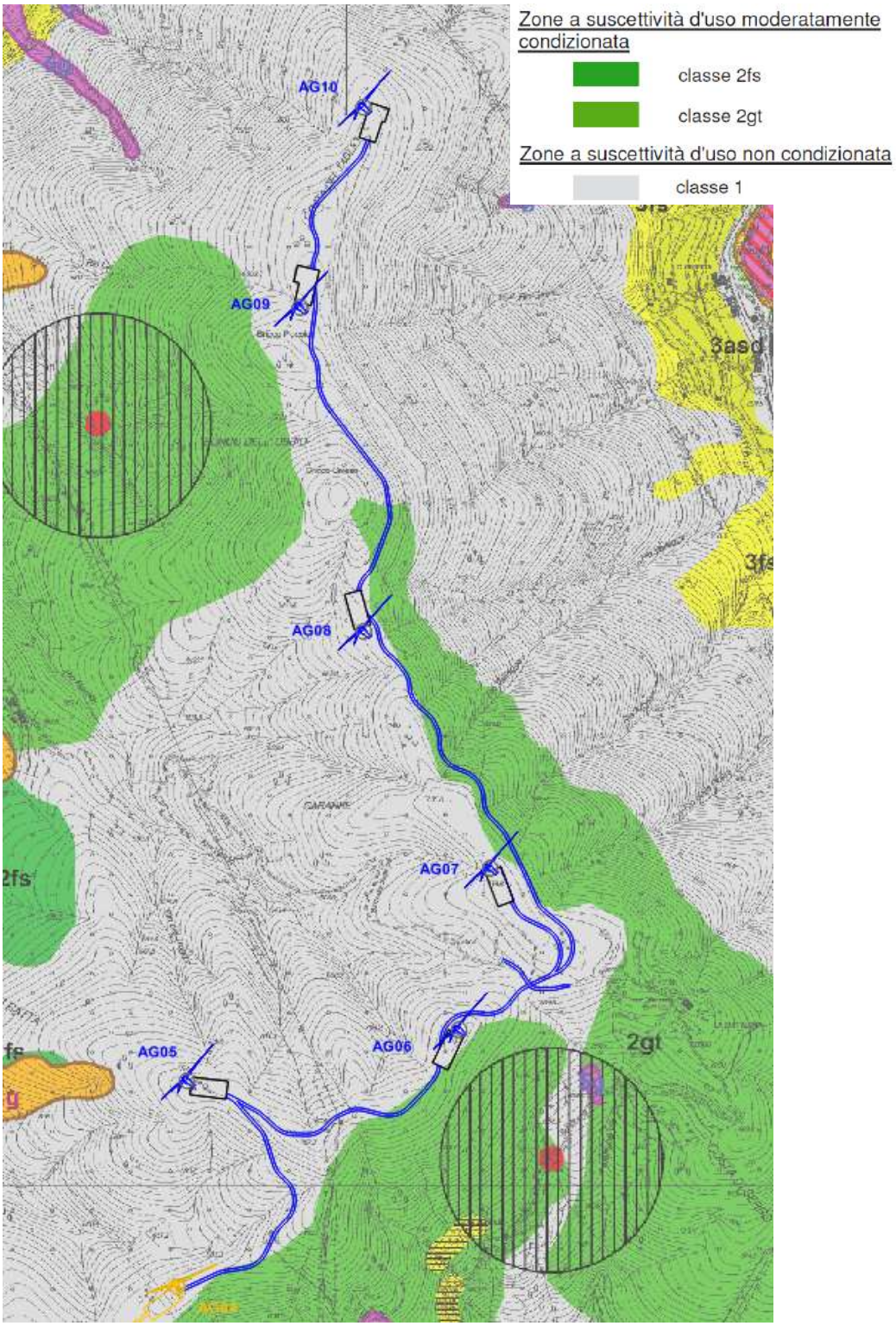


Figura 31 - Stralcio PUC di Isola del Cantone: Zoom in inquadramento su Cartografia della Suscettività d'Uso del territorio

L'area d'impianto del parco eolico proposto "Isola del Vento" ed in particolare gli aerogeneratori e piazzole ricadono principalmente in "Zone a suscettività d'uso non condizionata", soltanto una porzione della viabilità infraparco si sviluppa su "Zone a suscettività d'uso moderatamente condizionata", a seguire vengono riportate le relative descrizioni:

- *Zone a suscettività d'uso non condizionata: sono aree che non presentano particolari limitazioni all'utilizzo e/o alla modifica della destinazione d'uso. In questa classe ricadono le aree a bassa acclività e prive di particolari problematiche geologiche, geomorfologiche, idrauliche, idrogeologiche o litotecniche, nelle quali non sono presenti né prescrizioni urbanistiche per limitazioni per gli aspetti geologici né prescrizioni tecniche relative alle indagini geologico-geotecniche.*
- *Zone a suscettività d'uso moderatamente condizionata: sono aree nelle quali sono state riscontrate modeste limitazioni all'utilizzo di scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso, che possono essere superate mediante approfondimenti di indagine e accorgimenti tecnico-costruttivi e senza l'esecuzione di opere di protezione, nelle quali non sono presenti prescrizioni urbanistiche per limitazioni per gli aspetti geologici, ma sono presenti alcune prescrizioni tecniche relative alle indagini geologico-geotecniche da eseguire in relazione al tipo d'intervento e definite dall'art.79 delle Norme degli ambiti e dei Distretti di trasformazione del PUC di Isola del Cantone (GE).*

La viabilità infraparco sarà principalmente costituita dall'adeguamento della già presente viabilità sterrata, ma la porzione di tale viabilità, ricadente nella sottoclasse d'uso moderatamente condizionata 2gt, sarà soggetta ad indagini di maggior dettaglio volte ad aspetti geotecnici come riportato dall'art.79 delle Norme degli ambiti e dei Distretti di trasformazione del PUC di Isola del Cantone (GE).

Il progetto di parco eolico determinerebbe la deroga al regime insediativo del PUC del Comune Isola del Cantone (ambito AC_TNI_PA) secondo il disposto di cui all'art.29, comma 11, della l.r. n. 16/2008 e ss.mm.ii., nonché all'art. 12, comma 1, del D.Lgs. n. 387/2003 ai sensi dei quali è stato integrato ed ampliato il novero delle opere soggette a deroga ai sensi dell'art. 89 bis del vigente PUC (presupposti e condizioni di derogabilità).

7.4. PIANIFICAZIONE DI BACINO

Il sito del parco eolico comprensivo di area di layout e viabilità infraparco in arrivo da AG04 del parco eolico "Popein" autorizzato, ricade nell'ambito di territorio regolamentato dal Piano del Bacino del Po.



Figura 32 - Inquadramento su Piani di bacino Liguri; in rosso l'area di layout che ricade nella regolamentazione del Bacino del Fiume Po.

7.4.1. VERSANTE BACINO DEL PO

La disciplina sulle aree a pericolosità idraulica e geomorfologica da frana è stata approvata con deliberazione del Consiglio metropolitano n.29 del 19/10/2022, la delibera di approvazione della variante è stata pubblicata sul BURL n.47 del 23/11/2022 e da tale data la "Variante al PTC per l'aggiornamento del quadro dei dissesti idrogeologici per i bacini padani Stura, Scrivia, Trebbia e Veto della VBP ai sensi dell'art.34, comma 2, delle relative NdA e dell'art.79 bis della L.R. 36/1997 e s.m.i." è diventata efficacie.

Si tratta di uno strumento coerente con la disciplina del PAI del fiume PO e con l'analoga normativa vigente per i bacini padani liguri nel territorio della Città Metropolitana di Genova e si applica nello specifico nei territori o porzioni di territori non ancora assoggettati a verifica di compatibilità dello strumento urbanistico comunale ai sensi dell'art. 18 delle Norme di Attuazione del PAI Po.

Relativamente alle aree a pericolosità idraulica, la disciplina costituisce adempimento a quanto previsto dalle NdA del PAI.

Relativamente alle aree a pericolosità geomorfologica da frana, la disciplina è approvata in coerenza a quanto previsto dall'art.9 della stessa NdA del PAI del fiume Po ed è finalizzata prioritariamente alla protezione e al non aumento delle condizioni di pericolosità e rischio idraulico e geomorfologico, in relazione ad esigenze di tutela della pubblica incolumità e di salvaguardia dei beni a rischio.

Della *Variante al PTC per l'aggiornamento del quadro dei dissesti idrogeologici per i bacini padani Stura, Scrivia, Trebbia e Veto della "VBP" della Variante Bacini Padani (VBP) approvata con DCM 29/2022* segue inquadramento cartografico di essa ed inquadramento dal Geoportale della Liguria, "PAI del Fiume Po-Vincoli e Dissesti":

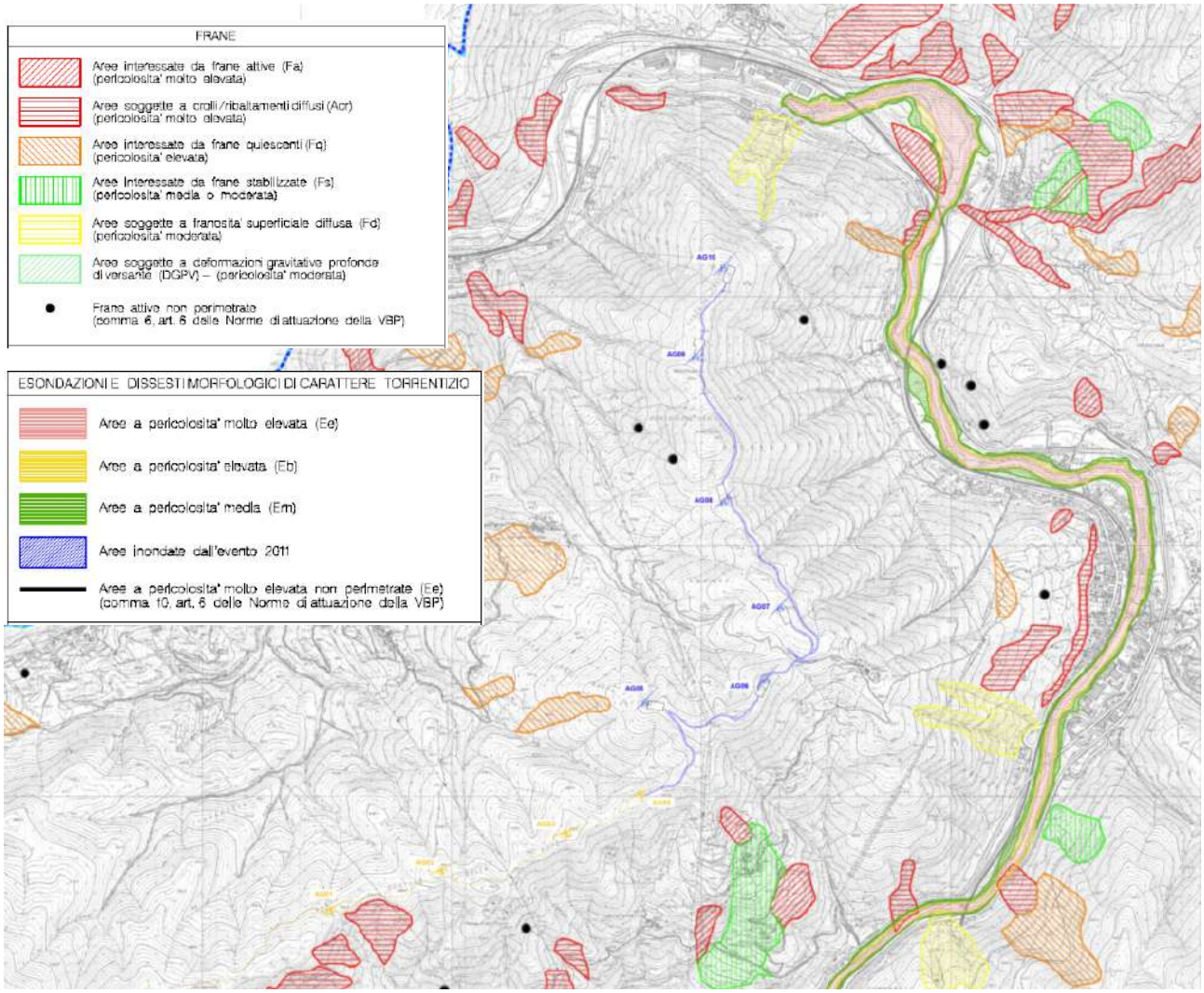


Figura 33 – INQUADRAMENTO BACINI PADANI – VARIANTE AL PTC PROVINCIALE (AGGIORNAMENTO DISSESTI IDROGEOLOGICI); in blu il progetto dell'impianto eolico "Isola del Vento", mentre in giallo l'impianto eolico "Popein" già autorizzato

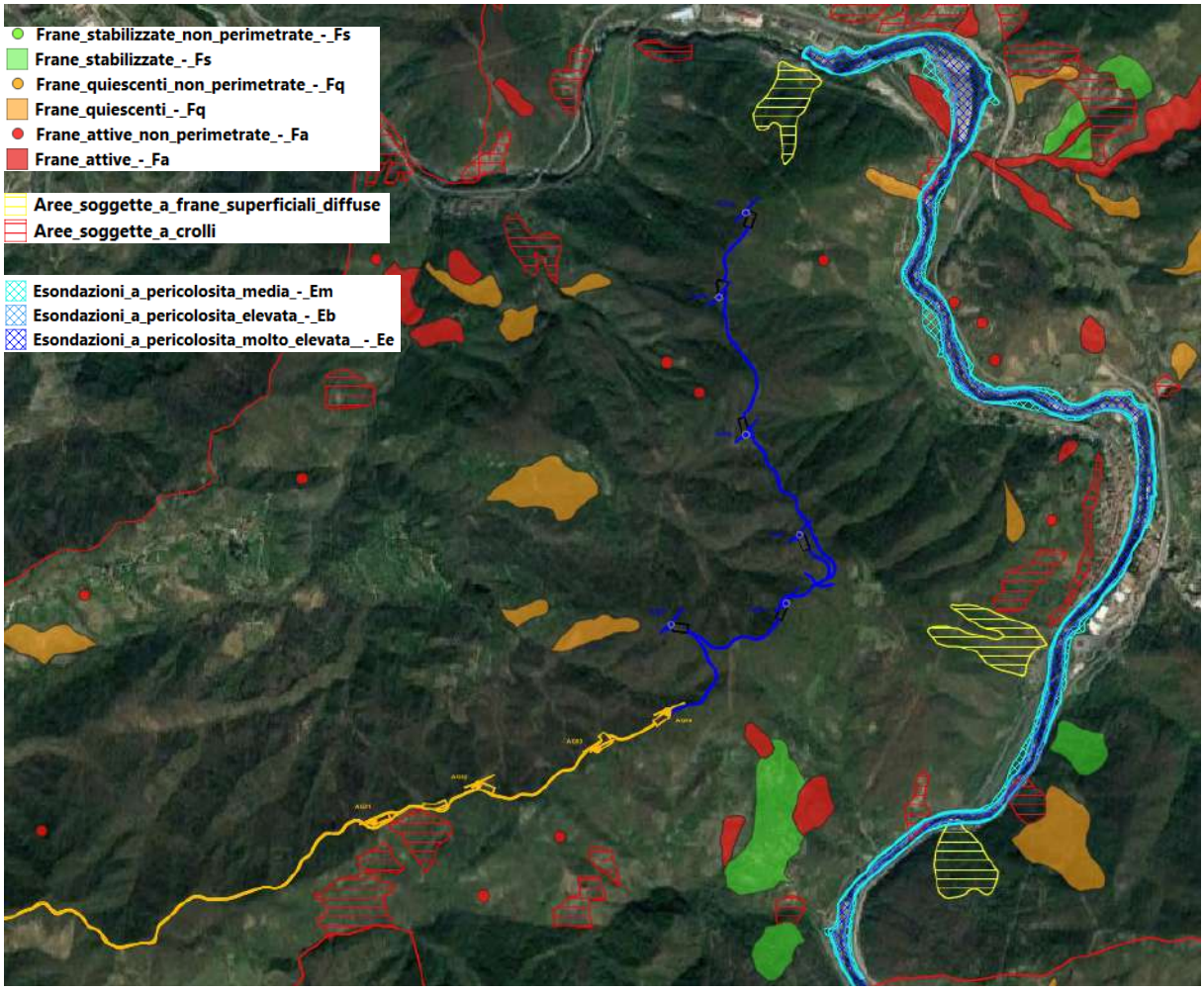


Figura 34 - inquadramento geoportale Liguria (PAI DEL FIUME PO - DISSESTI E VINCOLI); in blu il progetto dell'impianto eolico "Isola del Vento", mentre in giallo l'impianto eolico "Popein" già autorizzato

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

Nell'elaborato "Attuazione del Pai: criteri ed indirizzi"" sono elencati gli interventi ammessi per ogni categoria presente nelle categorie.

Per maggiori dettagli si vedano gli elaborati *ID2-2.1A_Relazione geologica, idrogeologica e geotecnica*, *ID2-2.3A_Interferenze Aree in Dissesto* e *ID2-5.1_Relazione urbanistica*.

7.5. AREE NON IDONEE ALLA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI EOLICI

A seguito dell'aggiornamento degli obiettivi del Piano Energetico Ambientale della Regione Liguria – PEARL per l'energia eolica e in riferimento alle Linee Guida sull'Eolico dettate con DGR n.966 del 5.9.02, la DGR n.551 del 2008 e la DCR n.3 del 3.2.2009, si riporta l'inquadramento dell'area nella mappatura delle aree individuate come non idonee alla realizzazione di impianti eolici.

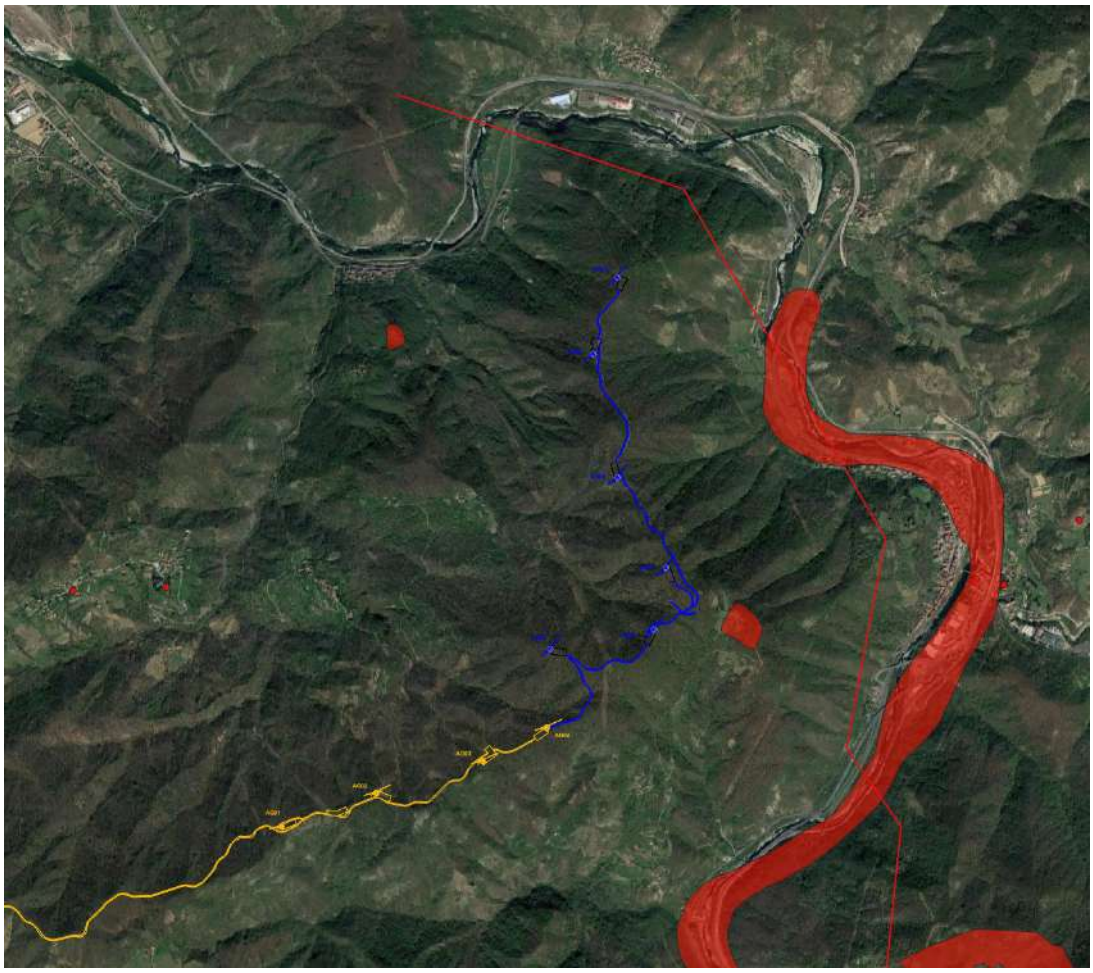


Figura 35: Aree non idonee alla realizzazione di impianti eolici; in blu l'area il parco eolico a progetto "Isola del Vento", in giallo il parco eolico autorizzato "Popein"

L'area di progetto, come risulta dagli estratti precedenti, non rientra all'interno delle aree giudicate non idonee all'insediamento di impianti eolici. Per un quadro completo si rimanda all'elaborato *ID2-5.6_Relazione avifaunistica*.

7.6. VINCOLO IDROGEOLOGICO

Il Vincolo idrogeologico è stato istituito mediante Regio Decreto n.3267/1923 e le aree vincolate state delimitate per Comune dal Corpo Forestale dello stato. I comuni interessati dal progetto rientrano fra quelli in cui le cartografie e le declaratorie originali, vigenti a tutt'oggi ove non superate dalla pianificazione di bacino ai sensi della L. 183/1989 e s.m.i e di cui si riportano nel seguito gli stralci.

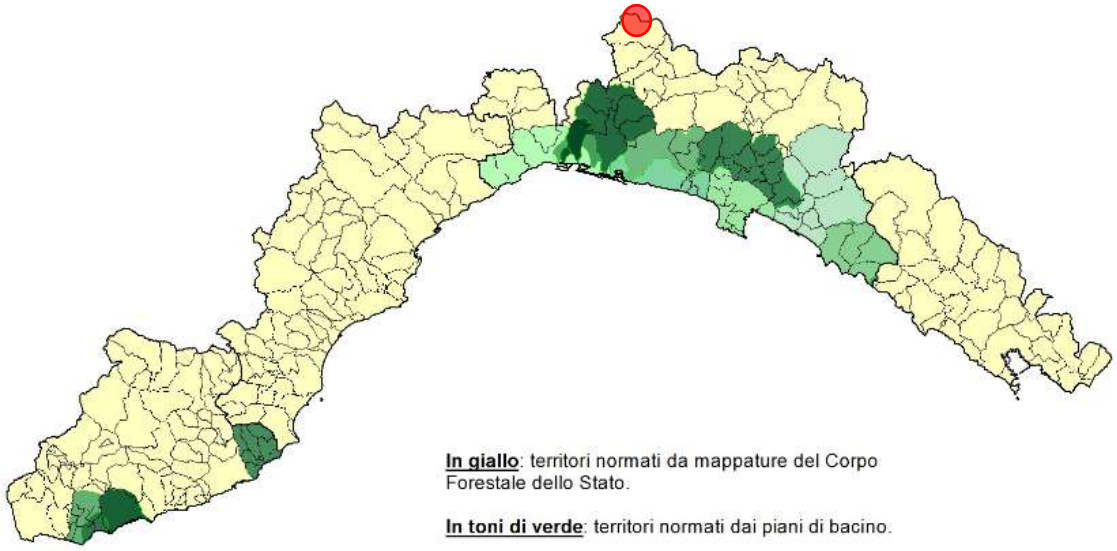


Figura 36 - Aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico - R.D. n. 3267/1923 art. 2 - territori normati da mappatura del Corpo Forestale dello Stato fra cui rientra il Comuni di Isola del Cantone; in rosso l'area di intervento

Per i territori normati dal Corpo Forestale dello Stato con l'entrata in vigore della L.R. 7/2011 le funzioni in materia di vincolo idrogeologico sono rimandate ai comuni; si riporta pertanto la cartografia di riferimento del comune interessato.

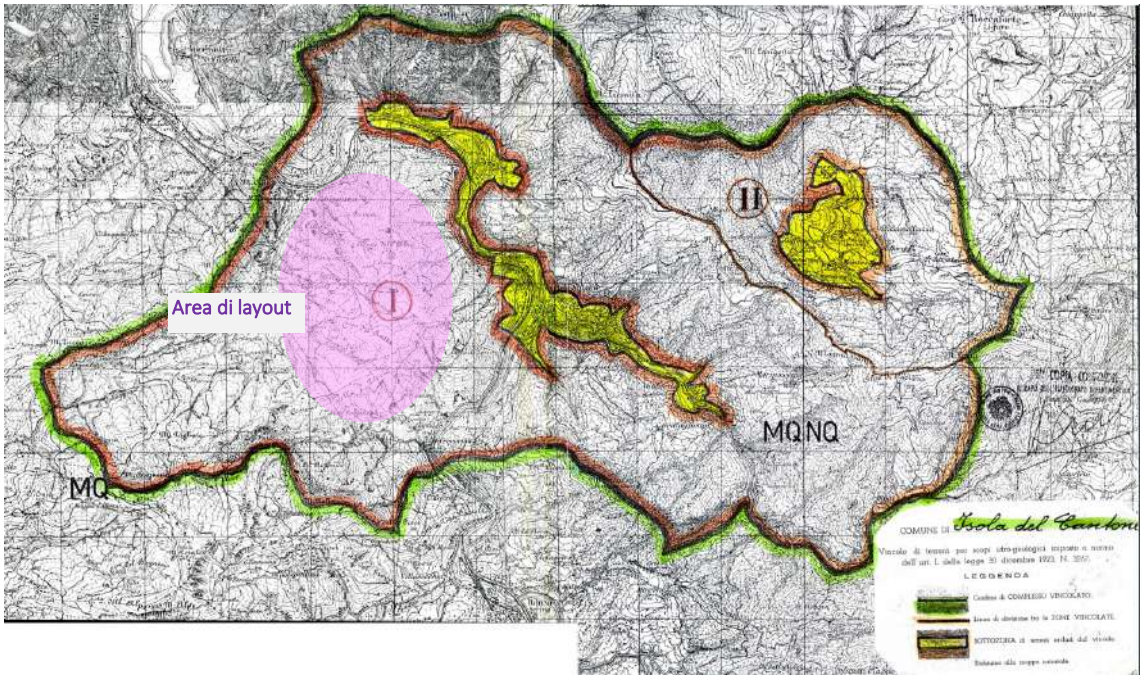


Figura 37 - Aree sottoposte a vincolo idrogeologico R.D. n°3267/1923 art.2 – in giallo le aree escluse da vincolo idrogeologico nel Comune di Isola del Cantone (GE); in rosso l'identificazione dell'area di impianto che ricade all'interno alle zone soggette a vincolo.

Come si evince dalla cartografia di seguito le aree interessate dall'intervento ricadono all'interno del vincolo idrogeologico.

8. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Nel presente documento si fornisce la descrizione delle principali caratteristiche tecniche e delle condizioni di funzionamento del parco eolico "Isola del Vento" in progetto nel territorio comunale di Isola del Cantone (GE).

8.1. DESCRIZIONE E INQUADRAMENTO GENERALE DEL PARCO EOLICO

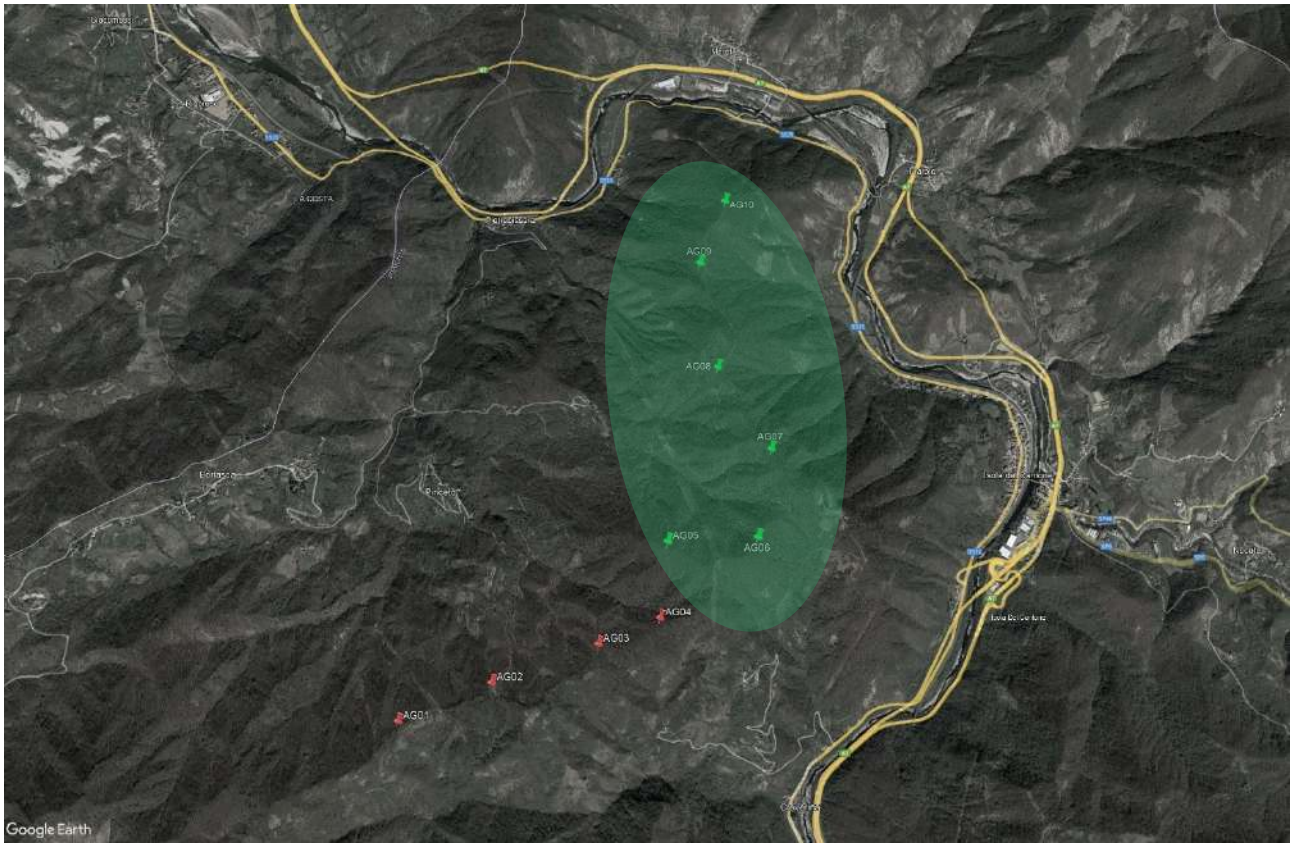


Figura 38 - Inquadramento areo- fonte Google Earth – in verde l'area di impianto a progetto "Isola del Vento", in rosso il parco eolico "Popein" autorizzato

La nuova centrale eolica sarà composta da 6 aerogeneratori di grande taglia disposti lungo la direzione che, per la morfologia, le caratteristiche orografiche del terreno e per la direzione prevalente dei venti, risulta essere quella ottimale.

Il posizionamento degli aerogeneratori e della sottostazione è stato effettuato sulla base dei seguenti criteri:

- studio del vento;
- orografia dell'area;
- esistenza o meno di percorsi (avendo cura di utilizzare il più possibile dei sentierigià esistenti);
- rispetto di distanza minima regolamentare da edifici preesistenti;
- considerazioni basate sul criterio del massimo rendimento degli aerogeneratori, riducendo al minimo l'interazione tra le singole macchine al fine di non pregiudicarne il funzionamento;

- minimizzazione dell'alterazione dello stato attuale dei luoghi, compatibilmente conle condizioni necessarie di pendenza, di superficie, di larghezza e curvatura delle vie di collegamento e di spazio adeguato alla installazione degli aerogeneratori e alle infrastrutture ad essi associate avendo cura di preservare, per quanto possibile, l'orografia dell'area
- vincoli ambientali e paesaggistici

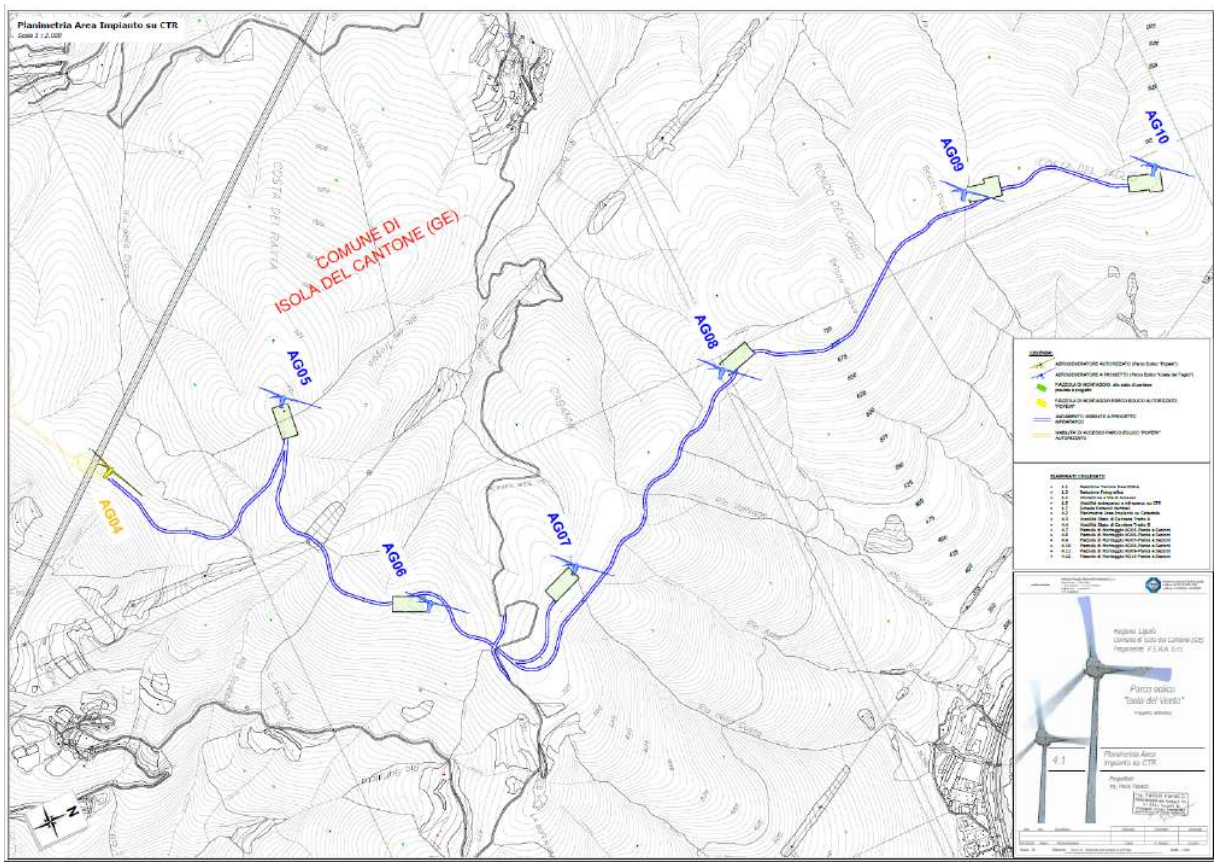


Figura 39 - inquadramento dell'area di impianto su CTR; in blu il progetto dell'impianto eolico "Isola del Vento", mentre in giallo l'impianto eolico "Popein" già autorizzato

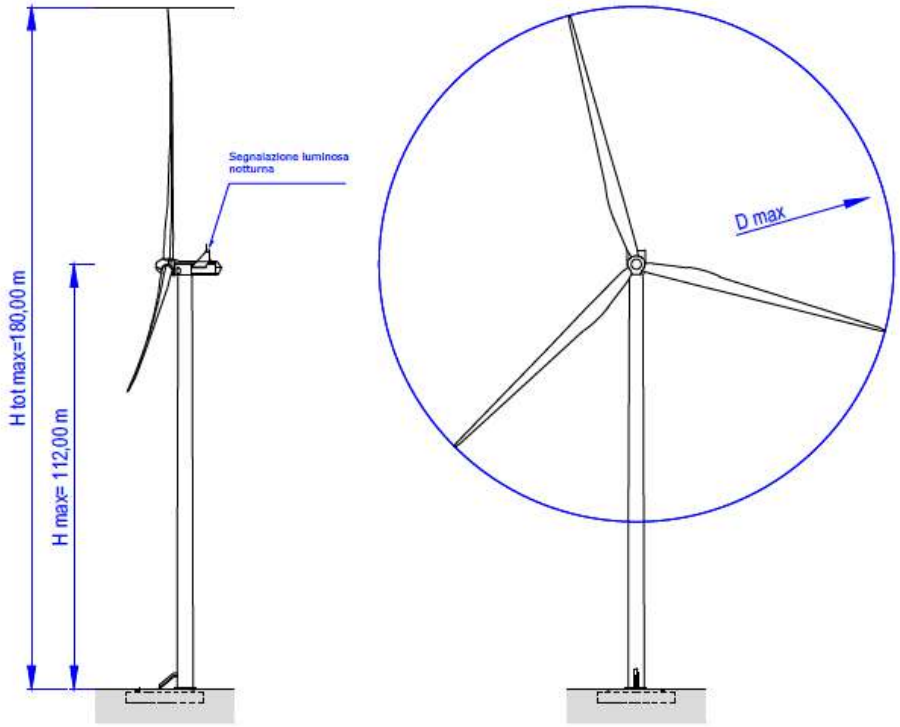
8.2. REQUISITI TECNICI DEL PARCO

- Comuni interessati: Isola del Cantone
- Nome del parco eolico: "Isola del Vento"
- Nº di aerogeneratori: 6
- Potenza nominale unitaria: max 4,50 MW
- Potenza totale installata: max 27,00 MW
- Altezza al mozzo: max 112,00 m
- Diametro del rotore: max 136 m

Le principali caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore e le coordinate dei singoli punti torre sono riportate di seguito.

CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E COORDINATE AEROGENERATORI

Scala 1:1.000



	Coordinate UTM Fuso 32		Caratteristiche Dimensionali			
	Nord (m)	Est (m)	D_{max} (m)	$H_{mozzo,max}$ (m)	$H_{tot,max}$ (m)	P_{max} (MW)
AG05	4943166.00	494687.00	136,00	112,00	180,00	4.5
AG06	4943257.00	495173.00	136,00	112,00	180,00	4.5
AG07	4943546.00	495229.00	136,00	112,00	180,00	4.5
AG08	4943970.00	495003.00	136,00	112,00	180,00	4.5
AG09	4944549.00	494889.00	136,00	112,00	180,00	4.5
AG10	4944907.00	495003.00	136,00	112,00	180,00	4.5

Figura 40 - Aerogeneratore - caratteristiche generali e dimensioni

8.3. ELETTRODOTTO E STALLO UTENTE

La realizzazione della connessione degli aerogeneratori a progetto con il punto di immissione in rete dell'energia prodotta avviene mediante nuovo cavidotto che andrà a coprire la distanza tra l'AG04 del parco eolico autorizzato "Popein" e l'AG10 del parco eolico a progetto "Isola del Vento". La porzione di cavidotto che da AG04 collegherà l'impianto allo stallo utente situato a Busalla è già stata autorizzata in seno al progetto del parco eolico "Popein", in quanto si andrà ad utilizzare il cavo di backup già inserito nelle sezioni progettuali autorizzate.

Lo stallo utente, anch'esso già autorizzato per il parco eolico "Popein", è collocato nei pressi della SE esistente a Busalla; da qui, mediante cavidotto AT, l'energia arriva alla suddetta Stazione elettrica E-Distribuzione esistente, per essere infine immessa nella Rete Elettrica Nazionale.

Per ulteriori informazioni si rimanda agli elaborati di dettaglio della parte elettrica:

- *1.2_Relazione Linea elettrica*
- *4.2_Layout su catastale linea elettrica*
- *4.15_Planimetria linea elettrica su CTR-pianta e sezioni*

Per le soluzioni progettuali adottate ed autorizzate per il progetto del parco eolico "Popein" relative alla SSE da realizzarsi a Busalla, nei pressi della Cabina primaria di E-distribuzione, si rimanda agli elaborati del sopracitato progetto che ha già ottenuto l'Autorizzazione Unica attraverso Atto dirigenziale 377/2024 del 16/02/2024 della Città Metropolitana di Genova IDC-2.45A_SSE-Inquadramento generale

- *IDC-2.46A_SSE-Opere civili ed elettriche*

Di seguito si riporta l'inquadramento planimetrico del tracciato del cavidotto, dal progetto in esame fino alla Cabina Primaria E-Distribuzione di Busalla (GE)

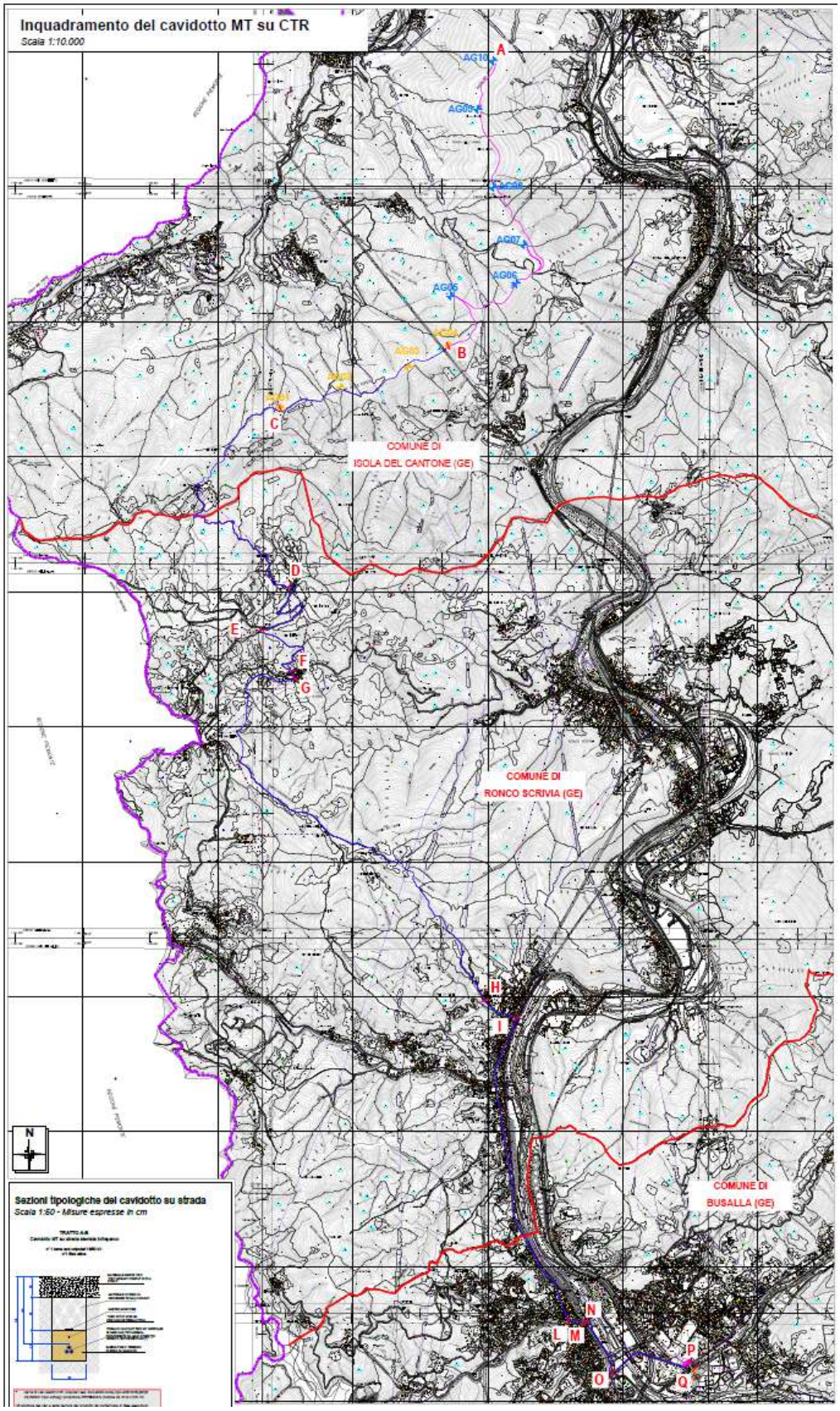


Figura 41 - Estratto tavola ID2-4.15A_Planimetria linea elettrica su CTR -Pianta e sezioni; vista del tracciato del cavidotto dal parco eolico "Isola del Vento" fino al nuovo stallo utente collocato nel Comune di Busalla, nei pressi della Stazione elettrica E-Distribuzione esistente; si precisa che il tracciato del cavidotto è stato già precedentemente autorizzato per il parco eolico "Popein" e che per il progetto qui presentato si prevede l'utilizzo del cavo di back up autorizzato

8.4. OPERE CIVILI

Le opere civili relative al parco eolico "Isola del Vento" sono finalizzate a:

- adeguamento dei percorsi interni;
- realizzazione delle piazzole di montaggio;
- realizzazione opere per la regimazione idraulica dei percorsi interni;
- realizzazione degli scavi per l'alloggio delle fondazioni degli aerogeneratori;
- realizzazione di scavi, canalizzazioni e cavidotti;

La realizzazione delle opere appena descritte seguirà le prescrizioni richieste dalle normative vigenti.

Le caratteristiche orografiche e l'orografia del terreno sul quale andranno a collocarsi le turbine a progetto comportano opere di movimentazione terra ridotte, generalmente riconducibili allo scavo di fondazione e alle opere di adeguamento della viabilità.

L'eventuale volume di terra di risulta verrà opportunamente utilizzato per le opere di ripristino ambientale e rimodellamento dei profili del terreno delle aree d'intervento.

8.5. VIE DI ACCESSO E TRACCIATI

L'accesso al sito verrà effettuato utilizzando la viabilità esistente, che si sviluppa per il primo tratto in Piemonte, in provincia di Alessandria, da Tortona fino a Voltaggio; dalla località di Voltaggio si ha accesso alla viabilità extraparco che una volta giunta al confine regionale prosegue poi in Liguria, nei Comuni di Ronco Scrivia e Isola del Cantone in provincia di Genova fino a raggiungere l'area di impianto.

Questi tracciati sono quelli previsti per il progetto del parco eolico autorizzato "Popein", di cui il presente progetto può rappresentarne un ampliamento e/o completamento.

Si precisa che il trasporto dei componenti delle turbine avviene mediante convogli eccezionali; inoltre delle aree di trasbordo i vari componenti saranno trasferiti su altri mezzi di trasporto che prevedono, tra l'altro, il sistema cosiddetto "Blade-lifter" che garantisce il trasporto delle pale, i componenti di maggiore lunghezza da trasportare, anche su strade caratterizzate da raggi di curvatura planimetrici ridotti, rendendo necessario solo la sfrondatura della vegetazione che in proiezione ricade sulla sede stradale; gli stessi requisiti sono richiesti anche per i convogli eccezionali su cui saranno trasferiti gli altri componenti delle turbine a partire dall'area di trasbordo scelti e definiti nell'elaborato *ID2-1.9_Road Survey*.

L'itinerario è stato scelto in base alle caratteristiche dei mezzi di trasporto che verranno impiegati per la movimentazione dei componenti degli aerogeneratori, alle caratteristiche orografiche del sito e sempre perseguendo l'obiettivo di minimizzare l'impatto con il contesto ambientale in cui si andrà ad intervenire.

Di seguito si fornisce dapprima una descrizione della viabilità di avvicinamento e extraparco e infraparco autorizzata per l'impianto eolico "Popein"; successivamente si va ad esaminare il nuovo tratto di viabilità da adeguare per il nuovo impianto eolico "Isola del Vento".

Viabilità di avvicinamento

Si inserisce a seguire la descrizione degli interventi previsti lungo i sopracitati assi viari, come elemento meramente descrittivo e non sottoposta a valutazione in quanto già analizzato ed accordato.

Per quanto riguarda il transito dei mezzi eccezionali dall'uscita del casello di Tortona dell'autostrada A7 fino a Voltaggio in corrispondenza dell'imbocco della viabilità extraparco di accesso all'impianto in questa sede si prendono in considerazione due percorsi alternativi per i trasporti delle pale; questo consentirà nella successiva fase esecutiva, di valutare meglio quale delle due soluzioni possa essere più adeguata, nell'ottica di minimizzare l'impatto sul traffico veicolare e sul contesto circostante:

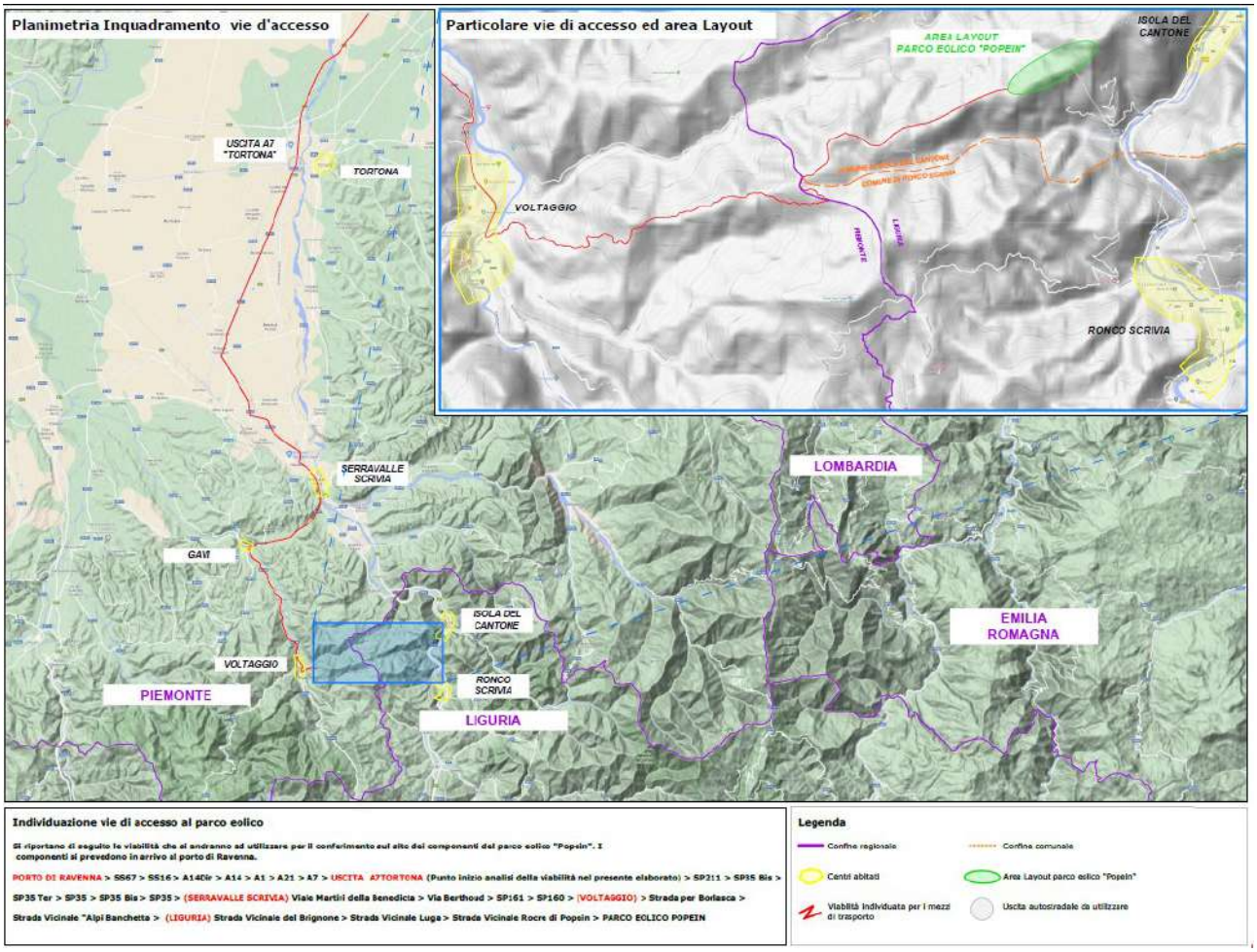


Figura 42 - estratto elaborato 2.1_Ubicazione e vie d'accesso (progetto parco eolico "Popein"); si ricorda come la strada di accesso extraparco sia già stata autorizzata nell'ambito del procedimento inerente il Parco eolico "Popein

Dall'uscita del casello Tortona dell'autostrada A7 verso l'impianto, le principali strade utilizzate sono:

- *SS211- Strada Statale della Lomellina dall'uscita del casello di Tortona – Autostrada A7*
- *Strada comunale Bissone*
- *Strada Roveri*
- *Via delle Ghiare*
- *SS35*
- *SP35bis da Pozzolo Formigaro verso Novi Ligure*
- *SS35 fino a Novi Ligure:* ***Opzione A*** *- prevista per eventuale transito delle pale*
    - *SS35 in direzione Serravalle Scrivia*
    - *SP35 bis da Novi Ligure in direzione Serravalle Scrivia attraverso area Outlet Serravalle*

  Opzione B *- prevista per il transito dei componenti torre e per eventuale transito delle pale*
    - *SP35 ter in direzione Serravalle Scrivia*
    - *Via Cassano*
- *SP35bis*
- *SS35 – Strada passando da Serravalle Scrivia in direzione Libarna;*
- *SP161 da Libarna fino all'area di trasbordo delle pale in località Valle*
- *SP. 160 fino ad area di trasbordo componenti torre*
- *Imbocco strada per Borlasca-Voltaggio*

Il percorso più idoneo individuato per il trasporto dei componenti degli aerogeneratori segue quindi le Strade Statali e Provinciali sopra indicate; l'utilizzo di questo tipo di strade consente di evitare l'adeguamento dei tracciati ad eccezione di alcuni interventi puntuali di adeguamento; nello specifico gli i possibili interventi necessari per consentire il transito dei mezzi eccezionali sono:

- *ampliamenti stradali*
- *interramento cavi aerei*
- *rimozione segnaletica stradale*
- *rimozione pali illuminazione*
- *sfalcio vegetazione*

Per maggiori dettagli in merito a questi interventi puntuali si veda l'elaborato *1.9_Road Survey*.

Viabilità extraparco e infraparco autorizzata

Una volta giunti in località Voltaggio in corrispondenza dell'imbocco della strada per Borlasca si prosegue con la viabilità extraparco da adeguare per consentire il transito dei mezzi atti al trasporto dei componenti delle turbine fino al crinale di impianto nel comune di Isola del Cantone (GE).

Percorsi extraparco regione Piemonte:

- *Strada Voltaggio-Borlasca fino all'imbocco con la Strada vicinale Alpi Banchetta.*
- *Strada vicinale Alpi Banchetta a fondo sterrato fino al confine Regionale*

Dal centro di Voltaggio, in provincia di Alessandria; si abbandonano le strade statali e provinciali per proseguire lungo il tracciato extraparco; dalla SP160 si imbocca quindi la Strada Comunale Voltaggio-Borlasca fino all'imbocco della Strada vicinale delle Alpi Banchetta: questo primo tratto di strada asfaltata non presenta particolari criticità, la carreggiata risulta essere, pressoché idonea al passaggio dei trasporti eccezionali e necessita soltanto di interventi puntuali di adeguamento.

Si prosegue sulla strada vicinale delle Alpi Banchetta a fondo sterrato che necessiterà di essere adeguata ad una larghezza idonea al transito dei mezzi eccezionali e sarà realizzato un fondo ottimale mediante uno strato di massicciata naturale di spessore pari a circa 20-30 cm compattato e rullato a strati; fanno eccezione alcuni brevi tratti con pendenza superiore al 20% in cui si richiede la necessità di posare uno strato di usura in cemento per consentire il transito dei mezzi di trasporto eccezionale; si precisa comunque che in corrispondenza di questi tratti sarà posato cemento architettonico in modo da conferire una colorazione più naturale e ben integrata con il contesto ambientale circostante.

L'adeguamento del tratto piemontese ha ottenuto parere positivo dal Comune di Voltaggio e dalla Commissione Locale per il paesaggio dell'Unione dei Comuni della Val Lemme con l'Autorizzazione Paesaggistica Semplificata prot.n. 02/U/V/ST/SUE del 01/05/2021 e della Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Alessandria, Asti e Cuneo con il parere vincolante paesaggistico prot. n. 3981 del 19/03/2021.

Complessivamente l'accesso al parco eolico avviene tramite un sistema di tracciati extraparco che si sviluppa per la prima parte nel comune di Voltaggio (AL), in Piemonte, e per il secondo tratto i comuni di Ronco Scrivia (GE) e Isola del Cantone (GE). Ricordiamo che tutto il tracciato stradale extraparco, che da Voltaggio (AL) giunge fino all'AG04 del Parco eolico "Popein", è già stato analizzato e autorizzato nell'ambito dell'iter inerente il progetto "Popein" stesso. La viabilità esistente da adeguare invece parte dalla turbina AG04 autorizzata e giunge fino all'ultima turbina del nuovo progetto AG10.

Percorsi extraparco e infraparco regione Liguria - accesso Parco eolico "Popein"

- *Strada vicinale del Brignone;*
- *Strada vicinale della Luga*

- *Strada vicinale Rocre di Popein*
- *Attraversamento area di layout del parco eolico autorizzato "Popein"*

Il tracciato ligure extraparco dal confine regionale si sviluppa lungo la strada vicinale del Brignone, prosegue sulla strada vicinale della Luga e quindi sulla strada vicinale Rocre di Popein da cui si ha accesso all'area infraparco.

I percorsi extraparco che proseguono dal confine regionale verso l'area infraparco si sviluppano quasi interamente attraverso tracciati esistenti caratterizzati da fondo sterrato, fanno eccezione pochi tratti che dovranno essere realizzati ex novo; lo sviluppo dei tracciati di progetto potrà subire delle modifiche rispetto alla viabilità esistente in quanto si dovranno rispettare le specifiche della ditta fornitrice delle turbine dal punto di vista dell'andamento plano-altimetrico dei percorsi e dei raggi di curvatura.

Sarà quindi necessario procedere mediante opere di movimento terra di scavo e riporto in modo da realizzare un tracciato ottimale che consenta il transito del mezzi eccezionali e che al contempo tenga conto delle caratteristiche orografiche dell'area di intervento, così da limitare quanto più possibile l'impatto sul contesto ambientale circostante; ovviamente in funzione della tipologia di sezione stradale, crinale, mezzacosta o trincea, si renderanno necessarie opere di scavo e riporto diverse.

Gli interventi di adeguamento dei tratti di viabilità citati fino a questo punto, come già indicato in precedenza, risultano già analizzati ed accordati in seno all'AU del parco eolico "Popein".

Viabilità infraparco da autorizzare

Il tratto di viabilità da esaminare al fine per l'ottenimento dell'autorizzazione all'adeguamento:

- *Accesso area infraparco "Isola del Vento"*

Per meglio individuare la porzione di viabilità di accesso dall'abitato di Voltaggio, in Piemonte, fino alla zona di layout del parco eolico autorizzato "Popein", si inserisce a seguire uno stralcio dell'elaborato *1.56_Inquadramento viabilità extraparco e infraparco su CTR*. Questa porzione di viabilità di accesso al parco eolico "Isola del Vento", individuata come "Blocco A", risulta già autorizzata a seguito dell'ottenimento dell'AU per il parco eolico "Popein"; il "Blocco B" rappresenta invece la restante parte di viabilità, da considerarsi totalmente come "infraparco", che necessita di opere di adeguamento per il transito dei mezzi di trasporto.

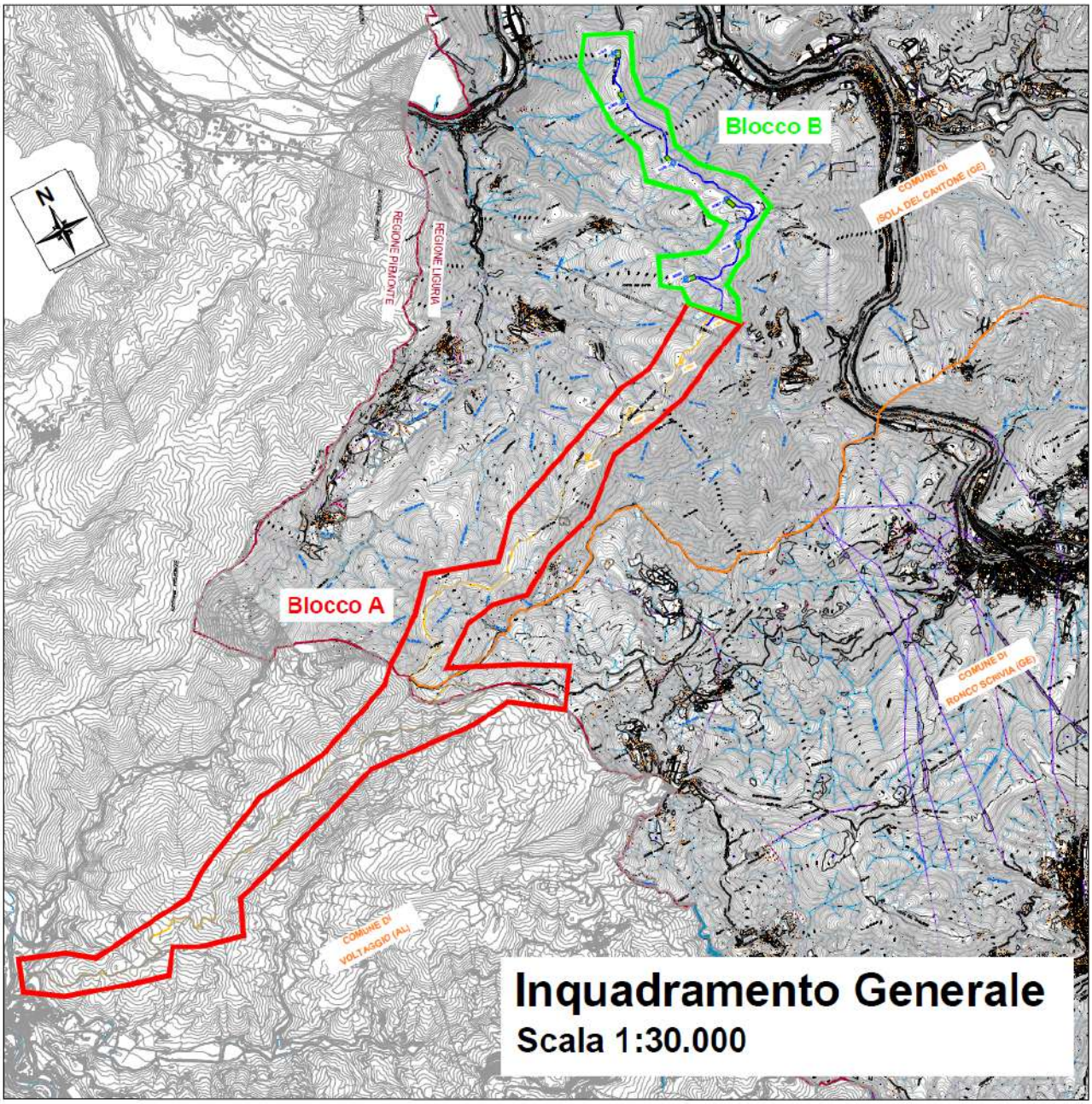


Figura 43 - Stralcio elaborato "ID2-1.5_Inquadramento viabilità extraparco e infraparco su CTR"; il Blocco A risulta essere la porzione di viabilità da adeguare già autorizzata in seno all'iter del Parco eolico "Popein"; il Blocco B risulta essere la porzione di viabilità da adeguare per l'accesso alle sei turbine a progetto per l'impianto eolico "Isola del Vento".

8.5.1. – VIABILITÀ INFRAPARCO DA AUTORIZZARE

I percorsi interni sono i tratti di viabilità utilizzati per il trasporto dei componenti delle turbine e dei macchinari usati nell'area di impianto; si tratta di percorsi esistenti a fondo sterrato o asfaltato da adeguare oppure di piste da realizzare ex novo per consentire il transito dei mezzi di trasporto fino alle piazzole di montaggio delle cinque turbine a progetto. Di seguito si riporta l'inquadramento della viabilità di progetto da adeguare.

Le opere necessarie per l'adeguamento dei percorsi consisteranno nel realizzare livellette e raccordi verticali di collegamento (come da specifiche di cui sopra) mediante la movimentazione di modeste quantità di terreno sui tracciati esistenti. Questo terreno verrà (ove dovuto) asportato o riportato mediante l'uso di mezzi meccanici: il materiale così movimentato sarà rullato e compattato in modo da creare un ideale piano di posa per il materiale arido di cava o tipo tout-venant che costituirà la massicciata o cassonetto stradale.

Nella fase di esercizio i percorsi utilizzati per il transito dei mezzi atti al trasporto dei componenti delle turbine a progetto saranno generalmente ripristinati a una larghezza pari a 3,00 m e dotate di un opportuno sistema di regimazione delle acque con funzione di evitare fenomeni di dilavamento e ruscellamento della superficie dei percorsi.

Si precisa in ogni caso che uno degli obiettivi primari della progettazione dell'adeguamento della viabilità è comunque quello di realizzare un tracciato ottimale che consenta il transito del mezzi eccezionali e che al contempo tenga conto delle caratteristiche orografiche dell'area di intervento, così da limitare quanto più possibile l'impatto sul contesto ambientale circostante; da questo punto di vista la disponibilità del rilievo planoaltimetrico ha consentito di sviluppare una soluzione finale ottimale che riesce a conciliare tutti i vari aspetti.

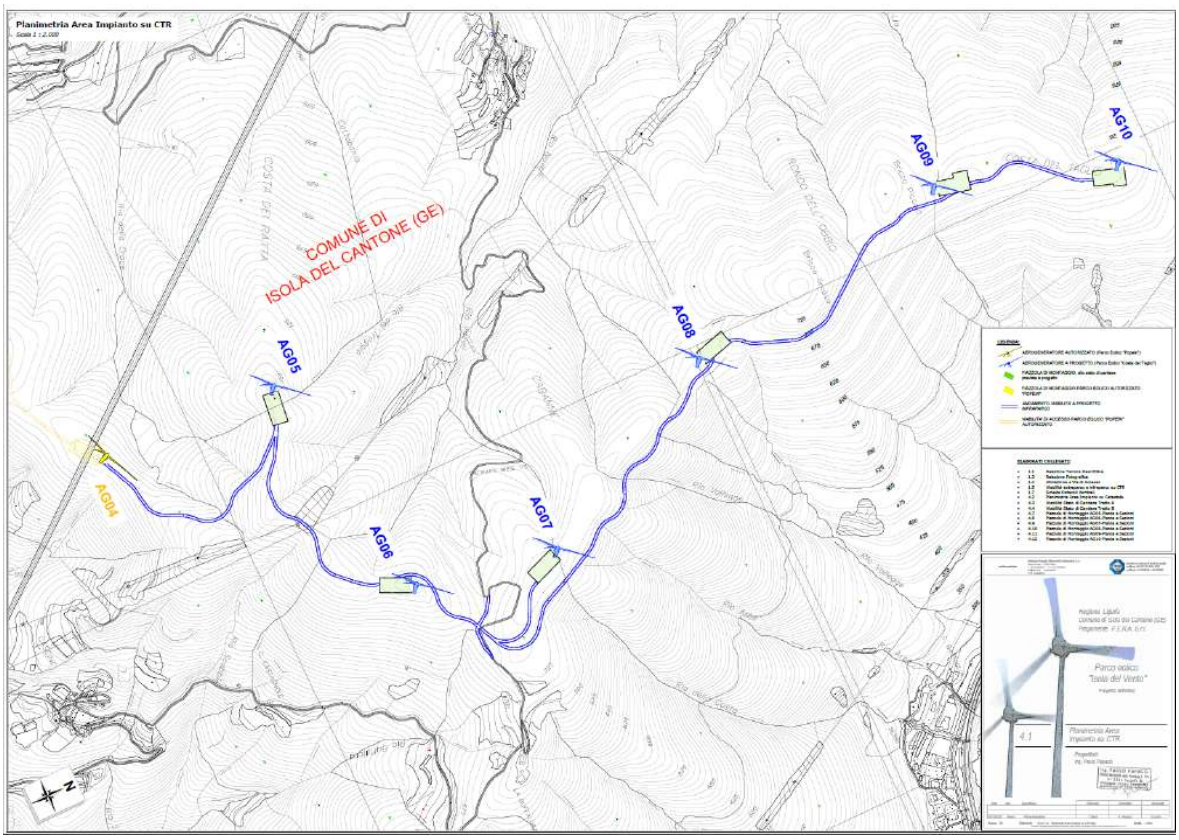


Figura 44 - estratto elaborato 4.1_Planimetria area impianto su CTR

8.5.2. CARATTERISTICHE TECNICHE DEI TRACCIATI

Di seguito si va a descrivere della viabilità infraparco di accesso all'area di layout; generalmente saranno utilizzati in prevalenza tracciati e percorsi esistenti (generalmente sentieri e percorsi trekking /MTB), modificati e adattati dal punto di vista del loro andamento planoaltimetrico, della larghezza della sezione stradale, dei raggi di curvatura e delle pendenze; questo ovviamente dovrà essere realizzato in funzione delle prescrizioni e delle esigenze dettate dai mezzi eccezionali che trasporteranno i componenti degli aerogeneratori.

Di seguito si riportano i requisiti minimi delle strade di accesso utilizzate dai mezzi eccezionali atti al trasporto delle turbine:

Dimensioni Geometriche	Requisiti
Larghezza strada di accesso	5,00 m
Raggio di curvatura planimetrico	50,00 m
Raggio di curvatura altimetrico	500,00 m

- *Raggi di curvatura planimetrici*

  In caso di curve caratterizzate da raggi di curvatura planimetrici inferiori a 50,00 m sarà necessario provvedere ad un allargamento della sezione stradale in corrispondenza dell'interno o esterno curva, in funzione del modello di aerogeneratore scelto.

- *Raggi di curvatura altimetrici*

  Sono ammessi raggi di curvatura altimetrici minimi pari a 500 m in funzione del modello di aerogeneratore scelto per il progetto.

Si precisa comunque che i valori minimi dei raggi di curvatura planimetrici e altimetrici fanno riferimento ai mezzi tradizionali senza l'ausilio del sistema "Blade-Lifter", che consente l'utilizzo di raggi di curvatura inferiori; si precisa inoltre che lo sviluppo dei tracciati di progetto potrà subire delle modifiche rispetto alla viabilità esistente in quanto si dovranno rispettare le specifiche della ditta fornitrice delle turbine dal punto di vista dell'andamento plano-altimetrico dei percorsi e dei raggi di curvatura.

Nella fase di cantiere la sezione dei tracciati di progetto avrà una larghezza minima pari a 5,00 e sarà trattata con una base di massicciata naturale costituita da materiale arido di cava o tout-venant dello spessore di 30 cm, debitamente rullata e compattata a strati.

I pochi e brevi tratti caratterizzati da pendenza longitudinale elevata, maggiore del 18%, in fase di cantiere, saranno sistemati con la posa temporanea di uno strato di usura in cemento e/o asfalto per consentire un transito dei mezzi eccezionali in totale sicurezza; in seguito, in fase di ripristino/esercizio, questi brevi tratti saranno trattati con uno strato di finitura in cemento architettonico di tipo drenante in modo da poter meglio integrarsi con il contesto circostante.

Di seguito si fornisce una descrizione sommaria degli interventi di adeguamento e delle opere di movimento terra a progetto per la viabilità di accesso all'impianto eolico.

8.5.3. PERCORSI INFRAPARCO

La viabilità infraparco da autorizzare ha inizio dalla turbina AG04 del parco eolico "Popein" autorizzato e si sviluppa per la porzione inziale di modesta lunghezza sulla strada vicinale Rocrè di Popein in direzione nord-est e prosegue poi su percorsi escursionistici esistenti verso nord fino ad AG05 e per continuare verso est fino ad AG06. Dalla turbina A06 il tracciato infraparco si sviluppa interamente in direzione nord; l'accesso ad AG07 sarà possibile attraverso una pista di accesso da realizzare *ex novo* mentre per accedere alle restanti tre turbine a progetto il tracciato prosegue su percorsi esistenti in parte cartografati sulle mappe catastali in parte esistenti e utilizzati comunque come percorsi escursionistici; si precisa a tale proposito che dal punto di vista delle strade catastali utilizzate e da adeguare sono coinvolte per brevi tratti la strada vicinale da Serre a Sant'Anna che conduce ad AG08 e la strada vicinale da Prarolo a Monte Obbio che conduce alle turbine AG09 e AG10.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato grafico di riferimento *ID2-4.1_Planimetria area impianto su CTR* di cui si riporta un estratto di seguito:

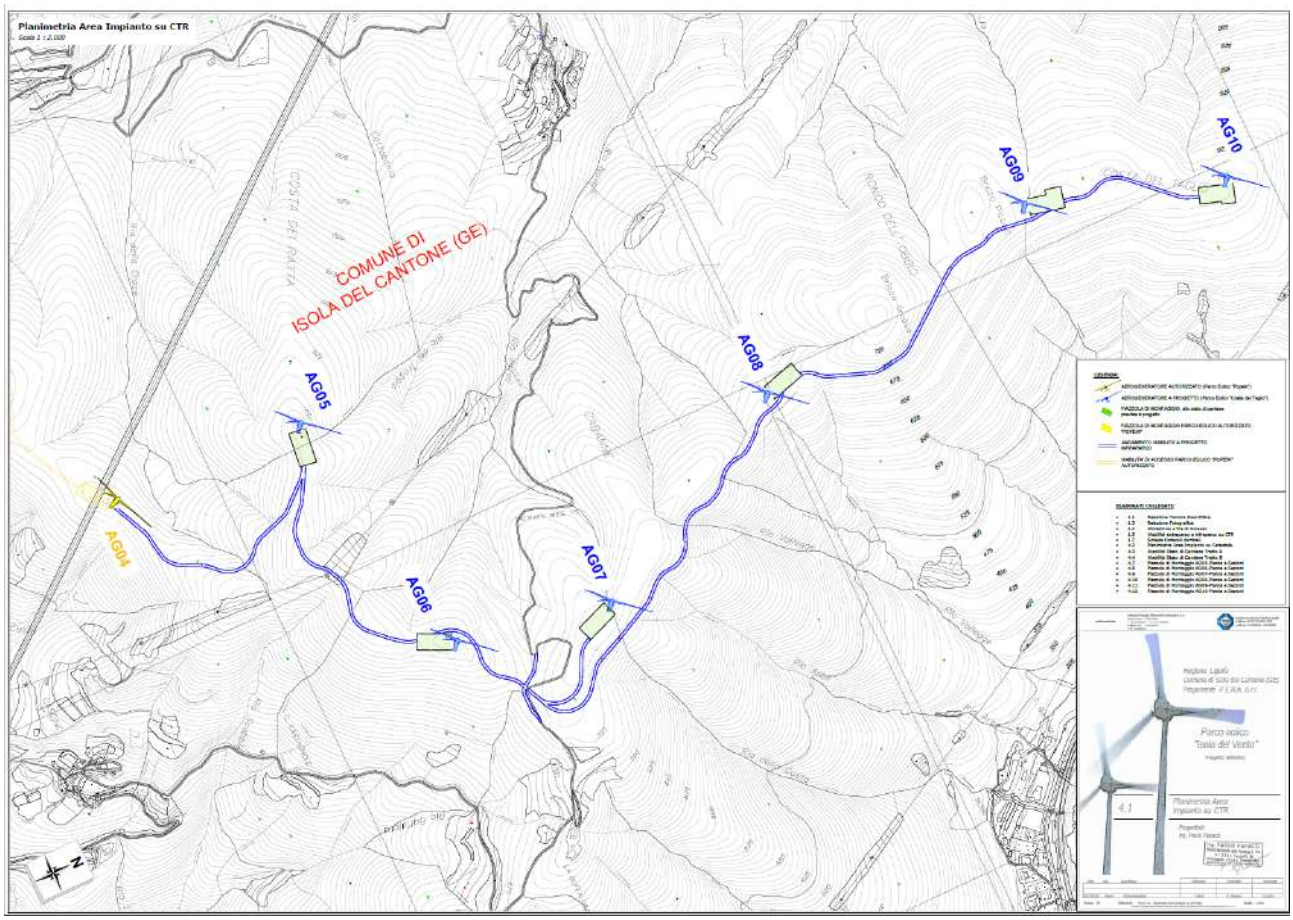


Figura 45- Estratto elaborato ID2-4.1_Planimetria area impianto su CTR; in blu l'area il parco eolico a progetto "Isola del Vento", in giallo il parco eolico autorizzato "Popein"

Le opere necessarie per l'adeguamento dei percorsi infraparco consisteranno nel realizzare livellette e raccordi verticali di collegamento, come da specifiche riportate al paragrafo *8.5.2.Caratteristiche tecniche dei tracciati* mediante la movimentazione di modeste quantità di terreno sui tracciati esistenti. Questo terreno verrà, ove dovuto, asportato o riportato mediante l'uso di mezzi meccanici: il materiale così movimentato sarà rullato e compattato in modo da creare un ideale piano di posa per il materiale arido di cava o tipo tout-venant che costituirà la massicciata o cassonetto stradale.

Si precisa che per una più agevole consultazione del progetto il tracciato infraparco è stato suddiviso in due tratti organizzati come segue:

- tratto A: tratto di viabilità che da AG04 dell'impianto eolico "Popein" si sviluppa in direzione nord est in direzione del parco eolico a progetto; tale porzione di viabilità copre il tratto che si sviluppa da AG05 ad AG08
- Tratto B: tratto di viabilità che si sviluppa in uscita da AG08 fino ad AG10;

Per ogni tratto sono state rappresentate e analizzate le sezioni peculiari allo stato di cantiere; per ogni sezione sono visibili la viabilità di progetto e le opere di riporto e sterro eventuali per consentire l'adeguamento del tracciato.

A titolo esemplificativo si riporta di seguito l'estratto della tavola *ID2-4.3_Viabilità Sezioni stato di cantiere Tratto A*

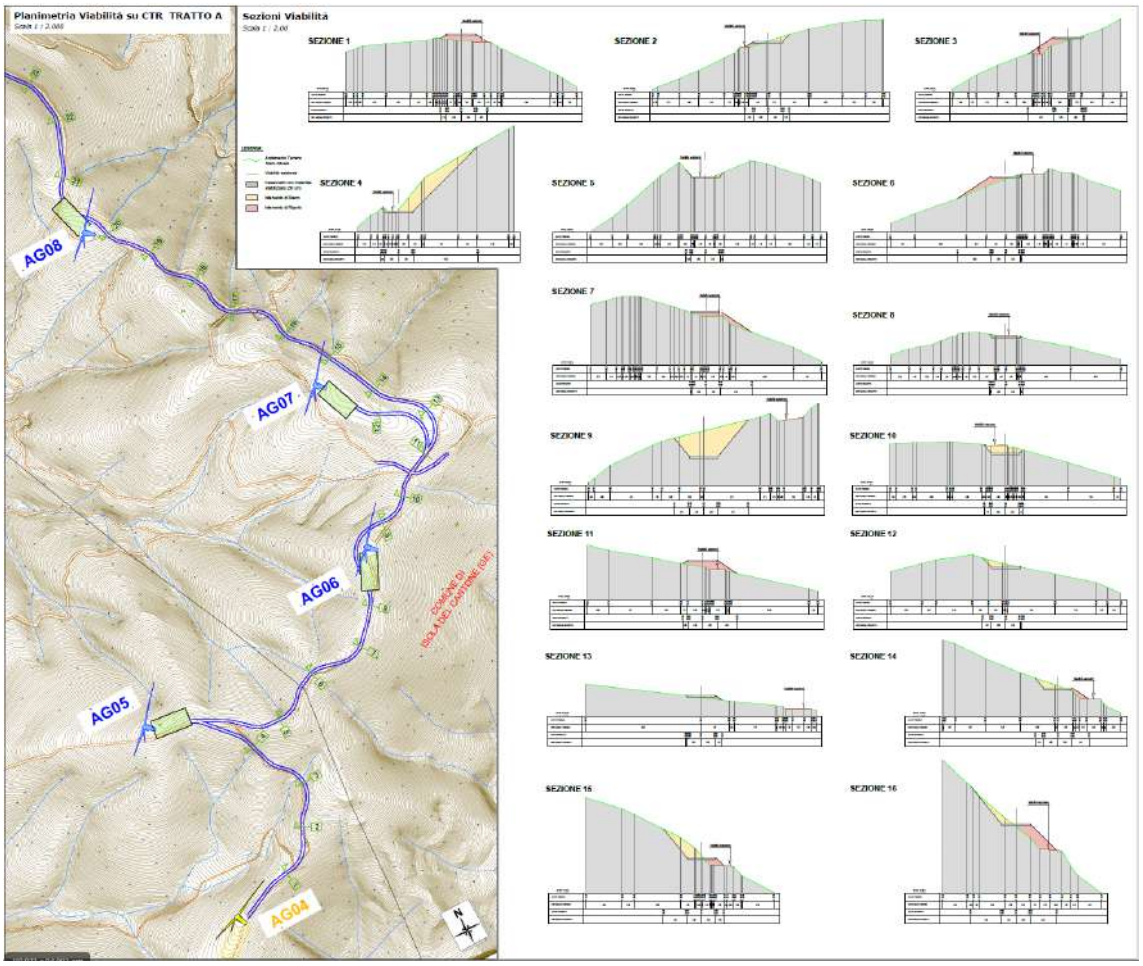


Figura 46 - Estratto elaborato ID2-4.3_Viabilità Sezioni stato di cantiere Tratto A

Si precisa in ogni caso che uno degli obiettivi primari della progettazione inerente all'adeguamento della viabilità è comunque quello di realizzare un tracciato ottimale che consenta il transito dei mezzi eccezionali e al contempo tenga conto delle caratteristiche orografiche dell'area di intervento, così da limitare quanto più possibile l'impatto sul contesto ambientale circostante.

Per maggiori dettagli tecnici in riferimento alla viabilità infraparco a progetto si rimanda agli elaborati seguenti:

- *ID2-4.1_Planimetria area impianto su CTR*
- *ID2-4.3_Viabilità Sezioni stato di cantiere tratto A*
- *ID2-4.4_Viabilità Sezioni stato di cantiere Tratto B*

8.5.4. SEZIONI TIPOLOGICHE DEI TRACCIATI

Le caratteristiche dei tracciati varieranno comunque in base all'orografia del terreno e a come va a collocarsi il tracciato rispetto ad esso; si distinguono infatti tre tipi di viabilità in funzione dei quali avviene la progettazione: crinale, mezzacosta o trincea.".

La viabilità di accesso, nella fase di cantiere in cui è previsto il transito dei mezzi di trasporto eccezionale, avrà in tutti e tre i casi una larghezza minima di 5 m e la sezione stradale sarà caratterizzata da una pendenza trasversale verso l'interno pari al 2% per evitare fenomeni di ristagno delle acque meteoriche e consentire un corretto deflusso delle stesse.

Nella successiva fase di esercizio/ripristino, la viabilità, così come realizzata nella fase di cantiere, resterà invariata dal punto di vista dell'andamento planoaltimetrico; i percorsi utilizzati per il transito dei mezzi atti al trasporto dei componenti delle turbine a progetto saranno però generalmente ripristinati a una larghezza pari a 4,00 m e dotati di canalette laterali per consentire il deflusso e la regimazione delle acque meteoriche.

Particolare cura sarà posta alla risagomatura e al rinverdimento delle scarpate e alla realizzazione di un idoneo sistema di regimazione delle acque meteoriche che consenta il corretto allontanamento delle acque piovane evitando quindi fenomeni di ruscellamento e dilavamento; si rimanda alla tavola tecnica *ID2-4.5_Analisi viabilità: Sezioni Tipologiche e regimazione idraulica*, e all' elaborato *ID2-1.1A_Relazione tecnica descrittiva* per una migliore rappresentazione, delle diverse tipologie di viabilità che si andrà a adeguare, ovvero di "Crinale", a "Mezzacosta" ed in "Trincea.

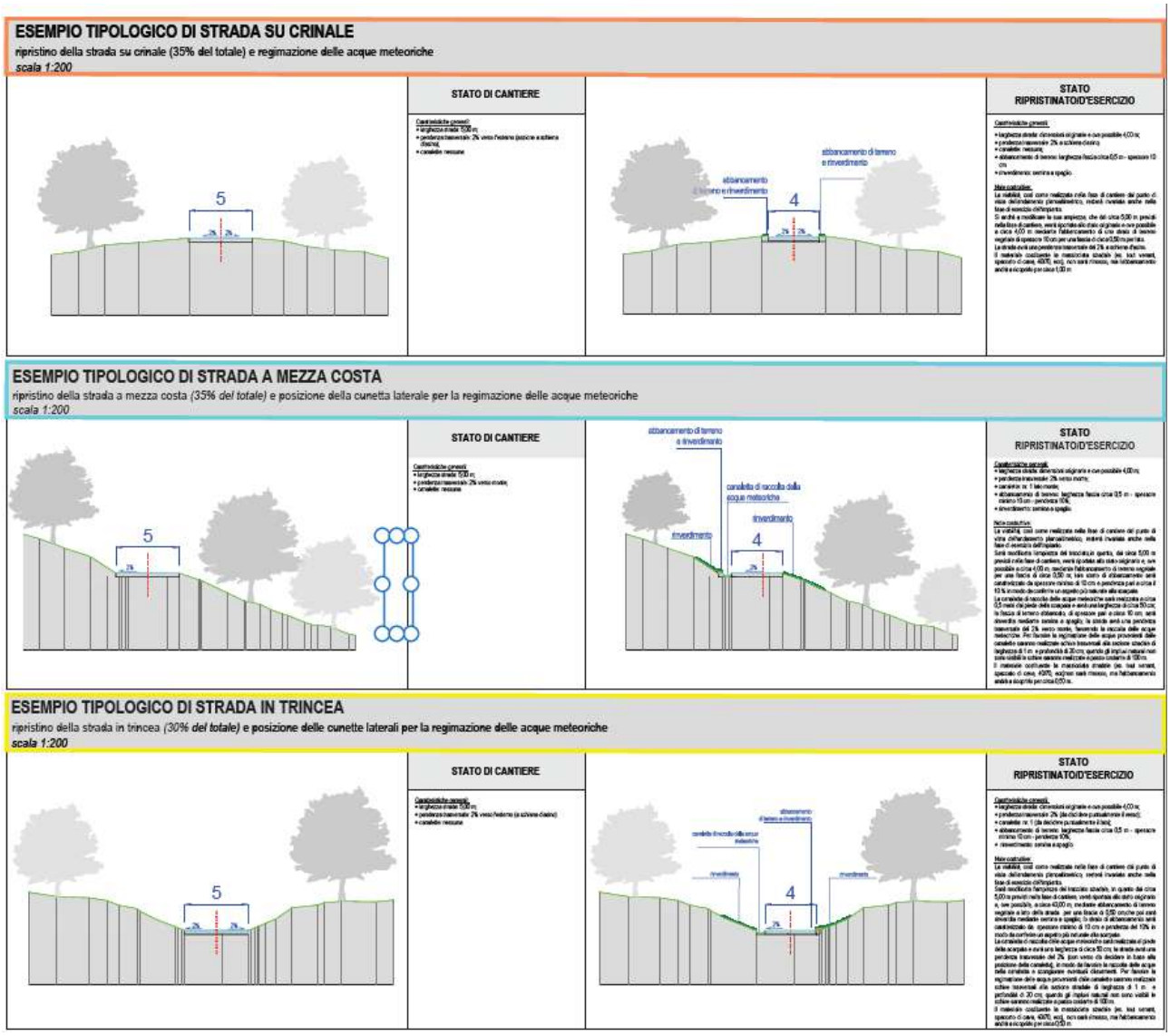


Figura 47 - Estratto elaborato ID2-4.5_Analisi viabilità: Sezioni Tipologiche e regimazione idraulica

Di seguito si riporta la planimetria generale in cui il tracciato viene suddiviso in funzione del tipo di viabilità interessata; si nota che il percorso infraparco da adeguare si sviluppa, per una porzione pari a circa il 35% dei tracciati su viabilità crinale, per una ulteriore porzione pari al 35% su viabilità a mezzacosta e per il restante 30% dei tracciati su viabilità trincea.

Si ritiene opportuno precisare che lungo la viabilità di progetto infraparco sono stati identificati alcuni brevi tratti in cui l'andamento sarà caratterizzato da una pendenza longitudinale superiore al 18%; tali tratti non potranno avere come finitura finale nella fase di esercizio il semplice strato di massicciata stradale in materiale tout venant utilizzato per l'intero tracciato. Questi tratti inoltre, a causa della pendenza elevata, durante la fase di cantiere saranno caratterizzati da uno strato di finitura in cemento o in asfalto per consentire e facilitare il transito dei mezzi eccezionali atti al trasporto dei componenti delle turbine in assoluta sicurezza per gli operatori coinvolti; in seguito, in fase di ripristino/esercizio, questi brevi tratti saranno trattati con uno strato di finitura in cemento architettonico di tipo drenante in modo da poter meglio integrarsi con il contesto circostante e con i colori dominanti nell'area.

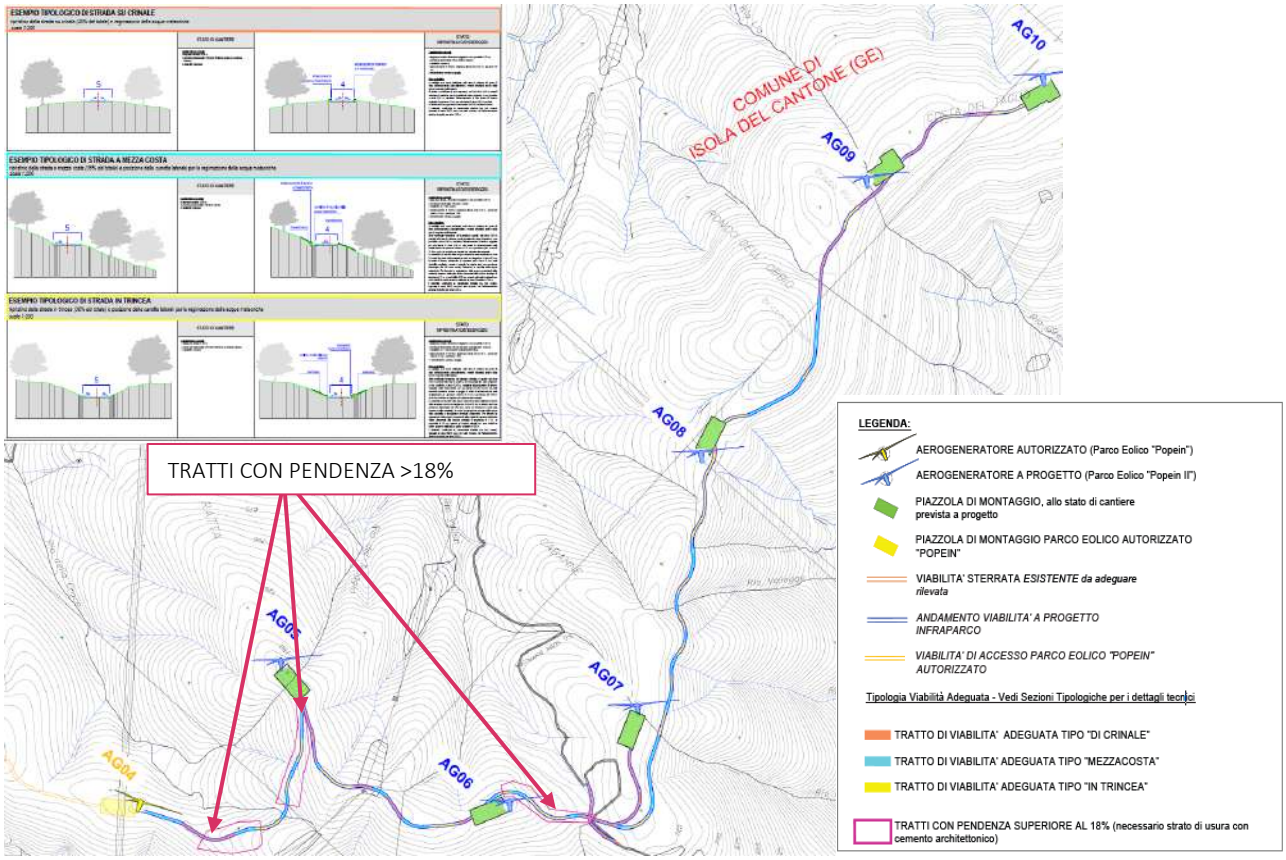


Figura 48 - Estratto elaborato ID2-4.5_Analisi viabilità: sezioni tipologiche e regimazione idraulica; la viabilità infraparco evidenziata in colore diverso in funzione della tipologia di sezione, in rosso il crinale, in ciano la mezzacosta, in giallo la trincea; sono evidenziati inoltre i tratti con pendenza maggiore del 18%

8.5.5. PIAZZOLE DI MONTAGGIO

La piazzola di montaggio dell'aerogeneratore costituisce lo spazio di manovra delle gru e dei mezzi che permetteranno il montaggio dei vari componenti ed il loro temporaneo stoccaggio.

Le specifiche tecniche indicate dalla società che produce l'aerogeneratore che si andrà ad utilizzare, indica come dimensioni richieste minime per lavorare in sicurezza, un'area pari a m 60 x m 30 e, in aggiunta delle aree temporanee per lo stoccaggio. Per questo motivo nel caso in esame si prevede di realizzare piazzole di dimensioni maggiori rispetto ai requisiti minimi richiesti e pari a 65 m x 30 m in modo da agevolare le operazioni dei macchinari, le lavorazioni e un più agevole stoccaggio dei materiali e di consentire alle maestranze di svolgere tutte le lavorazioni in assoluta sicurezza.

Le aree destinate alla realizzazione delle piazzole di montaggio saranno realizzate attraverso delle modeste movimentazioni di terreno che consentiranno di ottenere le superfici pianeggianti richieste; queste aree saranno costituite da terreno di scavo compattato e rullato a strati su cui sarà posato un adeguato strato superficiale mediante inerti di cava.

Si provvederà inoltre a dotare dette piazzole di una pendenza minima del 2% verso monte in modo da garantire il deflusso delle acque meteoriche e saranno previste delle adeguate opere di regimazione delle acque da realizzare lungo il perimetro delle piazzole stesse; si precisa che la realizzazione della canaletta di regimazione posta lungo il perimetro della

piazzola di montaggio è da intendersi come opera integrativa agli altri interventi per la regimazione delle acque meteoriche in corrispondenza del layout dell'impianto e delle relative vie di accesso.

Di seguito si mostrano le piazzole di montaggio con la segnalazione degli esemplari di alberatura da rimuovere per la realizzazione delle piazzole stesse.

AG05 – PIAZZOLA DI MONTAGGIO

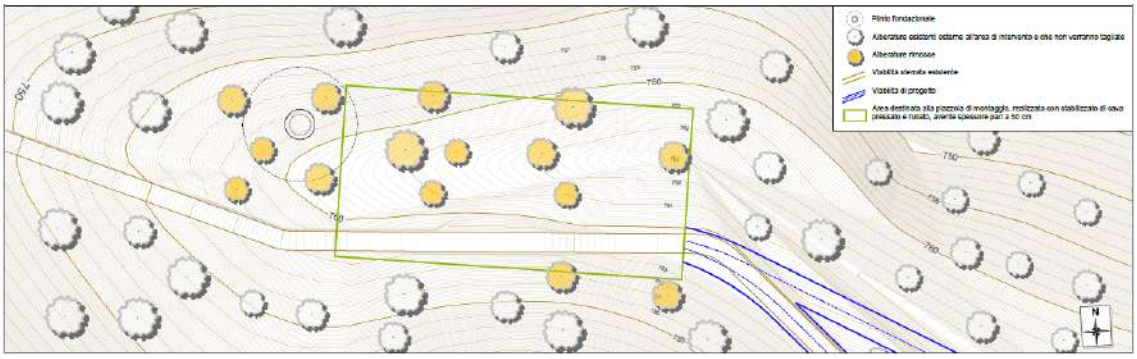


Figura 49 - Estratto elaborato ID2-5.9_Ripristini geomorfologici e vegetazionali AG05 – Piazzola Ag05 stato di cantere – in giallo gli esemplari da rimuovere

AG06 – PIAZZOLA DI MONTAGGIO

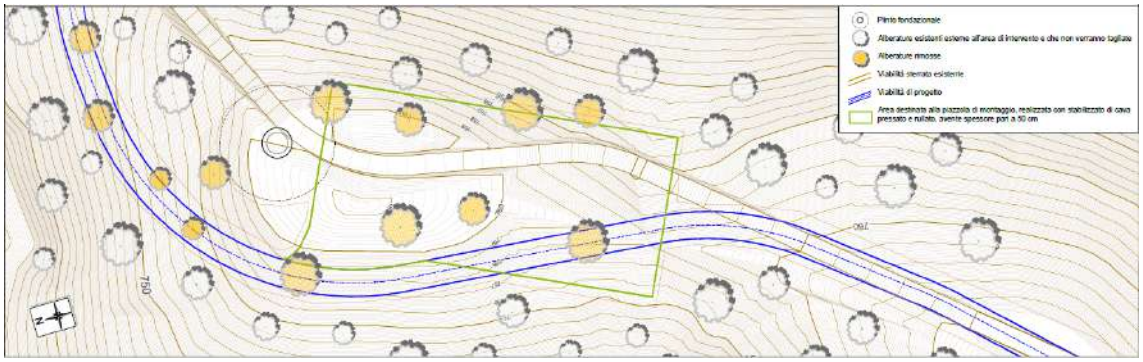


Figura 50 - Estratto elaborato ID2-5.10_Ripristini geomorfologici e vegetazionali AG06 – Piazzola AG06 stato di cantere – in giallo gli esemplari da rimuovere

AG07 – PIAZZOLA DI MONTAGGIO

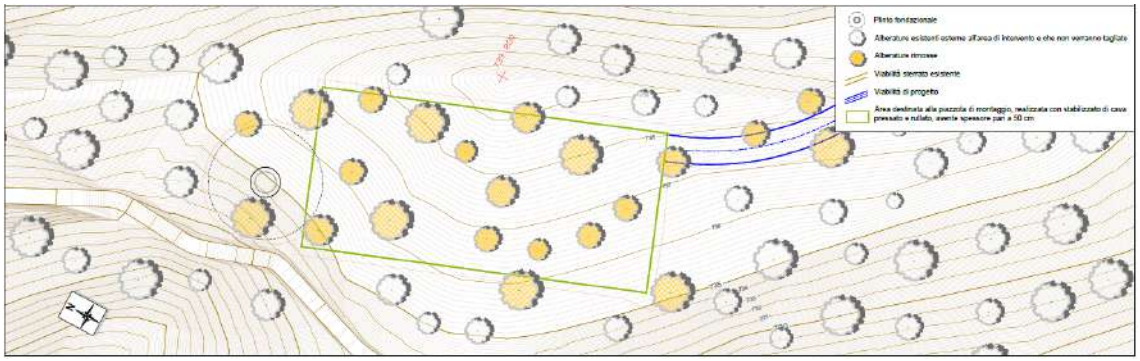


Figura 51 - Estratto elaborato ID2-5.11_Ripristini geomorfologici e vegetazionali AG07 – Piazzola AG07 stato di cantere – in giallo gli esemplari da rimuovere

AG08 – PIAZZOLA DI MONTAGGIO

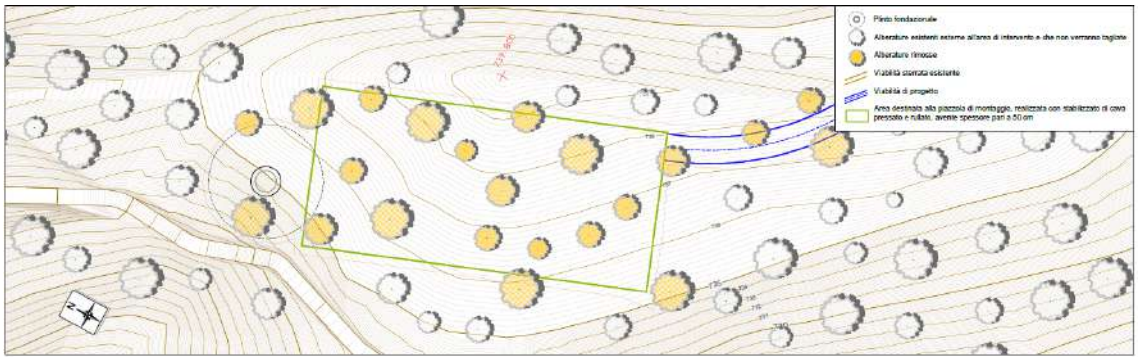


Figura 52 - Estratto elaborato ID2-5.12_Ripristini geomorfologici e vegetazionali AG08 – Piazzola AG08 stato di cantere – in giallo gli esemplari da rimuovere

AG09 – PIAZZOLA DI MONTAGGIO

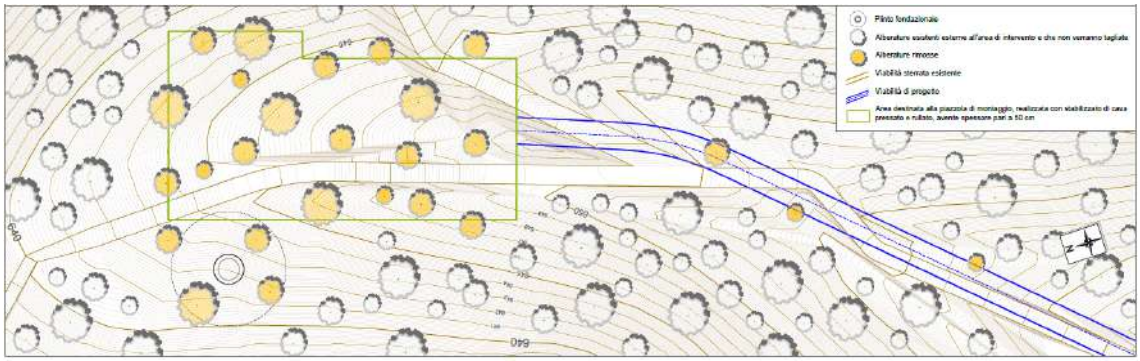


Figura 53 - Estratto elaborato ID2-5.13_Ripristini geomorfologici e vegetazionali AG09 – Piazzola AG09 stato di cantere – in giallo gli esemplari da rimuovere

AG10 – PIAZZOLA DI MONTAGGIO

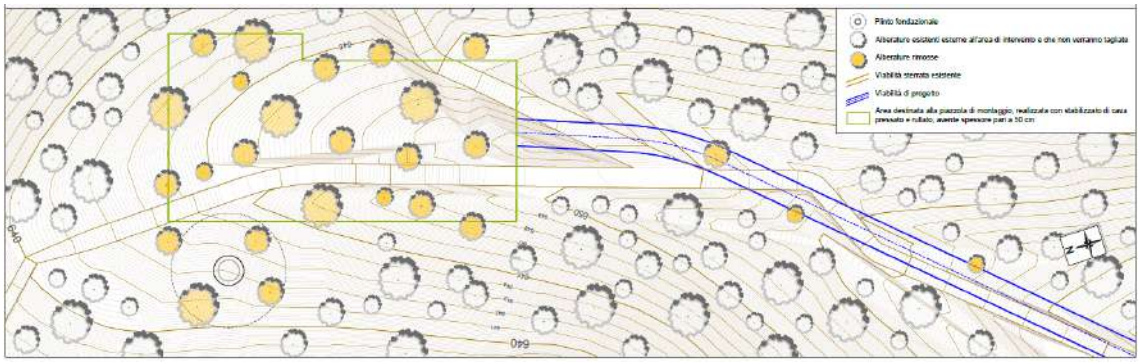


Figura 54 - Estratto elaborato ID2-5.14_Ripristini geomorfologici e vegetazionali AG10 – Piazzola AG10 stato di cantere – in giallo gli esemplari da rimuovere

Piazzole ausiliarie

Si precisa che una volta realizzate le piazzole di montaggio e prima dell'arrivo dei componenti delle turbine sul cantiere, si dovrà procedere al montaggio della gru con braccio tralicciato, utile per l'assemblaggio dei componenti eolici. Per il suo montaggio sarà necessaria la realizzazione di piazzole ausiliare temporanee di dimensioni pari a circa 12 m X 7 m; qui saranno collocate le piccole gru di appoggio necessarie al montaggio del braccio tralicciato della gru principale posizionata nella piazzola di montaggio. Tali piazzole saranno completamente rimosse nella fase di ripristino/esercizio, consentendo una rinaturalizzazione dell'area.

A titolo esemplificativo si riportano le piazzole di montaggio temporanee per la costruzione dell'aerogeneratore AG05:

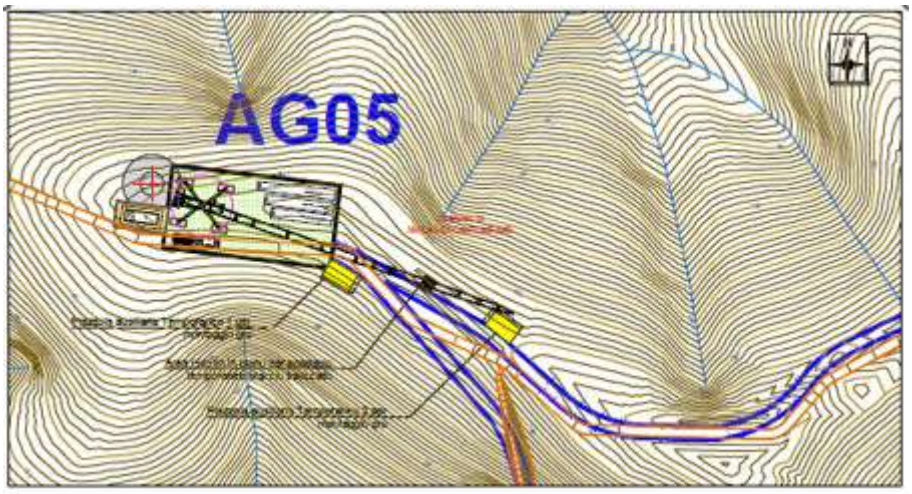


Figura 55 - Estratto elaborato Estratto elaborato grafico 4.13_Disposizione Campo Base e Cantierizzazione Piazzole – Particolare Cantierizzazione Piazzole di montaggio AG

Si precisa in ogni caso che tali piazzole ausiliarie saranno completamente dismesse una volta terminate le operazioni di montaggio delle turbine e si provvederà a ripristinare le condizioni esistenti *ante operam* in modo da non produrre alterazioni rispetto al contesto ambientale e paesaggistico esistente.

8.5.6. CAMPO BASE E AREE DI CANTIERE

In fase di adeguamento della viabilità infraparco, sarà predisposto un campo base a servizio delle maestranze e dei mezzi di cantiere coinvolti nella realizzazione del parco eolico a progetto; a questo scopo sarà utilizzato il campo base già autorizzato per l'impianto eolico Popein e collocato fra le turbine AG01 e AG02.

Si precisa che comunque il campo base costituisce un'opera temporanea che dovrà necessariamente essere dismessa una volta terminate le lavorazioni necessarie alla realizzazione dell'impianto e opportunamente ripristinata.

8.5.7. OPERE PER LA REGIMAZIONE IDRAULICA DEI PERCORSI

In fase di adeguamento della viabilità extraparco e infraparco, si avrà particolare cura nel realizzare adeguati sistemi di raccolta e di allontanamento delle acque meteoriche che consentiranno di evitate pericolosi fenomeni di ruscellamento e dilavamento della superficie dei percorsi e dei terreni adiacenti.

Si avrà particolare cura nel realizzare un sistema di canalette a bordo della viabilità di progetto in corrispondenza dei tratti ove si andrà ad intervenire mediante opere di sterro o scavo; tali canalette, caratterizzate da sezione trapezia, altezza H pari a 0,3 m, larghezza B alla base pari a 0,3 m e larghezza L al colmo pari a 0,5 m, e convogliano le acque meteoriche scaricate in corrispondenza degli impluvi naturali attraverso schive trasversali alla sezione stradale; a tale proposito si precisa che si avrà ovviamente cura di realizzare lo strato superficiale dedicato al transito dei mezzi con una leggera pendenza sempre verso monte e verso la canaletta.



Figura 56 - canaletta laterale di scolo delle acque – sezione tipologica

Le schive trasversali, disposte a passo costante di circa 100 m, hanno la funzione di limitare al massimo ed anzi evitare il fenomeno del ruscellamento lungo i percorsi interni e saranno realizzate, lungo tutto lo sviluppo della viabilità extraparco e infraparco, mediante cunette trasversali o profili in acciaio.

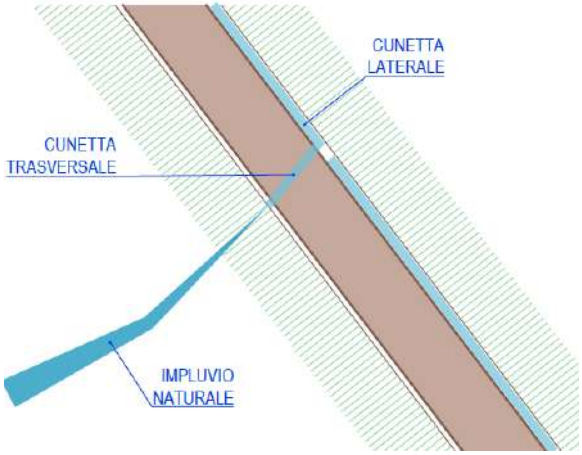


Figura 57 - schiva trasversale - dettagli



8.5.8. SISTEMA DI DRENAGGIO DELLE FONDAZIONI

Per evitare fenomeni di saturazione derivanti da acque meteoriche bloccate al di sopra del plinto fondazionale sarà opportuno provvedere alla realizzazione un corretto sistema di drenaggio che eviti fenomeni eventuali di saturazione del terreno e alterazione dei flussi delle acque sotterranee.

Le turbine a progetto sono caratterizzate da plinto di fondazione di forma troncoconica in calcestruzzo armato di diametro massimo pari a circa 22,20 m da realizzare all'interno di uno scavo praticato ad hoc; il materiale di risulta derivante dallo scavo sarà utilizzato per il successivo ricoprimento della fondazione stessa

La terra di risulta verrà depositata in cumuli provvisori in attesa di essere riutilizzata nella fase di riempimento delle fondazioni. Il materiale rimanente verrà cosparso nelle immediate vicinanze ponendo attenzione alla sua perfetta integrazione con il paesaggio oppure verrà impiegato come materiale di riempimento nella fase di realizzazione delle piazzole di montaggio.

Tale strato di copertura, essendo a contatto con la superficie impermeabile della fondazione stessa può contribuire al verificarsi di fenomeni di saturazione dello strato di terreno di copertura stesso e alterazione dei flussi sotterranei

Per evitare queste possibilità sarà realizzato un sistema di drenaggio come quello mostrato di seguito:

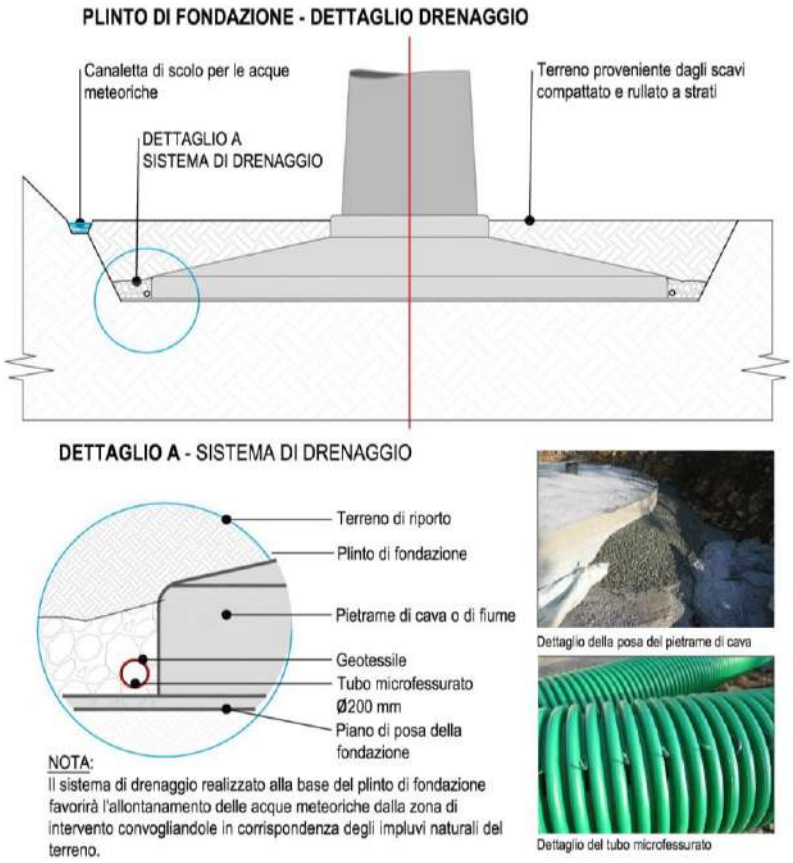


Figura 58 - Sistema di drenaggio del plinto di fondazione

In pratica lungo il perimetro del plinto sarà posato, al di sopra del piano di posa della fondazione stessa un tubo microforato in pvc avvolto in tessuto geotessile e coperto con uno strato di materiale inerte che consentirà di raccogliere le acque in eccesso provenienti dallo strato soprastante la struttura fondazionale; tale tubo sarà poi raccordato nella zona a valle della fondazione in modo da consentire la corretta evacuazione delle acque.

Si prevede il ricoprimento della fondazione fino al basamento della torre stessa. Queste terre di riempimento si troveranno ad avere, così, un sottosuolo impermeabilizzato che può condurre al verificarsi di situazioni di saturazione dello strato di terreno sovrastante la fondazione, di alterazione dei flussi delle acque sotterranee, o fenomeni di ristagno e dilavamento del terreno.

9. ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA

9.1. ANALISI VISIVA

Obiettivo dell'analisi visiva è mostrare in che modo il Parco eolico andrà ad inserirsi all'interno del territorio e gli effetti che si potranno generare sul paesaggio circostante; questa analisi permette di identificare le aree da cui l'impianto eolico "Isola del Vento" risulta visibile e di conseguenza individuare i punti e i luoghi d'osservazione che potrebbero essere interessati da un eventuale effetto di disturbo nella percezione del paesaggio.

Le linee guida per la valutazione dell'impatto ambientale di impianti eolici definiscono le aree di studio per effettuare un'analisi accurata e capire l'impatto visivo sul territorio circostante all'area di intervento su cui è prevista la realizzazione di un impianto eolico. Si procede quindi di seguito con la definizione delle aree e le analisi necessarie.

9.1.1. PRINCIPALI SOLUZIONI ALTERNATIVE POSSIBILI

La macroarea in cui è stato deciso di collocare l'impianto è stata precedentemente studiata e analizzata e sono stati considerati altri potenziali layout all'interno della stessa macroarea; questa prima fase di studio ha un importante valore strategico perché consente di individuare quali sono le peculiarità dell'area minimizzando gli impatti e contemporaneamente ottenendo un buon rendimento dal punto di vista della produzione di energia rinnovabile.

Una volta individuata la macroarea di studio vengono proposti diversi layout e fra questi in base agli studi di dettaglio che consentono di ottimizzare il layout si arriva all'elaborazione del progetto definitivo.

Il progetto presentato in questa sede costituisce la soluzione finale di un processo di analisi e ricerca siti che ha portato ad analizzare layout diversi che hanno consentito di arrivare alla disposizione ottimale delle turbine cosi da mantenere un rendimento elevato dal punto di vista della produzione di energia e al contempo minimizzare gli impatti dal punto di vista ambientale e visivi rispetto al contesto e al territorio circostante.

Si riporta di seguito un estratto di un inquadramento satellitare che mostra i due principali layout di impianto analizzati, uno composto da 7 aerogeneratori e l'altro, il layout che poi è diventato la scelta definitiva composta da 6 turbine.



2. SCELTA DEL SITO E IPOTESI DI LAYOUT

Una volta scelto il sito di impianto ha avuto inizio la fase progettuale in cui sono stati presi in considerazione alcuni ipotetici layout, diversi sia per il numero e la tipologia di turbine, sia per la loro collocazione.
Le due ultime ipotesi di collocazione delle turbine sono rappresentate a fianco.
La prima ipotesi, scartata, rappresentata a fianco con i punti torre in arancione, è un impianto composto da 7 turbine caratterizzate da potenza unitara pari a 3,5 MW per un totale di 24,5 MW. Le sette turbine si collocano lungo il crinale che dal Costone di Popein si sviluppa in direzione nord.
La seconda ipotesi prevede l'installazione di 6 aerogeneratori di potenza unitaria 4,5 MW per un totale di 27,0 MW e si estende lungo lo stesso crinale. Per diverse ragioni che tengono conto di criteri tecnici, orografia del territorio e contesto ambientale e antropico circostante è stata scelta come layout definitivo in quanto meglio inserita e di minor impatto.

LAYOUT 1: 7 AEROGENERATORI	potenza unitaria	**3.50 MW**
	potenza totale	**24,50 MW**
LAYOUT 2: 6 AEROGENERATORI	potenza unitaria	**4,50 MW**
	potenza totale	**27,00 MW**

9.1.2. AREA DI IMPATTO VISIVO POTENZIALE

L'Area di Impatto potenziale (AIP) rappresenta l'area circolare all'interno della quale è prevedibile che si manifestino gli impatti più importanti e comprende la porzione di territorio i cui punti distano in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore.

Nel caso in esame, si ha

Altezza torre al mozzo:	H_{torre} =112 m
Diametro pala:	D=136 m
Altezza massima al tip:	$H_{max\ tip}$ =180 m
Raggio AIP:	R= 50 x180 m= 9.000 m

Una volta definita l'AIP si procede con le analisi necessarie indicate.

9.1.2.1. ANALISI DELL'INTERVISIBILITÀ

L'analisi dell'intervisibilità è finalizzata a verificare quali siano le aree di impatto effettive, cioè le porzioni dell'AIP effettivamente influenzate dall'effetto visivo dell'impianto, visto che la morfologia del territorio può consentire la vista dell'impianto da alcuni punti dell'AIP e non da altri, indipendentemente dalla distanza.

Per questa tipologia di analisi viene utilizzato il software Wind farm che consente l'elaborazione di un modello tridimensionale del terreno partendo da una cartografia vettoriale e l'esatta collocazione delle turbine a progetto all'interno dell'area di studio definita per l'AIP; in questo modo è possibile valutare mediante criteri di visibilità che

vengono attributi in maniera adeguata da dove l'impianto risulta visibile e quante turbine risultano visibili in ogni punto dell'AIP.

Sulla base di queste informazioni viene prodotta la carta della intervisibilità (ZVI), che coincide con l'area di impatto visivo potenziale; ovviamente si tratta di un'analisi di intervisibilità teorica, che considera la sola morfologia del terreno e condizioni di visibilità ottimale: non sono infatti considerati gli eventuali ostacoli, visivi derivanti dalla presenza di vegetazioni o manufatti antropici, ma si limita a rilevare la presenza o assenza di ostacoli orografici verticali che si frappongono tra i vari aerogeneratori ed il potenziale osservatore.

Inoltre, occorre evidenziare come la metodologia di analisi prescinda da eventuali perdite di percezione imputabili alla distanza: oltre i 5-8 km l'osservatore perde la percettività del dettaglio delle macchine, al punto che la sua percezione del paesaggio non viene influenzata in alcun modo.

Di seguito si riporta la carta dell'intervisibilità elaborata dal software che evidenzia le zone in cui l'impianto interno o un dato numero di turbine risulta visibile:

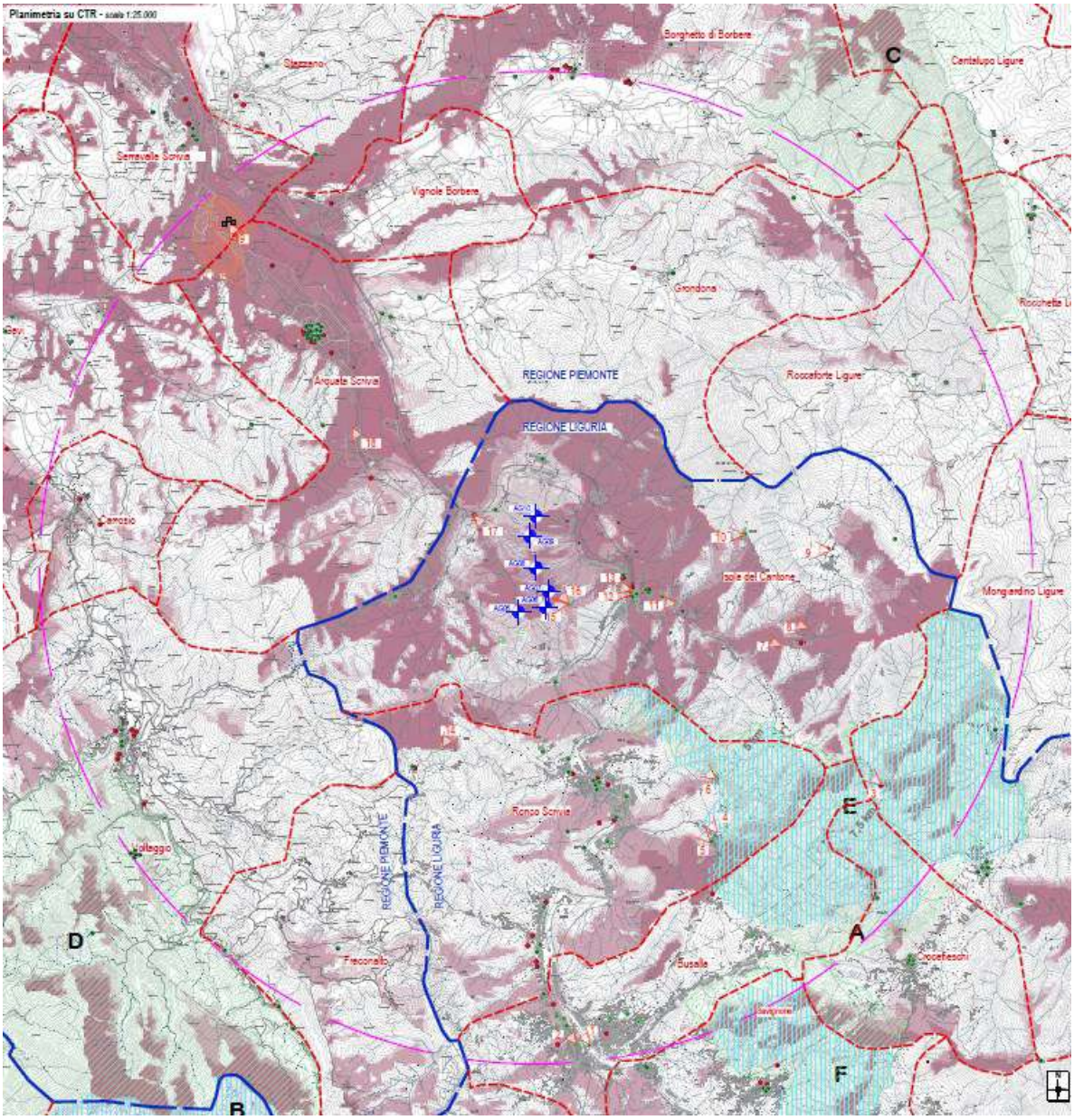


Figura 59 - Elaborato grafico ID2-5.15A_Analisi visiva - AIP Area impatto potenziale

Per descrivere in termini numerici i risultati dell'elaborato grafico precedente, sono state identificate quattro classi di visibilità dato dal numero di turbine visibili in un certo punto e per ogni classe di visibilità è stata evidenziata la porzione di territorio interessata sottoforma di superficie e sottoforma di percentuale rispetto al territorio analizzato

Classe di visibilità	Turbine visibili	Percentuale di visibilità [%]	Area interessata [km]
	0-non visibile	67.95	213.98
	1-2	7.45	23.52
	3-4	8.65	27.19
	5-6	15.95	50.10

Totale	100	314.27

È opportuno precisare che si tratta di intervisibilità teorica ed estremamente cautelativa, si tratta cioè di una situazione ideale in cui si hanno condizioni di visibilità ottimale e territorio privo di vegetazione, centri abitati o altri ostacoli che possano impedire l'impatto visivo; per questo motivo si ritiene opportuno nelle analisi che seguiranno in questo capitolo, considerare gli effetti schermanti della vegetazione, dell'edificato e di altri eventuali ostacoli presenti. Le aree identificate devono quindi essere intese come più estese rispetto a quelle effettivamente interessate dalla vista degli aerogeneratori e in tale senso, le restituzioni assumono un valore cautelativo, nella verifica delle possibili ricadute.

9.1.3. STRUTTURA ED EVOLUZIONE STORICA DEL PAESAGGIO

L'area dell'AIP risulta essere complessivamente in buono stato di conservazione. Le numerose aree panoramiche hanno un buon valore ma scarsa unicità e nel complesso l'area è caratterizzata da una bassa fragilità; per questo motivo le modifiche apportate dall'impianto eolico a progetto risulteranno poco significative.

L'unico tipo di impatto della nuova iniziativa eolica con possibile ricaduta sull'AIP è quello visivo. Data la complessità orografica dell'area, la visibilità del parco eolico a progetto risulta ridotta.

Il ripristino dei luoghi a fine lavori riporterà l'area nelle condizioni di naturalità preesistenti, fatta salva la presenza degli aerogeneratori. Le strade di accesso resteranno sterrate ma verranno migliorate con un conseguente un vantaggio per gli abituali frequentatori dell'area.

Inquadramento di Isola del Cantone

Il territorio comunale odierno deriva dall'unione dei due borghi di Isola e di Cantone. Insula è il nome antico latino e trae origine dalla posizione alla confluenza di due fiumi,: lo Scrivia e il Vobbia. In tempi più recenti l'area di Campolungo, dove sorge la locale chiesa parrocchiale sulla sinistra dello Scrivia, ha assunto il nome di Isola mentre la rimanente è diventata Cantone.

Originariamente 'abitato sorse intorno ad un monastero benedettino, fondato nel 1216 lungo l'antica via Postumia e dedicato a San Michele Arcangelo.

Appartenente a partire dal Medioevo ai marchesi di Gavi, fu terra di scontri tra la Repubblica di Genova e la diocesi di Tortona per il dominio sul territorio. Soltanto nel 1218 si avviò una trattativa tra le due fazioni politiche, dividendo in due parti il feudo: la sezione sinistra del torrente Scrivia fu attribuita alla repubblica genovese - ad eccezione del borgo di Serravalle Scrivia - mentre la parte destra del fiume a Tortona.

Nel 1235 divenne unico feudo della famiglia Malaspina e dal 1256 passò agli Spinola facendo parte, sino al 1797, dei Feudi imperiali alta valle Scrivia, soppressi da Napoleone Bonaparte in seguito.

Nel 1797 con la nuova dominazione francese la municipalità rientrò dal 2 dicembre nel dipartimento dei Monti Liguri Occidentali, con capoluogo Rocchetta Ligure, all'interno della Repubblica Ligure. Dal 28 aprile del 1798 con i nuovi ordinamenti francesi, Isola del Cantone divenne capoluogo del VII cantone della giurisdizione dei Monti Liguri Occidentali e dal 1803 centro principale del VI cantone dei Monti Liguri Occidentali nella giurisdizione del Lemmo. Annesso al Primo Impero francese l dal 13 giugno 1805 al 1814 venne inserito nel dipartimento di Genova.

Nel 1815 fu inglobato nel Regno di Sardegna, così come stabilì il congresso di Vienna del 1814, e successivamente nel Regno d'Italia dal 1861. Dal 1859 al 1926 il territorio fu compreso nel VIII mandamento di Ronco del circondario di Genova dell'allora provincia di Genova. Nel 1863 assunse l'odierna denominazione di Isola del Cantone.

Dal 1973 al 31 dicembre 2008 ha fatto parte della Comunità montana Alta Valle Scrivia e, con le nuove disposizioni della Legge Regionale nº 24 del 4 luglio 2008, ha fatto parte fino al 2011 della Comunità montana Valli Genovesi Scrivia e Polcevera.

9.1.4. FREQUENTAZIONE DEL PAESAGGIO

La macroarea prende in considerazione il comune di Isola del Cantone e i comuni più prossimi al confine fra la Regione Liguria e la Regione Piemonte; si ritiene comunque opportuno questa sede fare riferimenti ai dati Istat aggiornati alla provincia di Genova dal momento che l'impianto eolico è collocato nel comune di Isola del Cantone.

Si nota per la provincia di Genova per l'anno 2023 un aumento, rispetto all'anno precedente di arrivi (6,13%) e di presenze (5,39%), con valori che si attestano, per l'intera provincia, a 1.786.200 arrivi e 4.390.701 presenze.

È necessario precisare i maggiori flussi turistici sono concentrati nei maggiori centri abitati e nel capoluogo di Provincia, oltre che sulla fascia costiera; in questo contesto la macroarea in cui l'intervento si inserisce contribuisce in piccola parte per quanto riguarda mete specifiche come i borghi sparsi nelle valli, gli agriturismi, sia più diffuse e interessati alle attività escursionistiche attraverso i numerosi percorsi presenti nella zona.

In questo contesto, volendo estrapolare delle considerazioni relativamente all'impianto eolico a progetto è possibile affermare che la presenza del nuovo parco eolico non influirà negativamente sulla fruizione dei luoghi né da parte dei fruitori abituali né dai fruitori occasionali; esso, infatti, anzi potrà arricchire il paesaggio di un ulteriore punto di interesse e costituirà un valore aggiunto come possibile polo di attrazione di una nuova forma di turismo ambientale e interessato agli aspetti energetici.

9.1.5. ANALISI DEL PATRIMONIO STORICO, ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO

L'analisi in oggetto considera il patrimonio circostante l'area di intervento e nello specifico analizza le categorie di beni definite dal codice dei Beni Culturali e del Paesaggio e fornisce il censimento dei beni ricadenti nell'AIP – Area di impatto visivo potenziale.

Di seguito si riporta l'elenco dei beni individuati suddivisi in funzione delle diverse leggi e catalogazioni:

- *Beni puntuali di interesse culturale dichiarato: sono i beni catalogati nell'inventario di Vincoli in Rete realizzato dall'istituto superiore per la conservazione e il restauro e costituisce un servizio per gli utenti interni ed esterni al Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (MIBAC);*
- *Vincoli paesaggistici: sono i vincoli paesaggistici individuati dal portale vincoli in rete e dal SITAP;*
- *Aree di importanza paesaggistica ai sensi del D.Lgs 42/01 agli artt. 136-142;*
- *Censimento beni individuati nel Geoportale della Regione Liguria.*
- *Censimento beni individuati nel Geoportale della Regione Piemonte.*

Come si evince dall'elaborato grafico *ID2-5.16A_Analisi visiva – AIP Area di impatto visivo potenziali* e dall'elenco dei beni dichiarati di interesse culturale, le principali aree vincolate sono situate a una distanza notevole rispetto all'area di impianto per cui non risultano influenzati, se non in minima parte da impatto visivo; per quanto riguarda i beni architettonici tutelati puntuali questi si trovano per la maggior parte dei casi all'interno dei centri abitati e di conseguenza spesso l'impianto risulta non visibile in quanto schermato dagli edifici o comunque dall'orografia del terreno.

Per maggiore chiarezza si vedano comunque le fotosimulazioni descritte nel paragrafo seguente e gli elaborati *ID2-5.15A_Carta Delle Aree protette,* e *ID2-5.16A_Analisi visiva – AIP Area di impatto visivo potenziali e ID2-5.17A_Analisi visiva – Fotosimulazioni.*

9.1.6. INQUADRAMENTO ARCHEOLOGICO

Si fornisce di seguito un inquadramento archeologico dell'area di intervento derivante da appositi studi e indagini oltre che sopralluoghi in sito svolti dalla Dottoressa Eleonora Torre incaricata di caratterizzare l'area dal punto di vista archeologico.,

La ricerca ha considerato l'area infraparco ed extraparco per il tratto non urbanizzato e il percorso dell'elettrodotto interrato ed ha consentito di riassumere gli scenari che il rischio archeologico apre; le aree analizzate hanno consentito di stilare la mappa del potenziale archeologico e individuare la mappa del rischio.

L'alta Valle Scrivia attualmente costituisce oggetto di numerosi studi di archeologia; fino ad oggi le ricerche hanno dato frutto in termini di infrastrutture di età romana che probabilmente costituiscono l'origine dell'acquedotto di Libarna.

Tutte le tracce storiche rinvenute sono comunque lontane dalla area di progetto, che ad oggi non risulta sia mai stata sottoposta ad indagine né restituito tracce del suo passato. La ricognizione di superficie effettuata dal professionista incaricato ha dati pochi frutti; l'esame della cartografia storica ha fornito qualche dato sui caratteri ambientali storici; dalle foto aeree, infine, non si sono tratti spunti, data la prevalente copertura boschiva attestata dai fotogrammi disponibili a partire dagli anni Settanta del secolo scorso e l'ambiguità dei segni sul suolo dovuti anche ai frequenti affioramenti rocciosi

Dalla relazione archeologica si evince che l'unico elemento degno di segnalazione, per quanto attiene al potenziale, la citata Cappelletta di N.S. degli Angeli, non coinvolta nelle opere; è stato inoltre considerato a rischio medio quasi tutto il sedime delle opere, salvo il sito dell'aerogeneratore AG09, che per considerazioni morfologiche e la presenza di acqua si è ritenuto di maggiore significato, ed è stato censito a rischio alto.

Per maggiori dettagli si rimanda comunque all'elaborato *ID2-5.8_Relazione archeologica*.

.

9.1.7. PUNTI DI VISTA E SIMULAZIONI FOTOGRAFICHE

La definizione dell'AIP e l'analisi della intervisibilità consente successivamente di valutare quali siano i punti da cui effettuare le simulazioni, a valle anche delle analisi urbanistiche e vincolistiche già esplicitate in precedenza e che hanno contribuito a identificare eventuali beni di pregio, centri abitati, punti panoramici o altre aree degne di particolare tutela.

I punti individuati sono i seguenti:

Punto fotografico	Denominazione punto	Denominazione del bene	Tipo di bene	Comune	Distanza dall'impianto "Isola del Vento" [km]
1	Busalla – ponte antico	Ponte antico sullo Scrivia	Vincolo architettonico puntuale ex art12. D.Lgs42/2004	Busalla (GE)	7.80
2	Busalla – Chiesa di san Giorgio	Chiesa di San Giorgio	Vincolo architettonico puntuale ex art12. D.Lgs42/2004	Busalla (GE)	7.70
3	Castello della Pietra	Castello della Pietra	Vincolo architettonico puntuale per decreto	Vobbia (GE)	6.85
4	Castello della Pietra – sperone sud est	Castello della Pietra – sperone sud est	Sperone a sud est con vista sul Castello della Pietra e sul crinale di impianto	Vobbia (GE)	6.85
5	Pietrafraccia – SP53	Pietrafraccia – SP53	strada provinciale di accesso al borgo di Pietrafraccia con vista sul crinale	Ronco Scrivia (GE)	5..05
6	Pietrafraccia – Chiesa di San Michele	Chiesa di San Michele	Vincolo architettonico puntuale ex art12. D.Lgs42/2004	Ronco Scrivia (GE)	5.05
7	Minceto	Minceto	Vista dal borgo di Minceto in direzione del crinale	Ronco Scrivia (GE)	4.30
8	Marmassana – Cappella della Madonna della Guardia	Marmassana – Cappella della Madonna della Guardia	Cappella esterna al borgo di Marmassana con vista in direzione del crinale di impianto	Isola del Cantone (GE)	4.35
9	Marmassana – strada	Marmassana – strada	Strada di accesso al borgo di Marmassana con vista sul crinale di impianto	C Isola del Cantone (GE)	7.80
10	Castello di Montessoro	Castello di Montessoro	Vincolo archeologico puntuale ex art12. D.Lgs42/2004	C Isola del Cantone (GE)	5.30
11	Montecanne	Montecanne	Vista sul crinale di impianto dal borgo di Montecanne	C Isola del Cantone (GE)	3.50
12	Santuario di Santa Maria Bambina	Santuario di Santa Maria Bambina	Vincolo architettonico puntuale ex art12. D.Lgs42/2004	Isola del Cantone (GE)	2.30
13	Isola del Cantone – p.1	Isola del Cantone – p.1	Vista del crinale di impianto in direzione di AG05-AG06-AG07—AG08-AG09 dal centro abitato di Isola del Cantone	Isola del Cantone (GE)	1.50
14	Isola del Cantone – p.2	Isola del Cantone – p.2	Vista del crinale di impianto in direzione di AG08-AG09-AG10 dal centro abitato di Isola del Cantone	Isola del Cantone (GE)	1.50
15	Cappelletta di Tanadorso	Cappelletta di Tanadorso	Vincolo architettonico puntuale ex art12. D.Lgs42/2004	Ronco Scrivia (GE)	3.40

16	Cappella della Regina degli Angeli – p.1	Cappella della Regina degli Angeli	Vincolo architettonico puntuale ex art12. D.Lgs42/2004 - vista verso AG05-AG06	Isola del Cantone (GE)	0.45
17	Cappella della Regina degli Angeli – p.2	Cappella della Regina degli Angeli	Vincolo architettonico puntuale ex art12. D.Lgs42/2004 - vista verso AG07-AG08-AG09-AG10	Isola del Cantone (GE)	0.45
18	Palazzo Spinola	Palazzo Spinola	Vincolo architettonico puntuale per decreto - vista versoAG05-AG06- AG07-AG08-AG09	Isola del Cantone (GE)	1.10
19	Arquata Scrivia SS35	Arquata Scrivia SS35	vista in direzione del crinale di impianto dalla Strada statale dei Giovi 35	Arquata Scrivia (AL)	3.65
20	Area archeologica di Libarna	Scavi di Libarna	Vincolo archeologico puntuale per decreto	Serravalle Scrivia	7.60

Le simulazioni fotografiche vengono elaborate mediante lo stesso software con il quale è stata prodotta la carta dell'intervisibilità.

Una volta modellato il terreno e il progetto delle turbine, si procede alla geolocalizzazione sul modello dei punti fotografici scelti e quindi all'elaborazione della vista in direzione dell'impianto così come la percepirebbe un reale osservatore che si trova in quel punto.

La sovrapposizione della fotografia scattata nel punto fotografico scelto allo stesso punto di vista geolocalizzato sul modello 3d consente di avere il rendering finale dello stato di progetto.

È necessario comunque specificare nuovamente che il software utilizzato non tiene conto della copertura del suolo (sia vegetazione che manufatti antropici) né delle condizioni atmosferiche ed elabora le informazioni considerando condizioni di visibilità ottimali e cioè situazioni in cui il tasso di umidità atmosferica è molto basso. Nella realtà nuvole, foschia o nebbia riducono notevolmente la percezione di ostacoli (turbine) che, per forma e colorazione, tendono naturalmente a confondersi con il cielo.

Di seguito si riportano su ortofoto i punti fotografici identificati nella tabella precedente da cui sono state elaborate le simulazioni effettuate per il progetto:

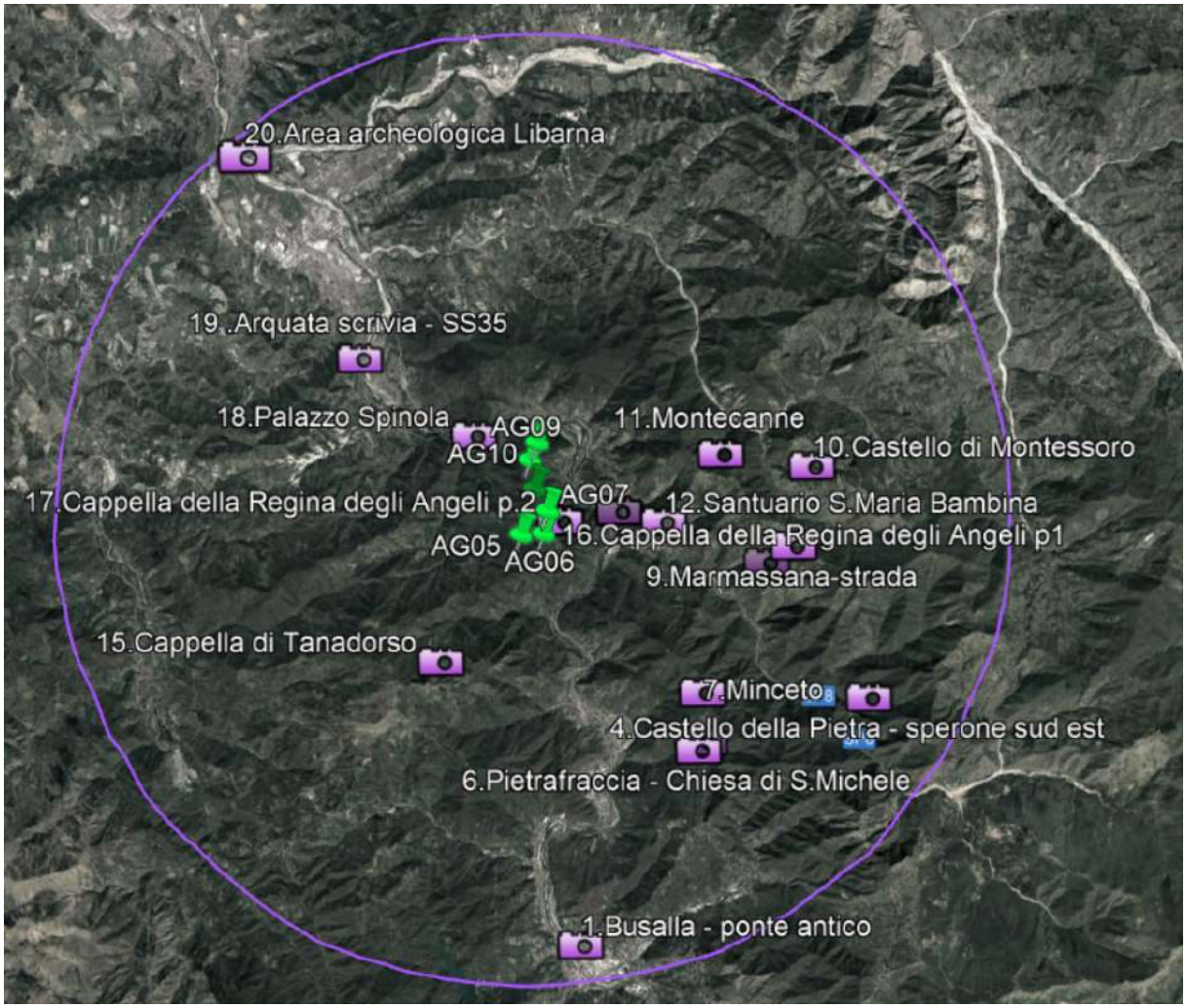


Figura 60 - Ortofoto con punti di osservazione in evidenza e raggio di influenza dell'

Si procede riportando di seguito per ogni punto individuato lo stato di fatto e lo stato di progetto derivante dall'installazione dell'impianto eolico; per ogni punto, inoltre, è riportato il tipo di bene corrispondente e il numero di turbine eoliche teoricamente visibili; si specifica, infatti, che la visibilità delle turbine è funzione non solo dell'orografia del terreno ma anche delle condizioni metereologiche e dalla vegetazione presente che può ostacolarne la visione in tutto o in parte.

Per maggiori dettagli si veda l'elaborato *ID2-5.17_ Analisi visiva - Fotosimulazioni*

1. Busalla-Ponte antico

DATI GENERALI

p.to fotografico: 1

Denominazione punto: Busalla – ponte antico

Denominazione bene: Ponte antico sullo Scrivia

Tipo di Bene: vincolo architettonico puntuale ex art.12 D.Lgs 42/2004

Comune di appartenenza: Busalla (GE)

Distanza dal parco eolico [km]: 7.80

Numero turbine visibili da modellazione: 0

Numero turbine visibili con interposizione di vegetazione e/o manufatti: 0

STATO DI FATTO



STATO DI PROGETTO



2. Busalla chiesa di San Giorgio

DATI GENERALI

p.to fotografico: **2**

Denominazione punto: **Busalla – Chiesa di San Giorgio**

Denominazione bene: **Chiesa di San Giorgio**

Tipo di Bene: **vincolo architettonico puntuale ex art.12 D.Lgs 42/2004**

Comune di appartenenza: **Busalla (GE)**

Distanza dal parco eolico [km]: **7.70**

Numero turbine visibili da modellazione: 1

Numero turbine visibili con interposizione di vegetazione e/o manufatti: **0**

STATO DI FATTO



STATO DI PROGETTO



3. Castello della Pietra

DATI GENERALI

p.to fotografico: **3**

Denominazione punto: **Castello della Pietra**

Denominazione bene: **Castello della Pietra**

Tipo di Bene: **vincolo architettonico puntuale per decreto**

Comune di appartenenza: **Vobbia (GE)**

Distanza dal parco eolico [km]: **6.85**

Numero turbine visibili da modellazione: **0**

Numero turbine visibili con interposizione di vegetazione e/o manufatti: **0**

STATO DI FATTO



STATO DI PROGETTO



4. Castello della Pietra – sperone sud est

DATI GENERALI

p.to fotografico: **5**

Denominazione punto: **Castello della Pietra – sperone sud est**

Denominazione bene: **Castello della Pietra – sperone sud est**

Tipo di Bene: **sperone sud est- vista sul Castello della Pietra e sul crinale di impianto**

Comune di appartenenza: **Vobbia (GE)**

Distanza dal parco eolico [km]: **6.85**

Numero turbine visibili da modellazione: **6**

Numero turbine visibili con interposizione di vegetazione e/o manufatti: **6**

STATO DI FATTO



STATO DI PROGETTO



5. Pietrafraccia – sp53

DATI GENERALI

p.to fotografico: **5**

Denominazione punto: **Pietrafraccia – SP53**

Denominazione bene: **Pietrafraccia – SP53**

Tipo di Bene: **strada provinciale di accesso al borgo di Pietrafraccia con vista sul crinale**

Comune di appartenenza: **Ronco Scrivia (GE)**

Distanza dal parco eolico [km]: **5.05**

Numero turbine visibili da modellazione: **0**

Numero turbine visibili con interposizione di vegetazione e/o manufatti: **0**

STATO DI FATTO



STATO DI PROGETTO



6. Pietrafraccia – chiesa di San Michele

DATI GENERALI

p.to fotografico: **6**

Denominazione punto: **Pietrafraccia – Chiesa di S.Michele**

Denominazione bene: **Chiesa di San Michele**

Tipo di Bene: **vincolo architettonico puntuale ex art.12 D.Lgs42/2004**

Comune di appartenenza: **Ronco Scrivia (GE)**

Distanza dal parco eolico [km]: **5.10**

Numero turbine visibili da modellazione: **3**

Numero turbine visibili con interposizione di vegetazione e/o manufatti: **0**

STATO DI FATTO



STATO DI PROGETTO



7. Minceto

DATI GENERALI

p.to fotografico: **7**

Denominazione punto: **Minceto**

Denominazione bene: **Minceto**

Tipo di Bene: **vista dal borgo di Minceto in direzione del crinale di impianto**

Comune di appartenenza: **Ronco Scrivia (GE)**

Distanza dal parco eolico [km]: **4.30**

Numero turbine visibili da modellazione: **2**

Numero turbine visibili con interposizione di vegetazione e/o manufatti: **1**

STATO DI FATTO



STATO DI PROGETTO



8. Marmassana –Cappella della Madonna della Guardia

DATI GENERALI

p.to fotografico: **8**

Denominazione punto: **Marmassana-Cappella Madonna della Guardia**

Denominazione bene: **Cappelletta della Madonna della Guardia**

Tipo di Bene: **Cappella esterna al borgo di Marmassana con vista in direzione del crinale di impianto**

Comune di appartenenza: **Isola del Cantone (GE)**

Distanza dal parco eolico [km]: **4.35**

Numero turbine visibili da modellazione: **6**

Numero turbine visibili con interposizione di vegetazione e/o manufatti: **4**

STATO DI FATTO



STATO DI PROGETTO



9. Marmassana -strada

DATI GENERALI

p.to fotografico: **9**

Denominazione punto: **Marmassana - strada**

Denominazione bene: **Marmassana - strada**

Tipo di Bene: **strada di accesso al borgo di Marmassana con vista sul crinale di progetto**

Comune di appartenenza: **Isola del Cantone (GE)**

Distanza dal parco eolico [km]: **4.80**

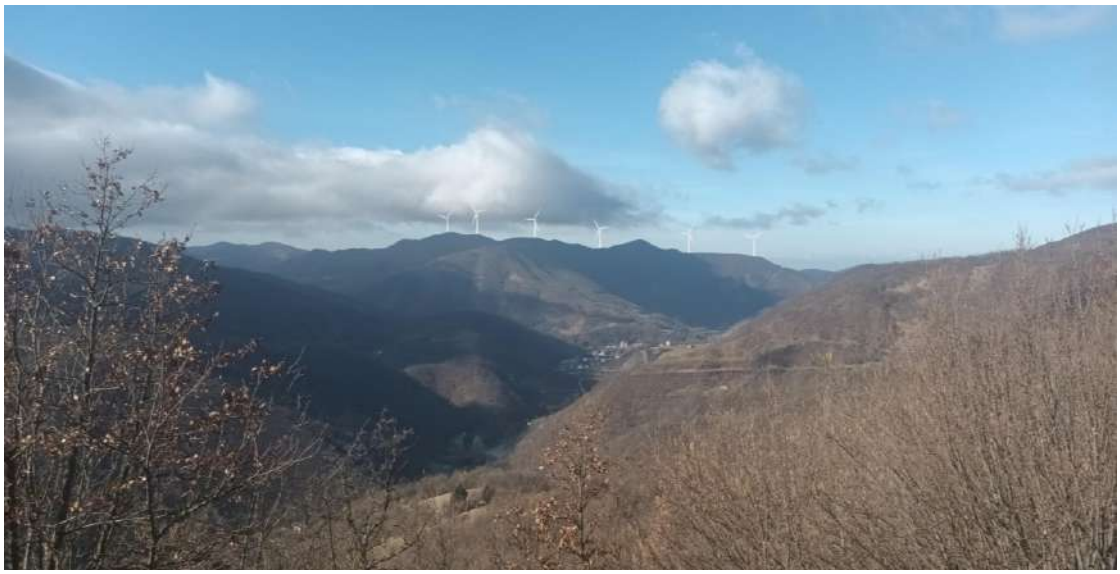
Numero turbine visibili da modellazione: **6**

Numero turbine visibili con interposizione di vegetazione e/o manufatti: **6**

STATO DI FATTO



STATO DI PROGETTO



10. Castello Di Montessoro

DATI GENERALI

p.to fotografico: **10**

Denominazione punto: **Castello di Montessoro**

Denominazione bene **Castello di Montessoro**

Tipo di Bene: **bene architettonico puntuale Ex art.12 D.Lgs.42/2004**

Comune di appartenenza: **Isola del Cantone (GE)**

Distanza dal parco eolico [km]: **5.30**

Numero turbine visibili da modellazione: **0**

Numero turbine visibili con interposizione di vegetazione e/o manufatti: **0**

STATO DI FATTO



STATO DI PROGETTO



11. Montecanne

DATI GENERALI

p.to fotografico: **11**

Denominazione punto: **Montecanne**

Denominazione bene: **Montecanne**

Tipo di Bene: **vista sul crinale di impianto dal borgo di Montecanne**

Comune di appartenenza: **Isola del Cantone (GE)**

Distanza dal parco eolico [km]: **3.00**

Numero turbine visibili da modellazione **4**

Numero turbine visibili con interposizione di vegetazione e/o manufatti: **3**

STATO DI FATTO



STATO DI PROGETTO



12. Chiesa Di Santa Maria Bambina

DATI GENERALI

p.to fotografico: **12**

Denominazione punto: **Santuario di Santa Maria Bambina**

Denominazione bene: **Santuario di Santa Maria Bambina**

Tipo di Bene: **vincolo architettonico puntuale Ex art.12 D.Lgs.42/2004**

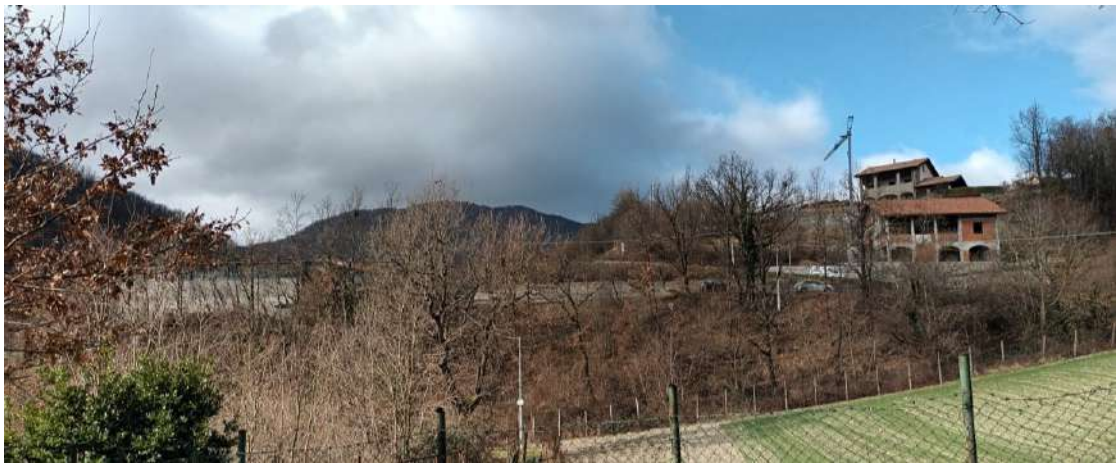
Comune di appartenenza: **Isola del Cantone (GE)**

Distanza dal parco eolico [km]: **2.30**

Numero turbine visibili da modellazione: **5**

Numero turbine visibili con interposizione di vegetazione e/o manufatti: **2**

STATO DI FATTO



STATO DI PROGETTO



13. Isola del Cantone p.1

DATI GENERALI

p.to fotografico: **13**

Denominazione punto**: Isola del Cantone p.1**

Denominazione bene: **Isola del Cantone p.1**

Tipo di Bene: **vista del crinale di progetto dal ponte pedonale sul torrente Scrivia nel centro abitato di Isola del Cantone in direzione di AG05-AG06-AG07-AG08-AG09**

Comune di appartenenza: **Isola del Cantone (GE)**

Distanza dal parco eolico [km]: **1.50**

Numero turbine visibili da modellazione: **4**

Numero turbine visibili con interposizione di vegetazione e/o manufatti: **2**

STATO DI FATTO



STATO DI PROGETTO



14. Isola del Cantone P.2

DATI GENERALI

p.to fotografico: 14

Denominazione punto: Isola del Cantone p.2

Denominazione bene: Isola del Cantone p.2

Tipo di Bene: vista del crinale di progetto dal ponte pedonale sul torrente Scrivia nel centro abitato di Isola del Cantone in direzione di -AG09 -AG10

Comune di appartenenza: Isola del Cantone (GE)

Distanza dal parco eolico [km]: 1.50

Numero turbine visibili da modellazione: 3

Numero turbine visibili con interposizione di vegetazione e/o manufatti: 0

STATO DI FATTO



STATO DI PROGETTO



15. Cappelletta di Tanadorso

DATI GENERALI

p.to fotografico: 15

Denominazione punto: **Cappelletta di Tanadorso**

Denominazione bene: **Cappelletta di Tanadorso**

Tipo di Bene: **vincolo architettonico puntuale Ex art.12 – D.Lgs 42/2004**

Comune di appartenenza: **Ronco Scrivia (GE)**

Distanza dal parco eolico [km]: **3.40**

Numero turbine visibili da modellazione: **6**

Numero turbine visibili con interposizione di vegetazione e/o manufatti: **0**

STATO DI FATTO



STATO DI PROGETTO



16. Cappella Di Santa Maria Degli Angeli – P.1

DATI GENERALI

p.to fotografico: **16**

Denominazione punto: **Cappella della Regina degli Angeli – p.1**

Denominazione bene: **Cappella della Regina degli Angeli**

Tipo di Bene: **vincolo architettonico puntuale Ex art.12 D.Lgs42/2004 – vista verso AG05-AG06**

Comune di appartenenza: **Isola del Cantone (GE)**

Distanza dal parco eolico [km]: **0.45**

Numero turbine visibili da modellazione: **2**

Numero turbine visibili con interposizione di vegetazione e/o manufatti: **2**

STATO DI FATTO



STATO DI PROGETTO



17. Cappella Della Regina Degli Angeli

DATI GENERALI

p.to fotografico: **17**

Denominazione punto: **Cappella della Regina degli Angeli – p.2**

Denominazione bene: **Cappella della Regina degli Angeli – p.2**

Tipo di Bene: **vinicolo architettonico puntuale Ex art.12 D.Lgs42/2004 – vista verso AG07-AG08-AG09-AG10**

Comune di appartenenza: **Isola del Cantone (GE)**

Distanza dal parco eolico [km]: **0.45**

Numero turbine visibili da modellazione: **4**

Numero turbine visibili con interposizione di vegetazione e/o manufatti: **2**

STATO DI FATTO



STATO DI PROGETTO



18. Palazzo Spinola

DATI GENERALI

p.to fotografico: **18**

Denominazione punto: **Palazzo Spinola**

Denominazione bene: **Palazzo Spinola**

Tipo di Bene: **vincolo architettonico puntuale per decreto – vista in direzione di AG05-AG06-AG07-AG08-AG09**

Comune di appartenenza: **Isola del Cantone (GE)**

Distanza dal parco eolico [km]: **1.10**

Numero turbine visibili da modellazione: **2**

Numero turbine visibili con interposizione di vegetazione e/o manufatti: **2**

STATO DI FATTO



STATO DI PROGETTO



19. Arquata Scrivia – SS35

DATI GENERALI

p.to fotografico: **19**

Denominazione punto: **Arquata Scrivia – SS35**

Denominazione bene: **Arquata Scrivia – SS35**

Tipo di Bene: **vista in direzione del crinale di impianto dalla Strada statale dei Giovi 35**

Comune di appartenenza: **Arquata Scrivia (AL)**

Distanza dal parco eolico [km]: **3.65**

Numero turbine visibili da modellazione: **6**

Numero turbine visibili con interposizione di vegetazione e/o manufatti: **6**

STATO DI FATTO



STATO DI PROGETTO



20. Area Archeologica Libarna

DATI GENERALI

p.to fotografico: 20

Denominazione punto: Area archeologica di Libarna

Denominazione bene: Scavi di Libarna

Tipo di Bene: vincolo archeologico per decreto

Comune di appartenenza: Serravalle Scrivia (AL)

Distanza dal parco eolico [km]: 7.60

Numero turbine visibili da modellazione: 6

Numero turbine visibili con interposizione di vegetazione e/o manufatti: 6

STATO DI FATTO



STATO DI PROGETTO



9.1.8. EFFETTI CUMULATIVI

Un opportuno punto da affrontare quando si parla di analisi visiva è la valutazione degli effetti cumulativi dati dalla presenza di più parchi eolici all'interno di una stessa porzione di territorio.

Nello specifico nella macroarea, e più in dettaglio nella zona di intervisibilità considerata e corrispondente a un'area circolare di raggio 9.000 m non risultano presenti impianti eolici in esercizio; si prende perciò in esame in questa sede l'effetto cumulativo dell'impianto a progetto e del Parco Eolico "Popein" autorizzato e citato in precedenza.

Per maggiore chiarezza, si riporta uno stralcio della carta dell'intervisibilità cumulativa, elaborata secondo gli stessi criteri con cui è stata redatta la carta della AIP:

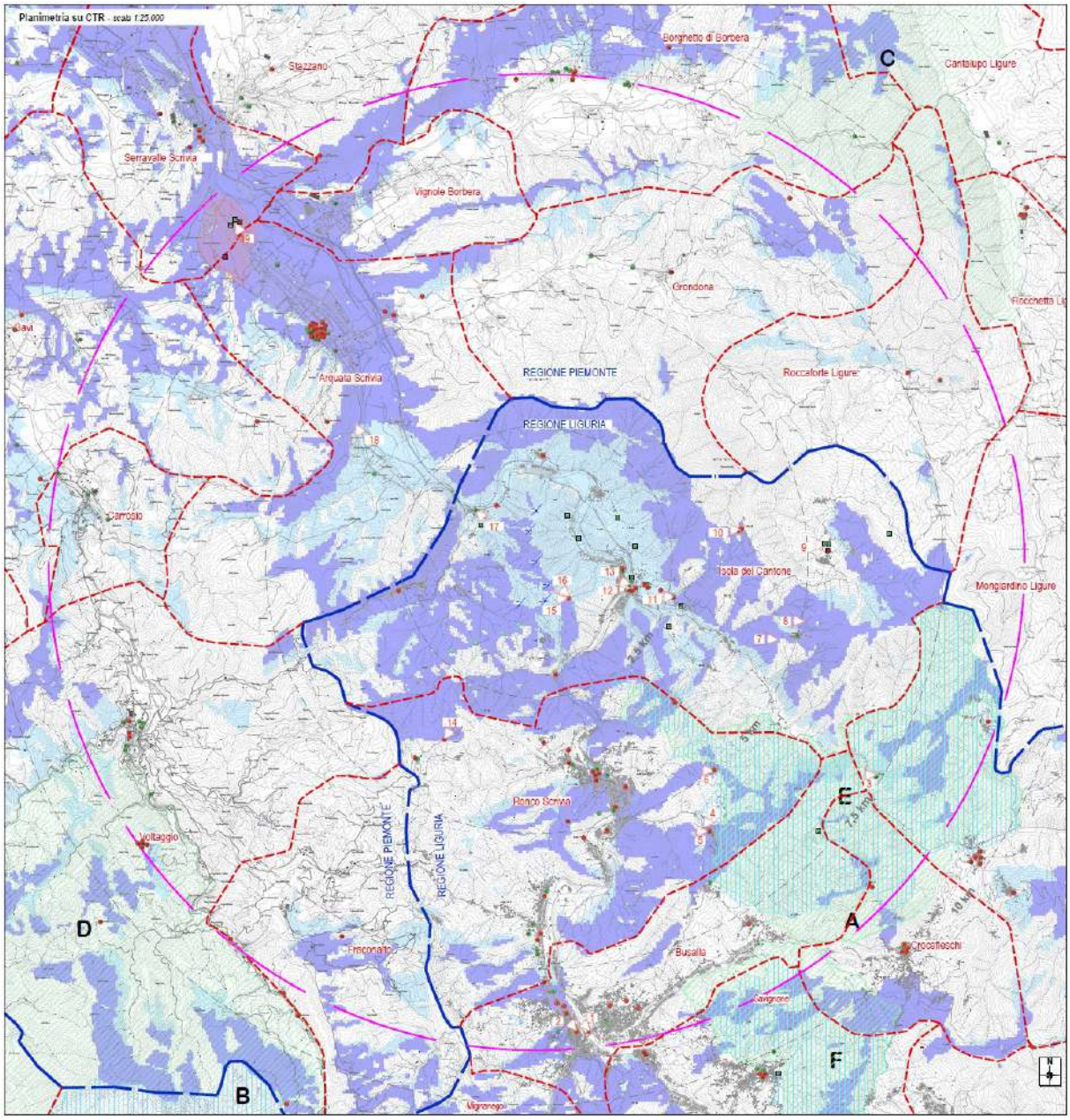


Figura 61- Estratto elaborato grafico ID2-5.18A_Analisi visiva- ZVI cumulativa; in blu il cerchio avente raggio 9 km

I parchi analizzati e ricadenti all'interno dell'area di impatto visivo sono quindi

- Parco eolico "Isola del Vento – parco eolico a progetto
- Parco eolico "Popein" – parco eolico autorizzato

Di seguito si riportano i dati estrapolati dall'analisi relativi alla visibilità. Si ritiene opportuno specificare che ogni impianto considerato analizzato risulta visibile quando almeno uno degli aerogeneratori di cui è composto risulta visibile.

Classe di visibilità -	Percentuale di visibilità [%]	Area interessata [kmq]
0-non visibile	67.10	211.66
Parco "Isola del Vento"	11.26	35.51
Parco "Isola del Vento" + Parco "Popein"	21.64	68.28
Totale	100	315.45

Dai dati riportati in tabella si può concludere che il nuovo parco eolico non andrà ad alterare in modo consistente l'impatto visivo nella macroarea esaminata.

Analizzando i dati nel dettaglio, un importante elemento da considerare è che l'impianto eolico "Isola del vento", da solo o associato agli altri impianti eolici in esercizio, risulta non visibile per il 67% dell'area analizzata; a tale proposito è opportuno precisare che l'analisi è stata condotta con riferimento all'impianto eolico a progetto , i dati sono quindi relativi alla visibilità dell'impianto eolico "Isola del Vento" a progetto e alla sua visibilità all'interno dell'AIP: questo significa che non è detto che all'interno dell'area in cui esso risulta non visibile e corrispondente al 67% della superficie totale analizzata, l'impianto eolico "Popein" autorizzato risulti anch'esso non visibile; questo è un ulteriore elemento che consente di concludere che i sei aerogeneratori a progetto non andranno ad alterare negativamente il contesto ambientale, paesaggistico e urbano analizzato.

10. OPERE DI MITIGAZIONE

Le opere di mitigazione e compensazione si fondano sul principio in base a cui ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica complessiva dei luoghi, o comunque, a garanzia del fatto che non si verifichi, a seguito dell'intervento, una riduzione nella qualità del paesaggio; queste opere che possono essere immediate o prolungarsi nel tempo devono poter essere in grado di contrastare gli eventuali effetti negativi dell'intervento.

10.1. PROGETTO DI RIPRISTINO AMBIENTALE

La sistemazione a verde dell'area di intervento ha la finalità di recuperare la condizione vegetazionale esistente *ante operam* ed eventualmente migliorarla e, di conseguenza, di migliorare la percezione visiva del sito, mitigando così l'impatto ambientale e paesaggistico.

In questo paragrafo sono illustrate le operazioni di riqualificazione vegetazionale che verranno realizzate in relazione allo sviluppo del parco eolico "Isola del Vento".

Il progetto di ripristino vegetazionale ha lo scopo di armonizzare le strutture del parco eolico con il contesto ambientale circostante, mitigando l'impatto visivo a breve raggio e l'impatto ambientale sul contesto circostante.

10.1.1. TRASFORMAZIONE DEL BOSCO

Ai fini dell'applicazione degli articoli da 35 a 39 ed il 47 e 47 bis della L.R.4/1999 – Norme in materia di foreste e assetto idrogeologico e degli articoli 6 e da 39 a 42 del regolamento delle prescrizioni di massima di polizia forestale della Regione Liguria n 1/1999, si è proceduto a calcolare la superficie a bosco che sarà trasformata a seguito delle opere a progetto. Per la definizione di bosco si è considerato l'articolo 2 della L.R. 4/1999.

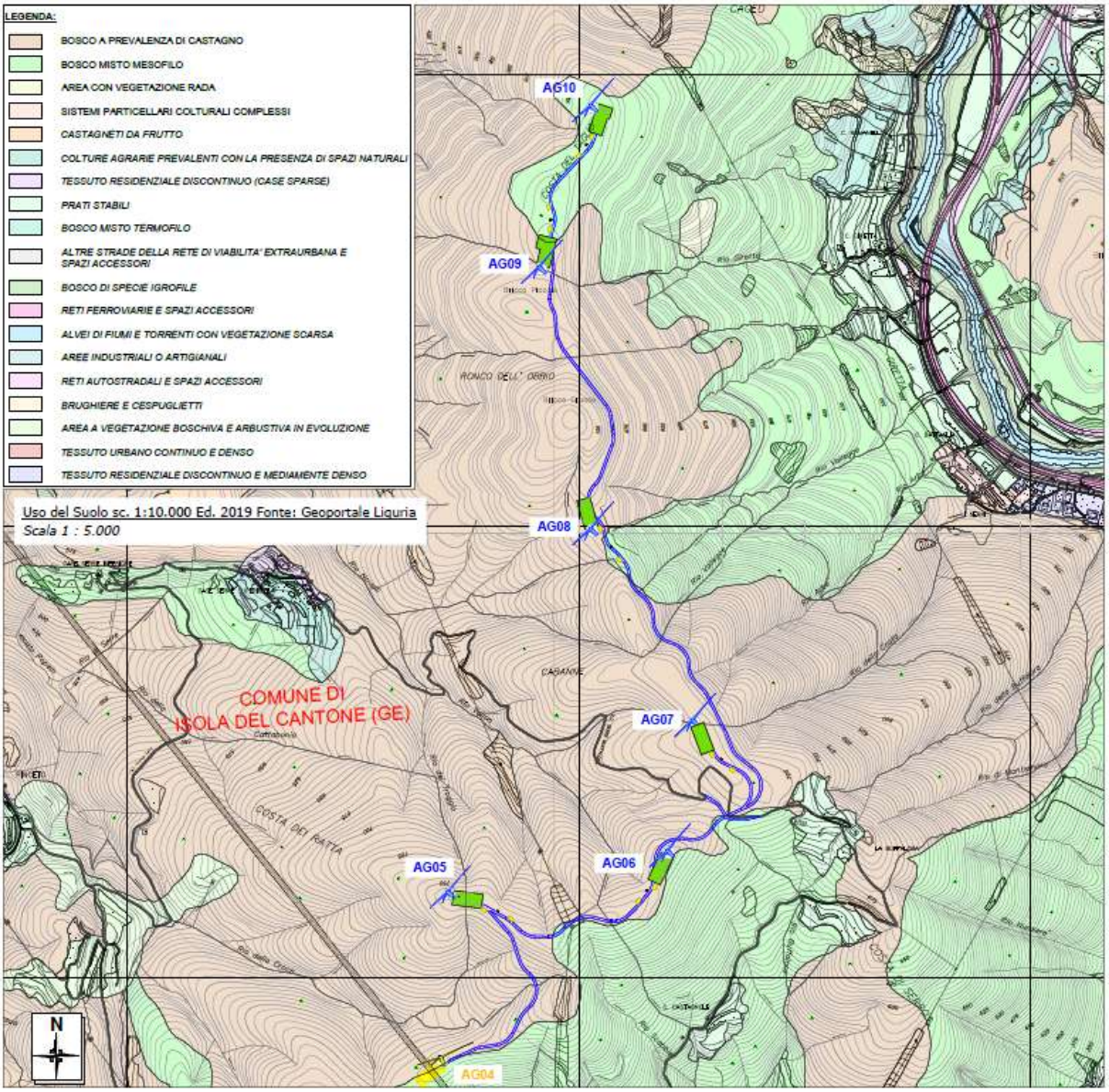


Figura 62 – Estratto elaborato grafico ID2-5.15A_Carta dell'uso e copertura del suolo – sovrapposizione dell'area di impianto con la carta dell'Uso del suolo del 2019

L'area di impianto con le piazzole di montaggio e le piazzole ausiliarie risultano attualmente per la maggior parte occupate da boschi a prevalenza di e misto mesofilo.

La sovrapposizione con la cartografia dell'Uso del Suolo relativa al 2019 consente di stimare la superficie di bosco che si prevede di trasformare con la realizzazione dell'impianto a progetto. Di seguito si riportano i dati stimati relativi alla copertura boscata dell'area di intervento:

	SUPERFICI DI BOSCO DA TRASFORMARE [mq]
Viabilità	24.160
Piazzole di montaggio e fondazioni	20.800
Piazzole ausiliarie	1.450
TOTALE	46.410

Si precisa che i valori riportati in Tabella sono estremamente cautelativi in quanto:

- per la viabilità è stata considerata una fascia aggiuntiva di 2,5 m per lato dal ciglio stradale;
- per le piazzole ausiliarie è stata considerata una fascia aggiuntiva di 2,5 m dal bordo delle piazzole stesse;
- per le piazzole di montaggio e le fondazioni è stato considerato un offset aggiuntivo di 5 m dai limiti;

In totale le opere a progetto determineranno superfici di trasformazione del bosco pari a 46.410 mq.

L'art. 47bis della L.R. 4/1999 impone che una trasformazione del bosco che comporti la sua eliminazione per una superficie superiore a 500 mq debba essere compensata mediante interventi a cura e spese del soggetto destinatario dell'autorizzazione; il rilascio di quest'ultima è infatti subordinato al versamento di un importo in denaro, calcolato in base ai criteri definiti dalla normativa (comma 5). Si tratta di un importo da destinare alla realizzazione di interventi di riequilibrio idrogeologico, rimboschimento di aree degradate a causa di incendi, salvaguardia del patrimonio boschivo esistente oltre che alla realizzazione di progetti di rinverdimento nelle aree urbane. Il soggetto proponente, in considerazione del fatto che non dispone di terreni da destinare ai suddetti interventi di rimboschimento, si rende disponibile a realizzare tali interventi in quelle aree eventualmente indicate dagli enti competenti.

10.2. RINVERDIMENTI E INTERVENTI ANTIEROSIVI

Lo scopo degli interventi anti-erosivi è quello di proteggere il suolo dall'erosione superficiale. Sui versanti in frana possono contribuire a limitare l'infiltrazione delle acque meteoriche all'interno del corpo di frana e quindi a ridurre un possibile incremento delle pressioni neutre.

Nel caso in esame si pensa di utilizzare la tecnica dell'idrosemina/semina a spaglio per rinverdire le aree che non erano boscate prima dell'intervento, così da intervenire con specie autoctone e favorire la buona ripresa del sistema vegetazionale preesistente.

RIPRISTINO DELLE PIAZZOLE

I maggiori lavori di ripristino *post-operam* interesseranno le aree delle piazzole di montaggio che, al termine dei lavori, potranno venir ridimensionate, riprofilate e rinverdite. Una volta ultimato il montaggio degli aerogeneratori, le piazzole saranno ridotte ad una dimensione media pari a circa 20m x 15m in modo da consentire, durante la fase di esercizio dell'impianto, le operazioni di ordinaria manutenzione delle turbine eoliche, oltre a servire come area di parcheggio dei mezzi usati per gli interventi di manutenzione.

Si riportano di seguito le planimetrie delle piazzole delle cinque turbine in fase di ripristino/esercizio:

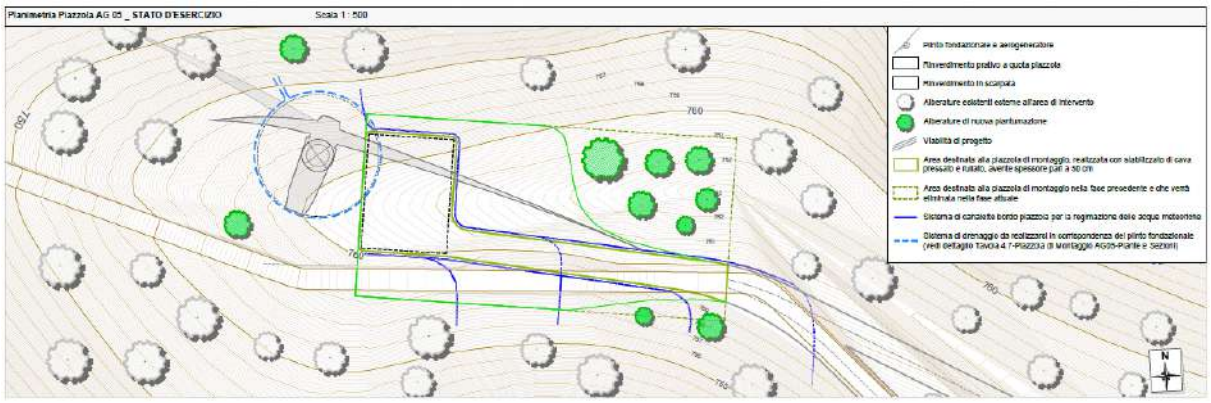


Figura 63 - Piazzola AG05 - stato di esercizio 20 m x 15 m; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di cantiere-65m x 30 m

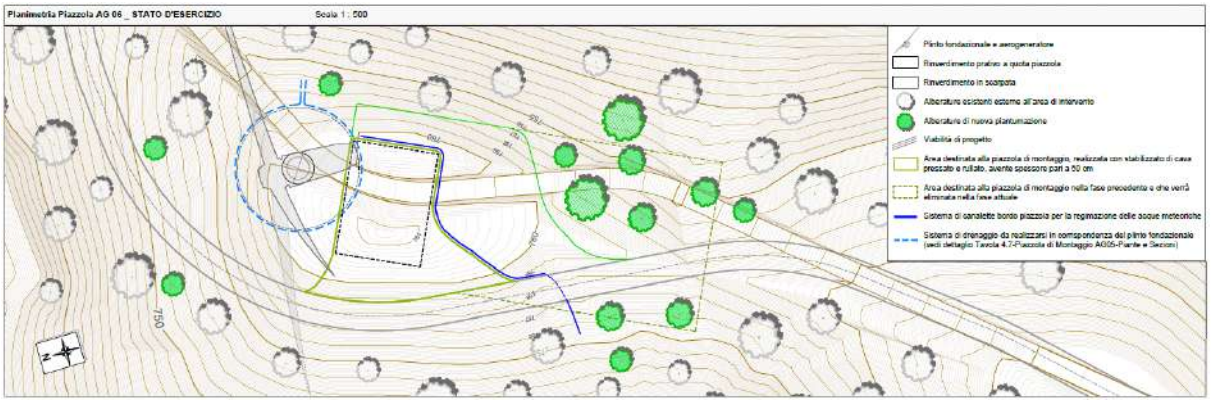


Figura 64 - - Piazzola AG06 - stato di esercizio 20 m x 15 m; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di cantiere 65 m x 30 m

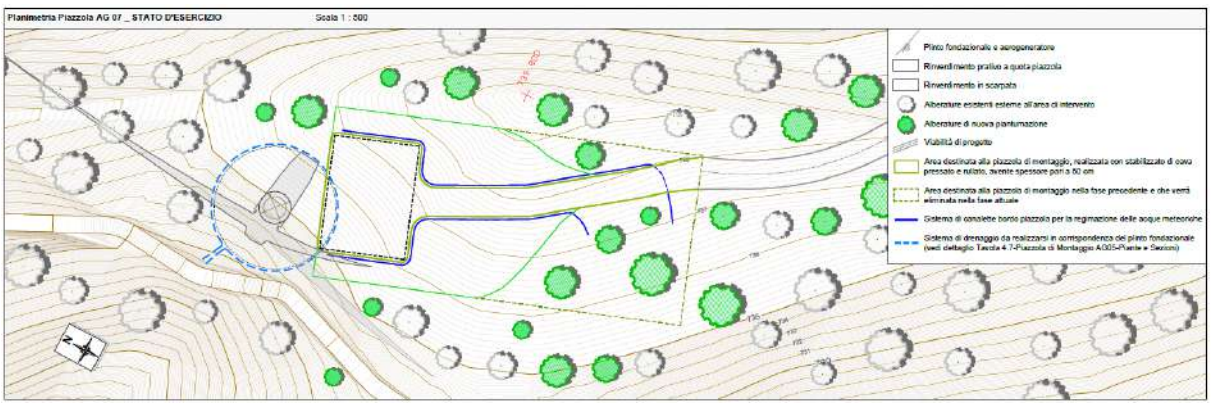


Figura 65 - Piazzola AG07 - stato di esercizio 20 m x 15 m; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di cantiere 65 m x 30 m

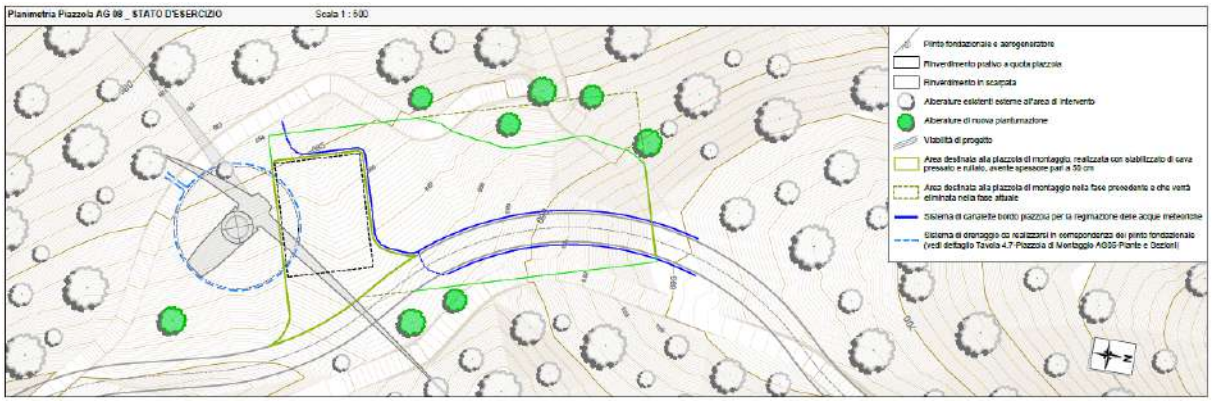


Figura 66 - Piazzola AG08 - stato di esercizio 20 m x 15 m; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di cantiere 65 m x 30 m

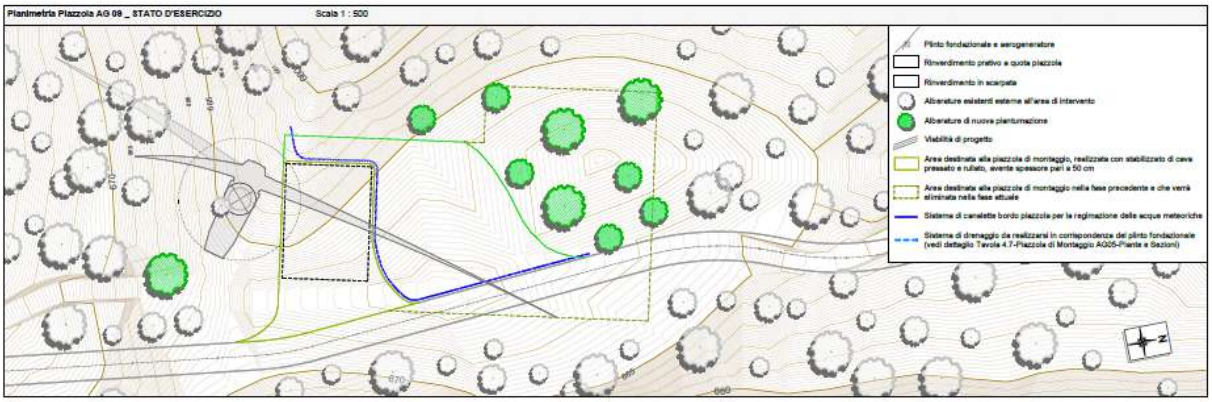


Figura 67 - Piazzola AG09 - stato di esercizio 20 m x 15 m; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di cantiere 65 m x 30 m

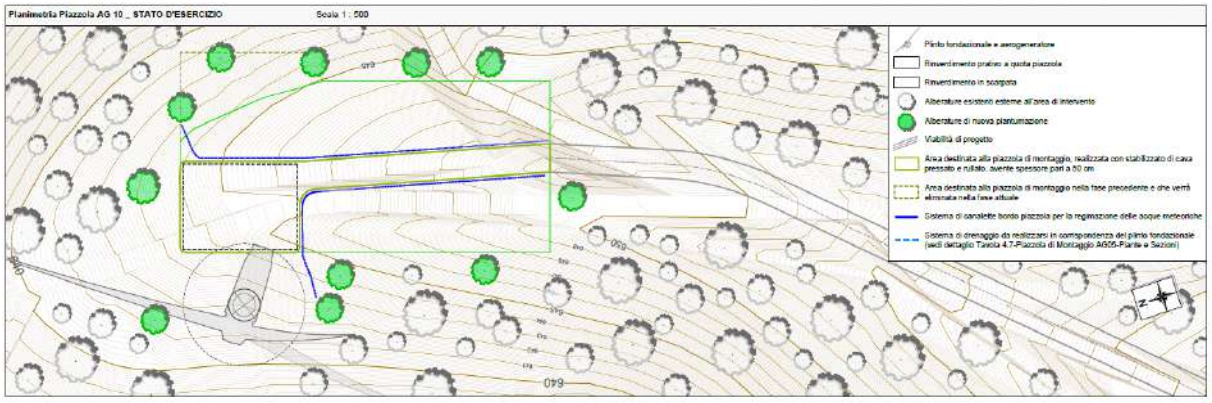


Figura 68 - Piazzola AG010 - stato di esercizio 20 m x 15 m; con linea tratteggiata è indicata la piazzola allo stato di cantiere 65 m x 30 m

In fase di esercizio dell'impianto oltre alla riduzione delle dimensioni delle piazzole, si procede alla rimozione dello stabilizzato di cava nelle porzioni di piazzola non più utilizzate; successivamente il materiale rimosso sarà utilizzato e posato lungo la viabilità infraparco al fine di ripristinare il livello e l'andamento delle porzioni di viabilità eventualmente deteriorate dal passaggio dei mezzi di trasporto.

Si avrà inoltre cura di riprofilare il terreno mediante il materiale di scavo (scotico superficiale) accantonato durante la fase di cantiere e, al contempo, si procederà con le opportune operazioni per consentire i successivi interventi di rinverdimento che prevedono l'utilizzo di specie ed essenze autoctone.

Nella riprofilatura del terreno si cercherà di conferire quanto più possibile l'aspetto "naturale" della morfologia, ricreando pendii asimmetrici.

Per facilitare il recupero e lo sviluppo della componente vegetazionale si riutilizzerà il primo strato di terreno che, al momento delle attività di scavo, era stato rimosso e conservato per questa fase del ripristino. Laddove venga a crearsi una pendenza tale da lasciar supporre l'instaurarsi di fenomeni di dilavamento superficiale, si provvederà a stendere delle geostuoie per facilitare la germinazione delle specie erbacee.

Anche nella fase di ripiantumazione si tenderà a ricreare un ambiente quanto più integrato rispetto al contesto ambientale e orografico esistente.

Gli alberi verranno ripiantati nel periodo di riposo vegetativo e si avrà cura di fertilizzare con concime organico il terreno prima della loro posa. Si provvederà inoltre ad irrigare la pianta nel primo periodo successivo al trapianto.

Sarà particolare cura della Società scrivente operare andando a ripristinare il sistema vegetazionale presente nell'area: si procederà con la semina e la piantumazione delle specie presenti in sito in modo da favorire una buona ripresa dell'habitat preesistente.

Si riporta di seguito uno schema riassuntivo dei principali interventi di ripristino previsti una volta terminata la fase di cantiere e alcuni esempi di ripristino *post operam* relativi ad alcuni parchi realizzati dalla Società proponente e attualmente in esercizio:

- Riduzione dimensioni piazzola: una volta terminata la fase di cantiere le piazzole di montaggio saranno ridotte alle dimensioni di 20x15 m per consentire le operazioni di manutenzione dell'aerogeneratore e lo stazionamento dei mezzi utilizzati per la manutenzione stessa.

STRADA STERRATA INFRAPARCO – FASE DI CANTIERE	
STRADA STERRATA INFRAPARCO – FASE DI RIPRISTINO	

Figura 69: Esempio di ripristino della piazzola AG03 del parco eolico "Cascinassa" (Cairo Montenotte) ricoprimento del plinto fondazionale con successiva riduzione delle dimensioni della piazzola di montaggio , risagomatura e ripristino vegetazionale.

- Rimozione stabilizzato di cava: il materiale stabilizzato di cava rimosso nell'area di piazzola eccedente le dimensioni di 20x15 m sarà rimosso e riutilizzato lungo la viabilità, nei tratti dove a causa del transito dei mezzi sarà necessario un livellamento del terreno;

- Riduzione ampiezza viabilità: la viabilità di accesso, che nella fase di cantiere aveva larghezza minima pari a 5 m sarà portata ad un'ampiezza massima di 4 m e lo stabilizzato di cava eccedente verrà rimosso.

STRADA STERRATA INFRAPARCO – FASE DI CANTIERE	
STRADA STERRATA INFRAPARCO – FASE DI RIPRISTINO	

Figura 70: Esempio di strada sterrata presso il parco eolico "Cascinassa" (Cairo Montenotte) -confronto fra fase di cantiere e fase di ripristino

- Rimodellazione dei profili del terreno: si provvederà alla rimodellazione dei profili mediante la posa del materiale accantonato durante le operazioni di adeguamento della viabilità per consentire le operazioni di trasporto dei componenti delle turbine durante la fase di cantiere

STRADA STERRATA INFRAPARCO – FASE DI CANTIERE	
STRADA STERRATA INFRAPARCO – FASE DI RIPRISTINO	

Figura 71 - riprofilatura del terreno in un tratto di viabilità infraparco nel Parco eolico "Cascinassa" (Cairo Montenotte)

PIAZZOLA – FASE DI CANTIERE



PIAZZOLA– FASE DI RIPRISTINO



Figura 72: Esempio di ridimensionamento, profilatura e ripristino vegetazionale nella piazzola Ag01 del parco eolico "Cascinassa" (Cairo Montenotte) -confronto fra fase di cantiere e fase di ripristino

STRADA STERRATA INFRAPARCO – FASE DI CANTIERE



STRADA STERRATA INFRAPARCO – FASE DI RIPRISTINO



Figura 73: Esempio di ridimensionamento, riprofilatura e piantumazione di alberi nel parco eolico "Naso di Gatto" a Savona

- Realizzazione di idoneo sistema di regimazione delle acque meteoriche: le superfici saranno dotate di opportuna pendenza e saranno realizzate canalette e schive trasversali per consentire il deflusso delle acque lungo i pendii naturali del terreno ed evitare quindi fenomeni di dilavamento e ruscellamento; questo consentirà anche un miglioramento delle condizioni dell'area dal punto di vista idrogeologico.
- Ripristino vegetazionale: Si procederà con interventi di inerbimento delle aree dismesse della piazzola e piantumazione di essenze arboree autoctone

PIAZZOLA– FASE DI CANTIERE



PIAZZOLA– FASE DI RIPRISTINO



Figura 74 - Esempio di ridimensionamento, profilatura e ripristino vegetazionale nella piazzola Ag02 del parco eolico "Cascinassa" (Cairo Montenotte) -confronto fra fase di cantiere e fase di ripristino

PIAZZOLA– FASE DI CANTIERE



PIAZZOLA– FASE DI RIPRISTINO



Figura 75 - Esempio di ridimensionamento, profilatura e ripristino vegetazionale nella piazzola Ag02 del parco eolico "Cascinassa" (Cairo Montenotte) -confronto fra fase di cantiere e fase di ripristino

Tutte le operazioni sopra esposte sono volte a favorire l'integrazione del progetto con il contesto circostante e a ridurre e mitigare l'impatto visivo e ambientale sul contesto circostante; sarà importante intervenire adeguatamente con le operazioni di ripristino per favorire la buona ripresa della vegetazione e delle specie arbustive autoctone per ricreare un sistema ben integrato e quanto più simile al contesto ambientale che lo circonda.

10.3. ALTRI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Di seguito si vanno ad analizzare i principali temi e aspetti ambientali che saranno considerati dal punto di vista delle opere di mitigazione e compensazione oltre quelli descritti in precedenza

10.3.1. ATMOSFERA

Per perseguire l'obiettivo di salvaguardare quanto più possibile l'atmosfera e quindi ridurre al minimo l'inquinamento, uno degli aspetti principali è il contenimento e la riduzione del sollevamento di polveri derivanti dalle operazioni legate al cantiere; per questo motivo si avrà particolare cura e attenzione nello svolgere le operazioni elencate di seguito

- Ottimizzare l'uso dei veicoli di trasporto, in maniera tale da avere il massimo risparmio di combustibile
- Ridurre al minimo la durata del cantiere: costituisce una delle misure più efficaci per il contenimento delle polveri, con efficienza stimata pari a circa l'80%; a tale proposito si prevede da cronoprogramma una durata delle lavorazioni che producono polveri pari a circa undici mesi
- Inumidire periodicamente e qualora si renda necessarie la viabilità di accesso non asfaltata durante i trasporti e la movimentazione dei mezzi di cantiere; analogamente si potrà eventualmente bagnare le ruote dei mezzi di cantiere durante le diverse lavorazioni
- Razionalizzare l'uso dei mezzi di trasporto: il direttore lavori sarà invitato a razionalizzare l'uso dei mezzi di trasporto in modo da ridurre al necessario i viaggi e contenere l'uso di combustibile; gli addetti all'uso degli automezzi saranno invitati a viaggiare a bassa velocità
- Durante i trasporti si valuterà se irrigare periodicamente tutte le vie di accesso necessarie allo svolgimento dei lavori e che sono sprovviste di copertura d'asfalto, per ridurre al minimo il sollevamento di polveri; analogamente si potrebbero bagnare le ruote degli automezzi. Il direttore lavori verrà invitato a razionalizzare l'uso dei veicoli di trasporto, in maniera tale da avere il massimo risparmio di viaggi e di combustibile, e sarà tenuto a comunicare agli addetti di far viaggiare i camion a bassa velocità per limitare il sollevamento di polvere e terriccio.
- Nelle fasi di movimentazione terre, invece, si agirà sui cumuli temporanei di inerti con azioni di innaffiamento.

Nella tabella sottostante si riporta la stima dell'efficienza associata alle diverse misure di mitigazione previste. Alto valore di efficienza è assegnato, oltre che alla breve durata del cantiere, alle azioni di irrigazione delle vie di trasporto e dei cumuli di inerti; questa pratica è da sempre inserita nell'elenco delle misure per la minimizzazione degli impatti rispettata nei cantieri FERA.

Misura di mitigazione	Efficienza
Ridurre al minimo i tempi del cantiere	80 %
Bagnare le strade e le gomme degli automezzi	50%
Bagnare i cumuli di inerti	50%
Fare viaggiare i camion a bassa velocità	20%
Ottimizzare i trasporti	20%

Tabella 4: Efficienza delle diverse misure di mitigazione attuabili per la riduzione delle polveri

10.3.2. ACQUE SOTTERRANEE E SUPERFICIALI

Un altro dei temi cui la Società proponente pone molta cura e attenzione è assicurare una corretta regimazione delle acque in modo da evitare fenomeni di ruscellamento e dilavamento, come mostrato anche nei paragrafi precedenti; a questo si unisce l'aspetto di assicurarsi che le acque sotterranee e superficiali non vengano contaminate durante le operazioni di cantiere; le azioni principali al riguardo sono:

- Provvedere alla realizzazione di infrastrutture per il drenaggio che assicurino una canalizzazione delle acque piovane.
- Evitare l'accumulo di terra, residui, resti di qualunque natura nelle zone immediatamente vicine ai margini fluviali onde evitare che vengano trascinati via dalle acque nel caso di scivolamento superficiale, piogge o aumento del livello delle acque.
- Utilizzare la massima cura nel manipolare fluidi e carburanti dei macchinari impiegati nella fase costruttiva e stoccare gli eventuali residui in luoghi appropriati
- Revisionare periodicamente i macchinari impiegati nella fase di costruzione al fine di evitare perdite di fluidi e/o carburanti.
- Effettuare le revisioni dei macchinari in locali adeguati. Qualora non fosse possibile, avere cura di impermeabilizzare la superficie per evitare infiltrazioni, provvedere alla preparazione di un sistema di raccolta in attesa che l'organismo competente prenda in consegna tali residui.
- Provvedere a depositare tutto il materiale eccedente le operazioni di movimento terra, di ripristino vegetazionale e tutto ciò che è assimilabile a rifiuti non pericolosi in apposita discarica autorizzata così da non alterare la falda acquifera.

In fase di adeguamento della viabilità extraparco ed infraparco, si avrà particolare cura nel realizzare adeguati sistemi di raccolta e di allontanamento delle acque meteoriche mediante realizzazione di canalette a bordo strada e di schive

trasversali disposte a una distanza costante. Queste opere di regimazione consentiranno di evitate pericolosi fenomeni di ruscellamento e dilavamento della superficie dei percorsi e dei terreni adiacenti.

Si avrà cura di realizzare lo strato superficiale dei tracciati dedicati al transito dei mezzi con una leggera pendenza sempre verso monte e verso la canaletta. Le schive si susseguiranno con un passo di circa 100 m, variabile con la pendenza delle livellette.



Figura 76: canaletta di scolo delle acque meteoriche – sezione tipologica



Figura 77: esempio di schiva trasversale alla sezione stradale

10.3.3. SUOLO E SOTTOSUOLO

Importanza fondamentale assume anche la conservazione dell'ambiente in termini di suolo e sottosuolo; fondamentale assicurarsi la conservazione dell'orografia del territorio per quanto possibile e il ripristino dei versanti

- La manutenzione che verrà fatta su tutta la viabilità presente porterà beneficio sia al suolo che al sottosuolo, garantendo un miglior deflusso delle acque meteoriche.
- Realizzare un'operazione di scarificazione superficiale del terreno in quei casi in cui, al di fuori dei tracciati, il transito dei mezzi pesanti ha potuto determinare un'eccessiva compattazione del suolo così da rappresentare un danno alla produttività del suolo.
- Impiegare il materiale di risulta degli scavi per la fase di cementazione dell'aerogeneratore per ricoprire la piazzola.
- Separare e stoccare lo strato di terreno vegetale esistente in cumuli che non superino i 2 metri di altezza, al fine di preservare le proprietà organiche e biologiche. Il terreno così conservato verrà impiegato per il riempimento dei cavidotti, avendo cura di seguire un ordine di riempimento inverso a quello di scavo così da non alterare il profilo geopedologico.
- Provvedere a realizzare apporto di terra laddove lo strato superficiale è stato eliminato per far sì che il suolo recuperi le sue proprietà fisiche e organiche.
- Eseguire i lavori non nei periodi più soggetti alle precipitazioni, così da minimizzare l'erosione.
- Gli scavi per l'allargamento della strada e per il cavidotto, qualora venissero effettuati nei pressi di strutture esistenti, andranno effettuati avendo cura di non influenzare negativamente la staticità degli eventuali manufatti.
- I fronti di scavo non protetti da opere provvisionali, non dovranno mai rimanere aperti a lungo, dovranno essere eseguiti per campioni di lunghezza non eccessiva e sagomati secondo angoli compatibili con le caratteristiche di resistenza indicate nei precedenti capitoli.
- È consigliabile non aprire campioni di fronte troppo lunghi ed è bene fare in modo che siano comunque proporzionati alle risorse della squadra operativa e dell'impresa.
- Tutte le opere di sostegno dovranno essere dotate di efficienti sistemi di drenaggio.
- Tutta l'area dovrà essere sottoposta a una efficiente regimazione per garantire un rapido smaltimento delle acque meteoriche e di falda.
- I riempimenti previsti dovranno essere eseguiti con terreno appartenente almeno alla classe A3 della classificazione AASHO e dovranno essere realizzati per strati non superiori a 50 cm di spessore e adeguatamente compattati previa bagnatura. Il materiale impiegato deve essere assolutamente inerte e privo quindi di materiale terroso, torboso e coesivo.

10.3.4. VEGETAZIONE E FLORA

Il tema della vegetazione e della sua conservazione e preservazione del territorio è fondamentale; è volontà della Società proponente contenere e minimizzare l'impatto del progetto sul contesto ambientale circostante e favorire interventi di ripristino e riqualificazione vegetazionale.

In questo paragrafo sono illustrate le operazioni di riqualificazione vegetazionale che verranno realizzate in relazione allo sviluppo del parco eolico.

Al fine di minimizzare gli impatti sulla componente floristica e vegetazionale è consigliabile, in fase di cantiere, conservare il primo strato di terreno (profondità di almeno 50 cm) in cumuli alti non oltre i 3 m per evitare effetti di dilavamento, al fine di utilizzarlo nella fase di ripristino delle aree. Il riporto di tale terreno, contenente semi quiescenti e bulbi, favorirà la ripresa della vegetazione spontanea e mitigherà gli effetti di alterazione derivanti dalle opere in progetto. Analogamente è consigliabile prestare la massima cautela nella rimozione del manto erboso, al fine di preservarlo per la rinaturalizzazione *post-operam*.

L'elenco che segue mostra nello specifico le misure che si intendono adottare al fine di minimizzare gli impatti a carico di flora e vegetazione.

- Procedere ad operazioni di rivegetazione utilizzando specie autoctone laddove se ne mostri la necessità, ricorrendo anche a reti e stuoie per facilitarne la crescita.
- Ripristinare allo stato *ante operam* le superfici occupate temporaneamente durante la costruzione, mediante decompattazione e livellamento dello strato di terra superficiale, così come il ripristino della struttura vegetale originaria.

Durante il funzionamento l'alterazione della vegetazione è principalmente determinata dalla persistenza di strutture associate al parco che interessano una superficie potenzialmente occupata da vegetazione.

Al termine dei lavori di smantellamento avremo il recupero di tutta la superficie disponibile per la vegetazione.

10.3.5. FAUNA

Saranno prese tutte le misure necessarie a contenere l'impatto del progetto, sia durante la fase di cantiere sia una volta entrato in esercizio il parco eolico a progetto sulla fauna e in particolare l'avifauna, che abita il territorio in cui il nuovo impianto andrà ad inserirsi; per questo motivo si provvederà a:

- Evitare i lavori notturni, così che il transito dei macchinari e di persone non alterino la quiete della fauna notturna che popola l'area interessata al progetto.
- Evitare la circolazione di persone e veicoli al di fuori dell'area strettamente necessaria alla realizzazione del parco eolico.

Una considerazione di carattere generale porta ad affermare che l'incidenza dell'esistenza di un parco eolico sull'avifauna può essere certamente ridotta adottando una serie di accorgimenti progettuali.

- Le linee elettriche risultano molto meno visibili delle turbine eoliche e le due cause di mortalità più frequenti sono l'elettrocuzione e la collisione, ma, tra le due, l'ultima è la meno probabile. Nel caso specifico del parco eolico, il cavidotto sarà interrato escludendo così il rischio di elettrocuzione per le specie alate.
- La struttura degli aerogeneratori a progetto non presenta né punti di appoggio né aperture che possano costituire un'attrazione nei confronti degli uccelli per una temporanea sosta o per la costruzione di un nido o da sfruttare come riparo. Questo è importante perché, se così non fosse, durante una momentanea mancanza di rotazione delle pale a causa di un'anomalia o di mancanza di vento, le aperture eventualmente presenti potrebbero costituire un "posatoio" appetibile per molte specie, sottoponendoli a notevole rischio al momento della rimessa in funzione dell'impianto.

10.3.6. PAESAGGIO E ASPETTI STORICO-CULTURALI

- Ricopertura minuziosa delle vie di accesso e dei tracciati interni, una volta terminati i lavori di costruzione, mantenendo solo i tracciati già esistenti prima della costruzione del parco.
- Ripristino dello stato originale dei luoghi al termine della vita utile dell'impianto.
- Copertura delle fondazioni delle torri mediante vegetazione autoctona, così da rendere il minore possibile l'impatto sul territorio.
- Realizzare un'adeguata campagna informativa e divulgativa, facendo sì che le comunità e i visitatori conoscano la funzionalità del parco e i suoi vantaggi rispetto alle altre forme di produzione di energia.

10.3.7. SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Poiché il principale impatto è dato dal rallentamento del traffico veicolare si provvederà a segnalare l'eventuale ingombro di carreggiata ed a ridurre al minimo i disagi.

10.3.8. SVILUPPO SOCIO-ECONOMICO

Gli impatti in questo ambito sono principalmente positivi, cosa che non impedisce di adottare una serie di misure che incrementino questo impatto:

- Commissionare i lavori ad aziende o cooperative locali, tanto nella fase di costruzione quanto nella gestione.
- Riguardo alla fabbricazione di elementi che richiedono una certa specializzazione, per i quali ovviamente non si può attingere localmente, cercare di utilizzare fornitori italiani, compatibilmente con criteri di carattere tecnico-economico.

10.3.9. GENERAZIONE DI POSTI DI LAVORO

Un aspetto importante da considerare è la generazione di posti di lavoro in diversi ambiti che un parco eolico produce nell'indotto locale e quindi gli effetti positivi che produce sull'economia locale.

A tale proposito si ritiene interessare citare un'analisi del Global Wind Energy Council, un'associazione che rappresenta oltre 1500 istituzioni e Società operanti nel settore, il comparto eolico potrebbe generare oltre 4 milioni di posti di lavoro diretti e indiretti entro il 2030, rispetto ai 1.2 milioni del 2018.

L'insieme dei benefici derivanti dalla realizzazione dell'opera possono essere suddivisi in due categorie, quelli derivanti dalla fase realizzativa dell'opera e quelli conseguenti alla sua realizzazione

Nello specifico, in corso di realizzazione dei lavori si determineranno:

- variazioni prevedibili del saggio di attività a breve termine della popolazione residente e l'influenza sulle prospettive a medio-lungo periodo della professionalizzazione indotta:
    1. esperienze professionali generate;
    2. specializzazione di mano d'opera locale;
    3. qualificazione imprenditoriale spendibile in attività analoghe future, anche fuori zona, o in settori diversi;
- evoluzione dei principali settori produttivi coinvolti:
    1. fornitura di materiali locali;
    2. noli di macchinari;

3. prestazioni imprenditoriali specialistiche in subappalto,
4. produzione di componenti e manufatti prefabbricati, ecc;

- domanda di servizi e di consumi generata dalla ricaduta occupazionale con potenziamento delle esistenti infrastrutture e sviluppo di nuove attrezzature:
  1. alloggi per maestranze e tecnici fuori sede e loro familiari;
  2. ristorazione;
  3. ricreazione;
  4. commercio al minimo di generi di prima necessità, ecc.

Ad impianto in esercizio, ci saranno opportunità di lavoro nell'ambito delle attività di monitoraggio, telecontrollo e manutenzione del parco eolico, svolte da ditte specializzate che spesso si servono a loro volta di personale locale.

Si tratta in generale di effetti positivi che non devono intendersi legati esclusivamente al periodo di esecuzione dei lavori in quanto le esperienze professionali e tecniche maturate saranno facilmente spendibili in altro luogo e/o tempo, soprattutto in virtù del crescente interesse nei confronti dell'utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e del crescente numero di installazioni di tal genere. Più nello specifico l'occupazione nel settore eolico è associata alle seguenti principali tipologie di attività:

Sviluppo:

- scouting, anemometria, anemologia, ingegneria di progetto, studi ed analisi ambientali, monitoraggi, carteggi progettuali, iter autorizzativo, ecc.;
- consulenza specialistica (rilievi plano altimetrici, carotaggi, ecc.);
- consulenze specialistiche locali (agronomi, geologi, cartografi, ecc.);
- consulenze legali locali (contratti acquisto terreni, preliminari, ecc.);
- rogiti notarili (contratti, atti di servitù, cessioni, ecc.).

Finanziamento:

- Società di ingegneria, periti (due diligence tecnica);
- studi legali, periti (due diligence legale e amministrativa);
- consulenti assicurativi, periti (due diligence assicurativa);
- istituzioni bancarie per il finanziamento.

Costruzione:

- Aerogeneratore (generatore eolico, moltiplicatore di giri, rotore - cioè pale e mozzo - torre, freni, sistemi elettronici, navicella);

- Automazione di controllo e gestione, sistema trasmissione dati, sistemi di controllo remoto;
- Apparecchiature elettromeccaniche (cavi elettrici, connessione alla rete, quadri elettrici, trasformatori MT/AT, ecc.).

Installazione:

- opere civili relative a viabilità infraparco e adeguamento viabilità di accesso, piazzole e fondazioni, sottostazioni elettriche e connessione con rete elettrica nazionale, scavi per cavidotti interrati, rilievi, livellamenti, ripristini ambientali, ecc.

Gestione/manutenzione:

- Manutenzioni parco eolico (manutenzione strade, sgombero neve, cartellonistica, ecc.);
- aerogeneratori (ordinaria e straordinaria manutenzione);
- sottostazione elettrica (ordinaria e straordinaria manutenzione).

In particolare, per le diverse iniziative riguardanti solo le attività dirette e tralasciando la componente indiretta di ricaduta sul territorio che comunque gioca un ruolo importante, mediando tra tutti i parchi sviluppati si evince la distribuzione occupazionale ed una corrispondenza previsionale relativa all'impianto del progetto "Isola del Vento".

	Full time equivalent MW	N persone coinvolte	Mesi di Lavoro
Sviluppo + ingegneria	1,8	36	48
Finanziamento	0,9	18	12
Costruzione	3,2	64	12
Installazione	6,9	138	12
Gestione	0,5	10	240
		266	

Tabella 5 - Distribuzione occupazionale

A tali addetti si aggiungono tutte le competenze tecniche e professionali che svolgono lavoro sotto forma indiretta e che sono parte del sistema economico a monte e a valle della realizzazione dell'impianto eolico pari a circa il doppio rispetto a quello diretto.

10.3.10. VALORIZZAZIONE TERRITORIALE E PROMOZIONE TURISTICA

Uno degli aspetti ad oggi fondamentali quando si va ad installare un impianto eolico all'interno di un territorio è la ricerca di un progetto che oltre a costituire un'importante fonte di produzione di energia pulita favorisca la riqualificazione del territorio circostante, dal punto di vista dell'integrazione con il contesto, dello sviluppo turistico e quindi occupazionale.

Mantenimento delle attività preesistenti

La realizzazione del parco eolico a progetto non mostra elementi di contrasto con le attività tradizionali, agricoltura e/o allevamento: la minima occupazione di suolo, degli aerogeneratori e delle infrastrutture civili associate, in larga parte già esistenti (in particolare la viabilità extraparco provinciale di accesso all'area di impianto), consente di mantenere inalterato lo svolgimento delle attività preesistenti. Inoltre, gli interventi migliorativi sulla viabilità di accesso e l'attività di manutenzione stradale in fase di esercizio dell'impianto potrebbero favorire il recupero di attività rurali, ora in fase di abbandono.

Valorizzazione del territorio

Il parco eolico non contrasta le frequentazioni occasionali del territorio, legate alla raccolta di funghi e all'escursionismo, anzi per il parco eolico oggetto di studio si è optato per delle misure straordinarie di compensazione adatte alla specificità e alle esigenze del luogo che possano incrementare l'escursionismo. In particolare, si è pensato ad un intervento capace di valorizzare il territorio e la sua storia, attraverso la realizzazione di un percorso storico-ambientale lungo alcuni dei numerosi sentieri presenti in zona che affronti temi sia generali sull'energia eolica, sia specifici relativi al parco eolico, nonché argomenti sulla flora e fauna locali.

Rilancio del turismo

È stato comprovato che nella maggioranza delle occasioni l'istallazione di un parco eolico costituisce un'occasione di rilancio dell'attività turistica: La creazione di un parco eolico offre la possibilità di creare una nuova forma di turismo ambientale da fonti rinnovabili che, attraverso accorgimenti opportuni e un'attenta diversificazione dell'offerta, comporterà a sua volta un incremento di benefici dal punto di vista economico e di incremento di ricchezza.

A tale proposito si ritiene opportuno citare la Guida dei parchi eolici italiani: è stata realizzata nel settembre del 2021, da Legambiente e ad essa è collegato anche un sito web con cartine interattive (parchidelvento.it); con questo documento si punta a fare scoprire e raccontare luoghi speciali, poco conosciutie di grande interesse naturalistico, storico e culturale, che oggi rappresentano anche uno dei laboratori più interessanti per la transizione energetica dal punto di vista delle necessarie buone relazioni tra eolico e territorio. Il racconto dei parchi eolici insieme a quello dei territori che li accolgono, dimostrano che la sfida della sostenibilità delle produzioni di energia rinnovabile può essere affrontata con il consenso delle comunità e che è possibile trovare forme innovative e affascinanti di valorizzazione delle risorse locali.

Le pagine della guida di Legambiente contengono tutte le informazioni per arrivare nei luoghi e organizzare un weekend: dalle caratteristiche degli impianti ai percorsi e sentieri che li attraversano, ai consigli su dove andare a mangiare, a dormire, luoghi più o meno noti da scoprire, sino a storie e aneddoti nel racconto dei territori.

Oltre ai benefici di carattere ambientale che scaturiscono dall'utilizzo di fonti rinnovabili esplicitabili in barili di petrolio risparmiati, tonnellate di anidride carbonica, anidride solforosa, polveri, e monossidi di azoto evitate, si hanno anche benefici legati agli sbocchi occupazionali derivanti dalla realizzazione di campi eolici.

A dimostrazione di quanto appena esposto la Società scrivente può citare alcuni esempi in cui emerge come la realizzazione di un impianto eolico possa diventare un valore aggiunto per i territori in cui va ad inserirsi.

Parco eolico "Tocco di Vento

Nel primo caso è possibile citare il parco eolico "Tocco di Vento" della FERA presso Tocco da Casauria. Il Comune di Tocco da Casauria è difatti balzato all'onore della prima pagina del New York Times perché ha accolto un progetto a misura di territorio, in cui ha prevalso la cura estrema della mitigazione degli impatti, il dialogo con le amministrazioni locali, i cittadini e le associazioni. L'articolo mette in evidenza non soltanto la sostenibilità della scelta, ma anche la perfetta integrazione con il tessuto locale. I vantaggi economici legati alla produzione eolica si misurano in risparmio e servizi ai cittadini, senza alcuna interferenza con le consuetudini del territorio, né con la sua vocazione agricola. Dall'articolo emerge l'immagine di un'Italia positiva, che contribuisce con intraprendenza agli obiettivi nazionali assegnati dal Protocollo di Kyoto, in un processo di cambiamento verso una sensibilità ambientale riconoscibile anche all'estero.


The New York Times

North Koreans Bolster Power Of Ruler's Kin

PAKISTAN'S ARMY PUSHES SHAKE-UP FOR GOVERNMENT

This B.M.O.C. Is Cramming For Midterms

Ancient Italian Town Now Has Wind at Its Back

Figura 78 - The New York Times 29 settembre 2010 - articolo sul parco eolico Tocco di Vento a Tocco da Casauria

Parco eolico "Cinque Stelle"

Nel secondo caso si può far riferimento al parco eolico "Cinque Stelle" della FERA presso Stella (SV), dove il Centro di Educazione Ambientale della Riviera del Beigua o la Società Cooperativa Drosera, in collaborazione con il proprietario dell'impianto, propongono alle scuole di ogni ordine e grado visite guidate al percorso didattico realizzato ad hoc ed al parco eolico. Nel corso della visita vengono sviluppati i temi relativi alle energie rinnovabili ed in particolare all'energia eolica, approfondendo gli



Figura 79 - Parco eolico "Cinque Stelle" nel comune di Stella – visita del parco da parte di una scolaresca

aspetti tecnici ed ambientali legati all'utilizzo del vento come fonte di energia. Il parco eolico si trova in un ambiente ad alto contenuto naturalistico, alle porte del Parco del Beigua. Il percorso che conduce alle pale eoliche, attrezzato con pannelli esplicativi che accompagnano il visitatore alla scoperta dell'energia eolica, costituisce l'occasione per effettuare osservazioni ed approfondimenti sulle caratteristiche naturalistiche dell'area, sulla flora e la fauna locali.

Fattoria eolica di Santa Luce

Il comune di Santa Luce è stato premiato nel 2010 al Klimaenergy Award "per un piano energetico vario e integrale", e nel 2013 il Comune di Santa Luce, grazie alla Fattoria Eolica, viene inserito da Legambiente nel rapporto "Comuni Rinnovabili" per il significativo contributo alla produzione regionale energetica da fonti rinnovabili.

Con Equinozio nel Vento, la festa dell'Ambiente organizzata in collaborazione con FERA il 29 settembre 2013, il Comune ha inaugurato l'anno ecologico per evidenziare la centralità dei temi della sostenibilità, della salvaguardia ambientale e della valorizzazione delle risorse locali per il buon governo del territorio.

L'evento ha avuto ovviamente un riscontro mediatico molto positivo per il territorio.



Figura 80 - Logo della "Fattoria eolica di Santa Luce", risultato vincitore del concorso tra i ragazzi delle scuole

Durante la festa è stato anche premiato l'autore del logo della *Fattoria Eolica di Santa Luce,* vincitore del concorso indetto da FERA e rivolto a tutte le scuole del comprensorio di Santa Luce. Gli elaborati hanno espresso contenuti appropriati rispetto al tema. La giuria ha scelto il disegno che con più efficacia ha evidenziato contemporaneamente tutti i valori collegati alla *Fattoria Eolica di Santa Luce*: la relazione tra energia elettrica pulita e riduzione dell'inquinamento atmosferico, la valorizzazione della produzione agricola del territorio, la disponibilità del vento in quanto fonte rinnovabile: nel logo, esposto nell'immagine sopra, le pale delle turbine, rappresentate in movimento, sono tutt'uno con la natura del territorio: bosco di cerri, fiore, spiga di grano, uva.

10.4. DISMISSIONE E RIPRISTINO DEI LUOGHI

Il decommissioning di un parco eolico è piuttosto semplice e in linea generale riesce a garantire il completo ripristino alle condizioni *ante operam* del terreno di progetto, essendo reversibili le modifiche apportate al territorio.

Generalmente si considera come tempo di vita utile dell'impianto un arco temporale pari a 20-25 anni, superato il quale si procede con interventi di manutenzione straordinaria per recuperare la totale funzionalità ed efficienza oppure al suo smantellamento, non attraverso demolizioni distruttive, ma semplicemente tramite uno smontaggio di tutti i componenti (pale, strutture di sostegno, quadri elettrici, etc.), provvedendo a smaltire i componenti nel rispetto della normativa vigente e, dove possibile, a riciclarli.

Una volta conclusa la rimozione dei componenti torre, elettriche e infrastrutturali si procede alle operazioni di ripristino dei luoghi rimboschimento e quantificazione delle operazioni.

10.4.1. RIPRISTINO DEI LUOGHI

Viabilità interna

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 concerne i fenomeni di ruscellamento ed erosione naturale, sono state previste canalizzazioni parallele all'asse stradale, tombini e pozzetti di raccolta.

Il ripristino della viabilità interna essendo preesistente, consisterà, salvo diverse indicazioni da parte degli Enti interessati:

- asportazione dello strato di tout venant e dello strato in materiale stabilizzato;

A tale scopo saranno necessari escavatore di adeguate dimensioni e camion per il conferimento del materiale in discarica autorizzata.

Piazzole di montaggio e fondazioni

I maggiori lavori di ripristino post-operam interesseranno le aree delle piazzole di montaggio che, al termine dei lavori, potranno venir ridimensionate, riprofilate e rinverdite.

Nella riprofilatura si cercherà di massimizzare l'aspetto "naturale" della morfologia, ricreando pendii asimmetrici. Dato che le piazzole sono progettate in aree sub-pianeggianti o solo debolmente scoscese, non si renderà necessario ricorrere a tecniche di ingegneria naturalistica per stabilizzare il terreno.

Per facilitare lo sviluppo della componente vegetazionale si riutilizzerà il primo strato di terreno che, al momento delle attività di scavo, era stato rimosso e conservato per questa fase del ripristino. Laddove venga a crearsi una pendenza tale da lasciar supporre l'instaurarsi di dilavamento superficiale, si provvederà a stendere delle geostuoie per facilitare la germinazione delle specie erbacee.

La tecnica realizzativa delle piazzole è la stessa delle vie d'accesso, di conseguenza anche per lo smaltimento saranno eseguite le medesime 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 1 metro di terreno vegetale (*Figura 81*), per favorire la ricolonizzazione dell'area da parte di essenze vegetali autoctone.

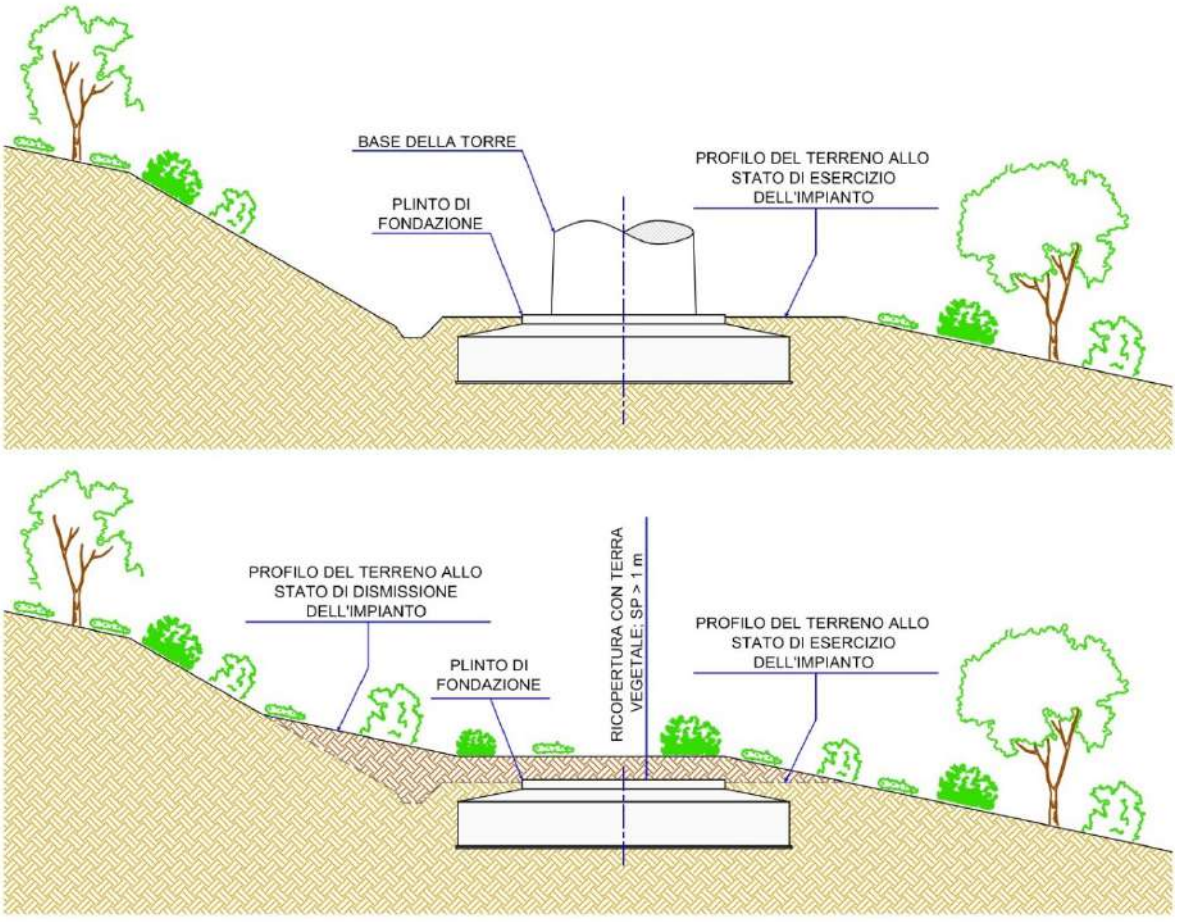


Figura 81: Area occupata dalla fondazione dell'aerogeneratore: profilo del terreno allo stato di esercizio e allo stato di dismissione

Di seguito si riportano le sette piazzole delle turbine a progetto a seguito della loro dismissione.

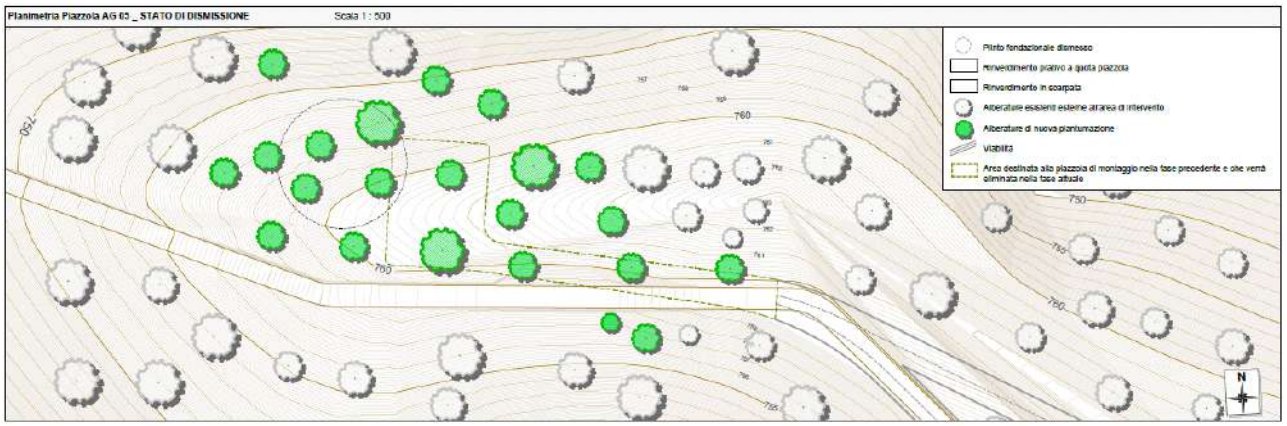


Figura 82 - Piazzola AG05: stato di dismissione

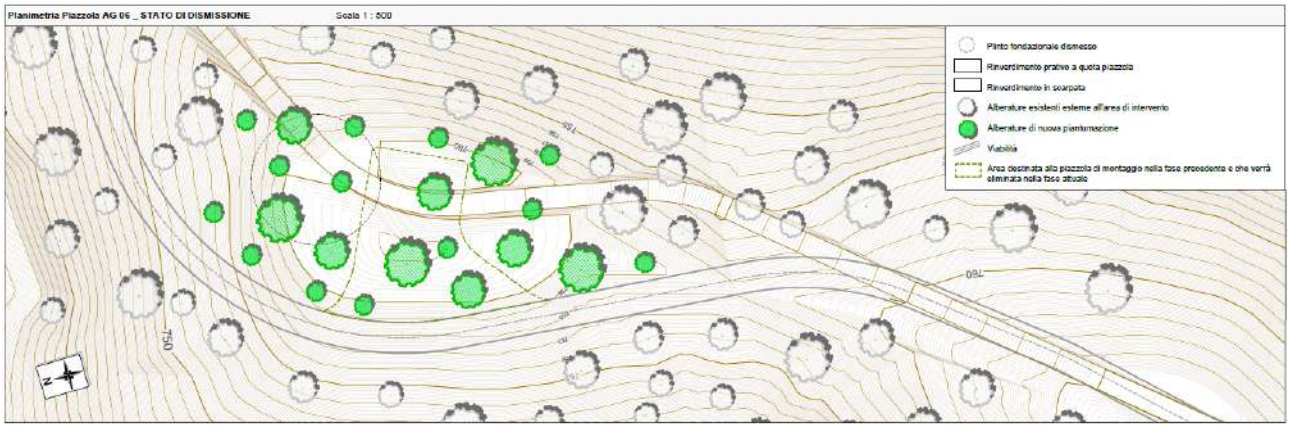


Figura 83 - Piazzola AG06: stato di dismissione

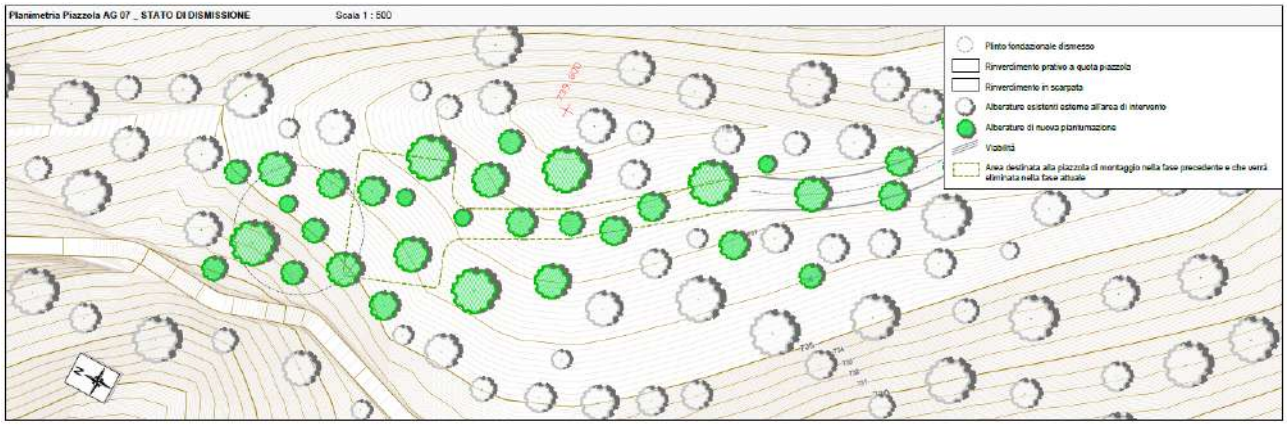


Figura 84 - Piazzola AG07: stato di dismissione

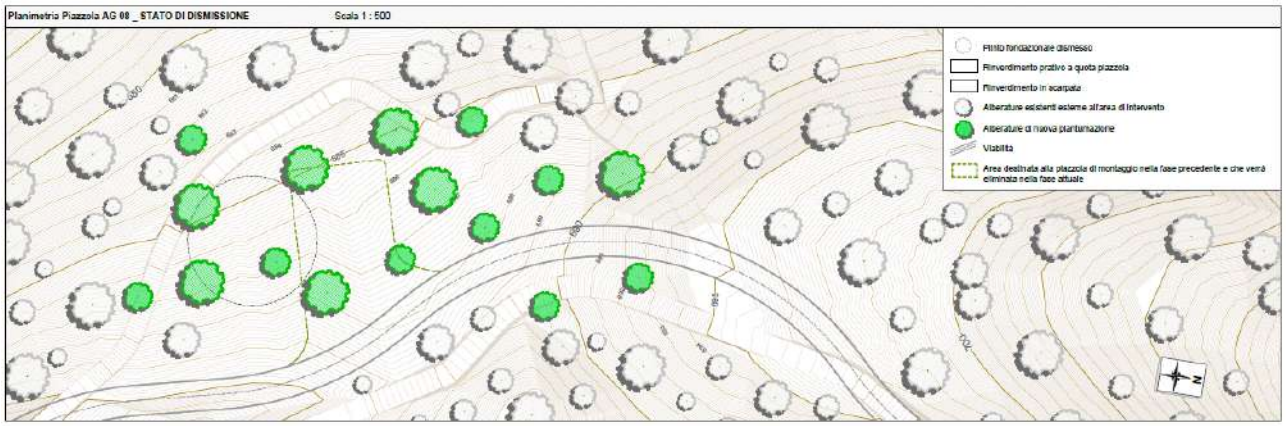


Figura 85 - Piazzola AG08: stato di dismissione

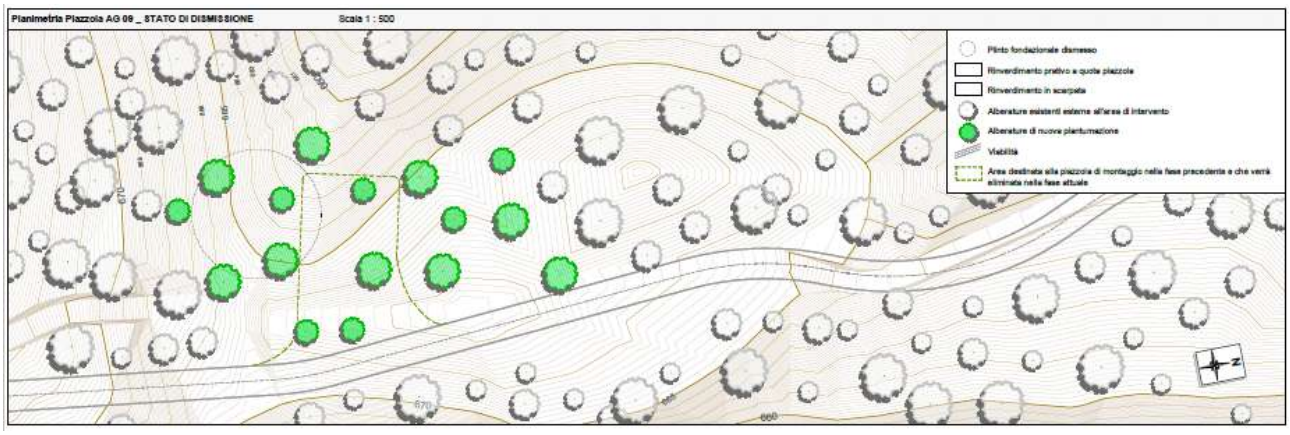


Figura 86 - Piazzola AG09: stato di dismissione

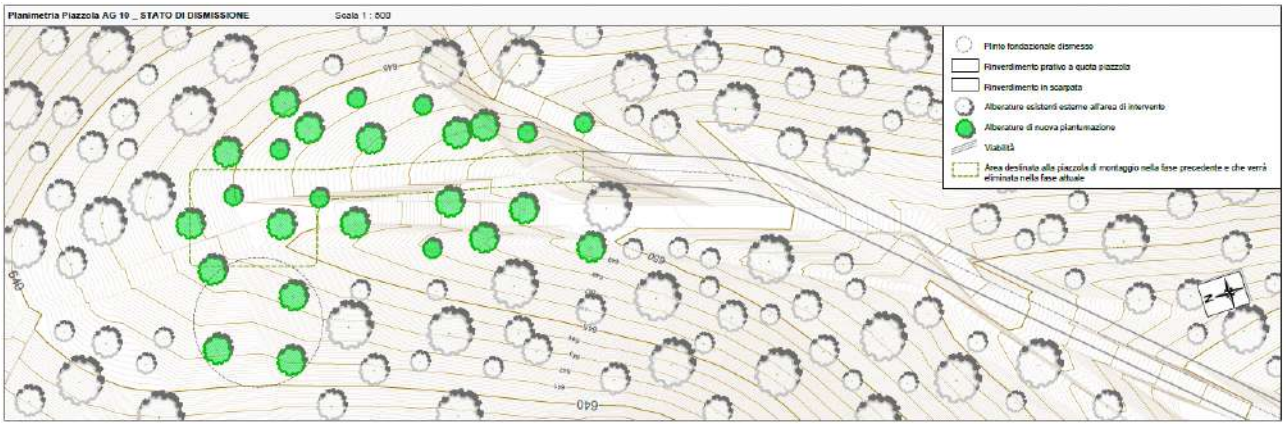


Figura 87 - Piazzola AG10: stato di dismissione

CONCLUSIONI

Il parco eolico "Isola del Vento" a progetto, come tutte le opere antropiche, comporta delle trasformazioni del paesaggio; tali trasformazioni incidono sulla percezione dei luoghi ma non necessariamente comportano un impatto negativo: la presenza di un parco eolico atto a produrre energia pulita e sostenibile può costituire un valore aggiunto, un elemento di arricchimento e valorizzazione del paesaggio, come lo furono i mulini a vento dei secoli passati.

La volontà di i realizzare un impianto ben integrato con il contesto in cui questo va a inserirsi conduce, in fase di progettazione, a prestare particolare cura alla ricerca di soluzioni che possano minimizzare l'impatto paesaggistico ed ambientale delle opere; in aggiunta, per contribuire a minimizzare l'impatto visivo e ambientale, si sono ipotizzate delle misure mitigative, in accordo con le linee guida per l'inserimento paesaggistico degli impianti eolici del Ministero per i Beni e le Attività Culturali.

In particolare, gli approfondimenti svolti nel presente documento hanno permesso di verificare che la percezione visiva dell'impianto, a seguito di una attenta analisi della sua visibilità da punti di osservazione sensibili (come i centri abitati della zona e le strade a più intenso traffico veicolare), risulta per molti di essi particolarmente ridotto e già mitigato per la presenza di alberature consistenti e dell'edificato esistente che schermano le visuali.

Le macchine eoliche qui progettate arricchiscono il paesaggio in un intorno ben definito e circoscritto di territorio e lasciano al contempo ampi spazi di crinale "liberi".

In definitiva, l'impatto visivo risulta contenuto ed assolutamente accettabile.

Per quanto riguarda invece le trasformazioni dei luoghi determinate dalle opere per l'adeguamento della viabilità e per la realizzazione delle piazzole di montaggio si tratta di interventi quanto più possibile puntuali e opere di movimento terra ridotte e temporanee; inoltre, la cura nella progettazione permetterà di mitigare l'impatto paesaggistico facilitando una rinaturalizzazione delle aree di cantiere.