PROPONENTE:

Wind Alternative Energy s.r.l.

C.so Statuto 20,
12084 MONDOVI (CN)
Partita IVA e Codice Fiscale
- 03463470041-

REGIONE LIGURIA
Provincia di Savona
Comune di Savona
Comune di Albisola Superiore

PROGETTO DEFINITIVO

PARCO EOLICO IN LOCALITÀ BRIC NASO DI GATTO - MONTE NEGINO

(Rif. A.U. 21-03-2013/Prot.23745)

ELABORATO:
Relazione ai sensi della
L.R. 38/98 e s.m.i.

SIA 1

DATA: Luglio 2015

PROGETTISTA:

Dott. Ing. Daniele PIRRA

Ingegneria
STUDIO DI INGEGNERIA
Viale Divisione Cuneense 1, 12063 Dogliani (CN)
Tel / Fax: 0173.743563 - Cell. 347.1120131
e-mail: studio@dpingegneria.it

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI CUNEO
A1758 Dott. Ing. Daniele Pirra

Dott. Fabrizio ONETO
Dott. Dario OTTONELLO

CESBIN s.r.l.
Centro Studi Bionaturalistici
Piazza Giovanni Martinez n. 6/4 - 16143 Genova
Tel-fax 010 816108 - Cell. 340 6298028
e-mail: info@cesbin.it

PROGETTISTA:

COLLEGIO degli AGROTECNICI e degli AGROTECNICI LAUREATI
Agrotecnico FABRIZIO ONETO N. 328
GENOVA - LA SPEZIA

PROPONENTE:

NOTE:

INDICE

0. INTRODUZIONE 6
0.1. STRUTTURA DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE 6
0.2. CONSIDERAZIONI PRELIMINARI 7

1. QUADRO PROGRAMMATICO 8
1.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE 8
1.1.1. Inquadramento geografico 9
1.1.2. Uso del suolo 11
1.1.3. Unità litologiche e dissesti 13
1.1.4. Immagini aeree 14
1.2. INQUADRAMENTO NORMATIVO 15
1.2.1. Norme in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) 15
1.2.2. Quadro normativo regionale 15
1.2.2.1. Riferimenti alla Legge regionale 38/1998 17
1.2.3. Norme di tutela delle unità ambientali sensibili 18
1.2.4. Vincolo paesaggistico 19
1.2.5. Vincolo naturalistico 20
1.2.6. Vincolo idrogeologico 20
1.2.7. Quadro riepilogativo sul tema vincolistico 22
1.3. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE 23
1.3.1. Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (P.T.C.P.) 23
1.3.1.1. Assetto insediativo 24
1.3.1.2. Assetto vegetazionale 26
1.3.1.3. Assetto geomorfologico 28
1.3.2. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale 30
1.3.3. Strumenti di pianificazione comunale 34
1.3.3.1. PUC Comune di Savona 34
1.3.3.2. PUC Comune di Albisola Superiore 36
1.3.4. Piano di Bacino sul rischio idrogeologico 38
1.3.4.1. Finalità 38
1.3.4.2. Indirizzi di gestione del territorio 39
1.3.4.3. Carta del reticolo idrografico principale 39
1.3.4.4. Carta della suscettività al dissesto dei versanti 43
1.3.4.5. Carta degli interventi 46
1.3.4.6. Considerazioni conclusive 49
1.4. PROGRAMMAZIONE IN MATERIA DI "ENERGIA" 49
1.4.1. Pianificazione energetica internazionale 49
1.4.2. Attualità sul tema "energia" 50

2. QUADRO PROGETTUALE 52
2.1. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO 52
2.1.1. Caratteristiche tecniche e fisiche del progetto 52
2.1.2. Localizzazione e caratteristiche del sito 52
2.2. GLI IMPATTI ATTESI E LE MISURE DI MITIGAZIONE 55
2.2.1. Gli impatti attesi 55
2.2.2. Misure di mitigazione degli impatti 55
2.3. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DEI LUOGHI 57
2.4. CONSIDERAZIONI DI TIPO PAESAGGISTICO 58

3. QUADRO AMBIENTALE 59
3.1. METODOLOGIA E STRUMENTI D'INDAGINE 59
3.1.1. Identificazione delle unità ambientali sensibili 60
3.1.1.1. Lista di controllo delle Unità ambientali naturalistiche ed ecosistemiche 61
3.1.1.2. Lista di controllo delle Unità ambientali idrogeomorfologiche 62
3.1.1.3. Lista di controllo delle Unità ambientali antropiche 63
3.1.2. Individuazione di componenti e fattori ambientali 64
3.1.3. Definizione della lista di controllo (check - list) 67
3.1.3.1. Azioni di progetto 67
3.1.3.2. Categorie e settori ambientali 68

3.1.3.3. Linee d'impatto ... 69
3.1.3.4. Criteri di significatività ... 71
3.2. ARIA ... 72
3.2.1. Normativa vigente in tema di inquinamento atmosferico ... 72
3.2.1.1. Piano regionale ... 72
3.2.2. Relazione sullo stato dell'ambiente in Liguria - anno 2012 - ARIA: EMISSIONI PRINCIPALI INQUINANTI ... 73
3.2.2.1. Considerazioni generali e azioni intraprese ... 73
3.2.2.2. Rappresentazioni grafiche ... 74
3.2.3. Qualità dell'aria ... 76
3.2.4. Quadro delle interazioni tra l'opera e il settore ambientale ... 79
3.2.5. Produzioni significative di inquinamento atmosferico (polvere ecc.) durante la fase di cantiere 80
3.2.5.1. Individuazione dei ricettori sensibili potenzialmente interessati ... 80
3.2.5.2. Effetti sulla qualità dell'aria in fase di realizzazione dell'opera ... 81
3.2.5.3. Stima dei livelli di concentrazione indotti presso i ricettori ... 81
3.2.5.4. Valutazione dei risultati ... 83
3.2.6. Stima degli impatti potenziali ... 84
3.3. CLIMA ... 85
3.3.1. Climatologia ... 85
3.3.2. Quadro delle interazioni tra l'opera e il settore ambientale ... 87
3.3.3. Riduzione delle emissioni di gas-serra (e dei conseguenti contributi al global change) rispetto alla situazione attuale ... 88
3.3.4. Stima degli impatti potenziali ... 88
3.4. AMBIENTE IDRICO ... 89
3.4.1. Idrografia ... 89
3.4.1.1. Carta della suscettività al dissesto dei versanti ... 92
3.4.2. Quadro delle interazioni tra l'opera e il settore ambientale ... 93
3.4.4. Rischi di inquinamento di corpi idrici da sversamenti incidentali di sostanze pericolose da automezzi 94
3.4.5. Stima degli impatti potenziali ... 94
3.5. SUOLO, SOTTOSUOLO, ASSETTO IDROGEOLOGICO ... 95
3.5.1. Assetto geomorfologico di PTCP ... 95
3.5.2. Aspetti geologici e morfologici ... 96
3.5.3. Individuazione di unità litologiche e dissesti ... 96
3.5.4. Quadro delle interazioni tra l'opera e il settore ambientale ... 98
3.5.5. Alterazione dell'attuale assetto dei suoli ... 99
3.5.6. Stima degli impatti potenziali ... 99
3.6. RUMORE ... 100
3.6.1. Individuazione dei limiti di legge ... 100
3.6.2. Delimitazione dell'area di studio ... 102
3.6.3. Impatti da rumore durante le fasi di cantiere ... 103
3.6.3.1. Individuazione dei ricettori ... 103
3.6.3.2. Analisi ante-operam del territorio all'interno dell'area di studio ... 104
3.6.3.3. Modello e metodologia dei calcoli impiegati ... 104
3.6.3.4. Combinazione di livelli sonori ... 105
3.6.3.5. Analisi delle emissioni sonore e della sensibilità al rumore ... 107
3.6.3.6. Valutazione emissioni sonore in fase di costruzione ... 108
3.6.4. Impatti da rumore durante le fasi di esercizio ... 110
3.6.4.1. Il modello utilizzato ... 111
3.6.4.2. Classificazione acustica dell'area di studio ... 112
3.6.4.3. Previsione di impatto acustico ... 113
3.6.4.4. Conclusioni ... 115
3.6.5. Quadro delle interazioni tra l'opera e il settore ambientale ... 116
3.6.6. Stima degli impatti potenziali ... 117
3.7. FLORA E VEGETAZIONE ... 118
3.7.1. Assetto vegetazionale regolato dal PTCP ... 118
3.7.2. Descrizione stazionale ... 119
3.7.3. Descrizione della vegetazione ... 122
3.7.3.1. Inquadramento in zone fitoclimatiche ... 122

3.7.3.2. Descrizione floristico-vegetazionale ... 122
3.7.4. Valutazione degli impatti ... 130
3.7.5. Interventi previsti a carico della vegetazione ... 131
3.7.5.1. Interventi di miglioramento ... 131
3.7.5.2. Interventi di manutenzione ... 131
3.7.6. Quadro delle interazioni tra l'opera e il settore ambientale ... 132
3.7.7. Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) di attività agro-forestali ... 133
3.7.8. Stima degli impatti potenziali ... 133
3.8. FAUNA ... 134
3.8.1. Descrizione della fauna ... 134
3.8.11. Danni o disturbi in fase di esercizio su animali presenti nelle aree di progetto ... 136
3.8.12. Quadro delle interazioni tra l'opera e il settore ambientale ... 137
3.8.13.1. Misure di mitigazione proposte ... 138
3.8.13.2. Misure di compensazione ... 138
3.8.14. Stima degli impatti potenziali ... 139
3.9. ECOSISTEMI ... 140
3.9.1. Quadro ecosistemico ... 140
3.9.2. Interazione dell'opera con gli ecosistemi ... 140
3.9.3. Quadro delle interazioni tra l'opera e il settore ambientale ... 141
3.9.4. Perdita complessiva di naturalità nelle aree coinvolte ... 142
3.9.5. Stima degli impatti potenziali ... 142
3.10. SALUTE E BENESSERE ... 143
3.10.1. Quadro delle interazioni tra l'opera e il settore ambientale ... 143
3.10.2. Stima degli impatti potenziali ... 144
3.11. PAESAGGIO ... 145
3.11.1. Criteri progettuali adottati per l'inserimento paesaggistico ... 145
3.11.2. Intrusione nel paesaggio visibile di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo 146
3.11.2.1. Inserimento paesaggistico dell'impianto ... 146
3.11.2.2. Documentazione fotografica ... 149
3.11.2.3. Analisi percettiva dell'impianto ... 151
3.11.2.4. L'area d'impatto locale – A.I.L. ... 154
3.11.2.5. L'area d'impatto potenziale – A.I.P. ... 154
3.11.2.6. L'area d'impatto visuale assoluto A.I.V.A. ... 156
3.11.2.7. Considerazioni finali in merito all'impatto visivo ... 159
3.11.3. Inserimento dell'impianto nel sito ... 160
3.11.4. Quadro delle interazioni tra l'opera e il settore ambientale ... 165
3.11.5. Gli impatti attesi e le misure di mitigazione ... 166
3.11.5.1. Gli impatti attesi ... 166
3.11.5.2. Misure di mitigazione degli impatti ... 166
3.11.5.3. Dismissione dell'impianto e ripristino dei luoghi ... 167
3.11.6. Stima degli impatti potenziali ... 167
3.12. BENI CULTURALI ... 169
3.12.1. Beni culturali ambientali ... 169
3.12.2. Aspetti storici del sito di Monte Negino-Montenotte ... 169
3.12.2.1. Scheda del sito napoleonico Monte Negino e Montenotte ... 170
3.12.3. La battaglia di Monte Negino e Montenotte ... 171
3.12.3.1. Premessa ... 171
3.12.3.2. Perché combattere a Montenotte ... 171
3.12.3.3. I preparativi ... 171
3.12.3.4. Movimenti Austriaci ... 172
3.12.3.5. Schieramento delle unità francesi della divisione Massena al 10 aprile ... 172
3.12.3.6. Movimenti austriaci dell'11 aprile ... 173
3.12.3.7. Epilogo ... 173
3.12.4. Quadro delle interazioni tra l'opera e il settore ambientale ... 175
3.12.5. Stima degli impatti potenziali ... 176
3.13. ASSETTO TERRITORIALE ... 177
3.13.1. Uso del suolo ... 177
3.13.2. Infrastrutture ... 178
3.13.2.1. Localizzazione e caratteristiche del sito ... 178

3.13.2.2. Accessibilità al sito ... 179
3.13.2.3. Percorso n. 1 ... 180
3.13.2.4. Percorso n. 2 ... 181
3.13.2.5. Scelta del percorso per l'accesso alle aree di cantiere ... 182
3.13.3. Quadro delle interazioni tra l'opera e il settore ambientale ... 183
3.13.4. Offerta di nuove opportunità occupazionali ... 184
3.13.5. Risparmi nell'utilizzo complessivo di combustibili fossili, e dei rischi energetici conseguenti. 184
3.13.6. Impegno temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto in fase di cantiere ... 184
3.13.7. Stima degli impatti potenziali ... 185
3.14. ANALISI DELLA SENSIBILITÀ AMBIENTALE ... 186
3.14.1. Individuazione delle aree sensibili ... 186
3.14.1.1. Determinazione degli indici di sensibilità ambientale ... 186
3.15. QUALITÀ E CAPACITÀ DI RIGENERAZIONE DELLE RISORSE NATURALI DELLA ZONA ... 187
3.15.1. Capacità di carico dell'ambiente circostante ... 187
3.15.2. Utilizzazione di risorse naturali ... 187
3.15.3. Produzione di rifiuti, inquinamento e disturbi ambientali ... 188
3.15.4. Rischio di incidenti ... 188
3.16. STIMA DEGLI EFFETTI CUMULATIVI DEGLI IMPATTI NEL TEMPO E CON ALTRE FONTI D'IMPATTO PRESENTI SUL TERRITORIO ... 189
3.16.1. Valutazione delle pressioni ambientali preesistenti ... 189
3.17. DEFINIZIONE DELLE MATRICI DI IMPATTO AMBIENTALE (VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI) ... 192
3.17.1. Metodologia ... 192
3.17.2. Analisi dei risultati e stima degli impatti potenziali ... 195
3.18. MISURE PREVISTE PER EVITARE, RIDURRE E COMPENSARE GLI EFFETTI NEGATIVI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE ... 196
3.18.1. Misure di recupero e mitigazione ambientale ... 196
4. CONCLUSIONI ... 198

0. INTRODUZIONE

Il presente "***Studio di Impatto Ambientale (SIA)***" è stato redatto ai sensi dell'art. 7 della legge regionale 30 dicembre 1998, n. 38 "*Disciplina della Valutazione di Impatto Ambientale*" per l'attivazione della **Procedura di VIA** finalizzata al giudizio di compatibilità ambientale.

La relazione riporta le considerazioni ambientali e tecniche messe in luce nella stesura del progetto di "**Parco eolico in località Bric Naso di Gatto – Monte Negino**", redatto dall'**Ing. Daniele Pirra** con studio in via Divisione Cuneense 1, 12063 Dogliani (CN) e da **Agr. Dott. Fabrizio Oneto** e **Agr. Dott. Dario Ottonello** con studio presso il Centro Studi Bionaturalistici Srl in corso Europa 26 – Genova.

Il soggetto proponente è la società **Wind Alternative Energy s.r.l.** con sede in Corso Statuto 20 – 12084 Mondovì (CN), operante nel settore delle energie rinnovabili.

Il progetto si sviluppa interamente in Comune di Savona e di Albisola Superiore, in Provincia di Savona.

0.1. STRUTTURA DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Lo Studio di Impatto Ambientale (S.I.A) è redatto con criteri che hanno la finalità di semplificare il più possibile la lettura e la comprensione del progetto, sia da parte delle Autorità competenti, che dovranno esprimere il "giudizio di compatibilità ambientale" del progetto, sia degli Enti e dei Cittadini che ne prenderanno visione durante la fase di consultazione e che potranno esprimere osservazioni in merito.

Il S.I.A. è lo strumento centrale della VIA che fornisce gli elementi tecnici sugli impatti ambientali dell'opera pertinenti a valutare la sua compatibilità con il contesto ambientale. Secondo quanto previsto dalla normativa il S.I.A. si articola in tre "quadri": *Quadro di Riferimento Programmatico*, *Quadro di Riferimento Progettuale*, *Quadro di Riferimento Ambientale*.

Il S.I.A. contiene tra l'altro un quadro delle condizioni del contesto (ad esempio: relazione naturalistica), un confronto degli impatti ambientali prodotti da varie alternative progettuali, la descrizione delle misure previste per mitigare e per monitorare gli impatti ambientali. I contenuti del S.I.A. comprendono indicatori ambientali, carte tematiche, mappe con inserimento del progetto e delle opere ausiliarie, schizzi, foto e restituzioni grafiche del sito ante e post l'intervento stesso.

Il S.I.A. si avvale di diverse tecniche per organizzare le informazioni e gerarchizzare l'esposizione, facendo uso di metodiche di rappresentazione come liste, matrici, diagrammi ecc. Per la redazione dei punti più specialistici del S.I.A. e per valutarne i contenuti sono stati consultati esperti.

Le consultazioni del pubblico integrano il giudizio degli esperti per valutare in modo partecipato la compatibilità del progetto in esame. L'autorità competente per la VIA, per garantire la partecipazione dei cittadini può anche richiedere che sia fatta un'inchiesta pubblica, soprattutto per progetti di una certa complessità.

Il documento è conforme a quanto stabilito dall'art. 29, comma 1, del D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554 e dal Decreto 1 aprile 2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Lo Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) si articola in tre distinti quadri di riferimento:

- *programmatico*: fornisce gli elementi conoscitivi circa le relazioni tra l'opera di progetto e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale a livello regionale, provinciale e comunale;
- *progettuale*: offre gli elementi tecnici significativi ai fini dell'illustrazione del progetto in esame e dello studio di impatto ambientale ad esso relativo, evidenziando le qualità paesaggistiche e gli aspetti gestionali dell'impianto;
- *ambientale*: analizza le componenti ambientali nella situazione attuale, definendo le necessarie misure di mitigazione, compensazione e monitoraggio.

0.2. CONSIDERAZIONI PRELIMINARI

In fase di redazione del presente studio, è stata presa in considerazione tutta una serie di aspetti dai quali non si può prescindere al fine di poter condurre le suddette valutazioni. In sintesi è stato tenuto in conto che:

- il progetto si inserisce nell'ampio disegno programmatico regionale, nazionale ed internazionale di incentivare l'uso delle risorse rinnovabili per la produzione di energia elettrica;
- l'eolico è tra le fonti rinnovabili una delle opzioni più interessanti per la produzione di elettricità. La produzione di energia da fonte eolica, a differenza della produzione da altre fonti rinnovabili non tradizionali, ha raggiunto una maturità tecnologica che la rende come la più facilmente utilizzabile e rappresentativa nella integrazione dalle fonti tradizionali, garantisce costi di produzione contenuti e impatto ambientale ridotto rispetto alle altre tecnologie, non prevede grandi opere per il suo impianto (lo stesso non si può dire per le centrali idroelettriche o per quelle fotovoltaiche a parità di MW istallabili), non rilascia emissioni inquinanti (a differenza delle centrali di biomassa o a biogas) e alla fine del ciclo di produzione le istallazioni possono essere facilmente rimosse, riportando il sito allo stato precedente alla costruzione dell'impianto;
- relativamente all'assenza di emissioni in atmosfera, l'eolico risulta sicuramente in linea con il principio base del **Protocollo di Kyoto** in base al quale quasi tutti i Paesi (solo Stati Uniti ed Australia i grandi assenti) si sono impegnati a ridurre le emissioni; l'Italia in particolare si è impegnata a ridurle del 6,5% rispetto a quelle del 1991 nell'arco temporale 2008-2012;
- il **decreto legislativo n. 387 del 29 dicembre 2003** in recepimento della direttiva 2001/77/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 settembre 2001 sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità, semplificando le procedure amministrative per la realizzazione degli impianti da fonti rinnovabili, **ribadisce la pubblica utilità e l'indifferibilità e urgenza delle opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili** (principi che si rinvengono anche nella legge 10/91), adottando un criterio analogo a quello introdotto con la legge 55/02 per le centrali convenzionali. Il Decreto stabilisce che **gli impianti a fonti rinnovabili possono essere ubicati in zone classificate agricole dai vigenti strumenti urbanistici** (art 12, comma 7): ciò sia allo scopo di salvaguardare la destinazione d'uso dei terreni sui quali l'attività di produzione di energia elettrica è quasi sempre compatibile con l'esercizio di attività di agricole, sia al fine di dare risposta ai dubbi dei Comuni, riguardo alla necessità o meno di procedere a una variante di piano regolatore, qualora ricevano proposte di realizzazione sui loro territori di impianti a fonti rinnovabili l'intervento **ricade tra "i siti potenzialmente idonei all'installazione di impianti eolici" individuati dalla Regione Liguria** (rif. *tavola 3.60 "Aree non idonee all'eolico"* di progetto*).*

1. QUADRO PROGRAMMATICO

L'analisi ambientale è stata condotta con successivi approfondimenti dei temi individuati, relativi ai prevedibili effetti del progetto sull'ambiente.

Le indagini preliminari e d'inquadramento, finalizzate alla individuazione delle fonti d'impatto ed alla previsione preliminare degli effetti provocati dal progetto sull'ambiente, sono state denominate "*Analisi della qualità ambientale*" e "*Analisi preliminare della sensibilità ambientale*".

Un successivo livello di studio, basato sulle indagini relative alla sensibilità ambientale, ha riguardato la dettagliata "*descrizione dei prevedibili effetti del progetto sull'ambiente*", comprendenti una preventiva "stima d'impatto ambientale".

La descrizione delle "*misure per ottimizzare l'inserimento nell'ambiente*" previste dal progetto conclude la trattazione.

1.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'inquadramento territoriale dell'opera in progetto è stato redatto mediante l'utilizzo del GIS, (Sistema di Informazione Geografico), adottando come fondo topografico di riferimento la Carta Tecnica della Regione Piemonte in formato Raster (CTR) e avente coordinate UTM Datum WGS84; la suddetta carta topografica è stata inoltre corredata delle informazioni contenute nella cartografia tematica messa a disposizione della Regione Piemonte.

Allo scopo di definire l'ambito territoriale in cui è inserita l'area di intervento sono state prodotte le seguenti tavole tematiche:

- *Tavola n. 1 – Corografia generale (scala 1:50.000)* - individua la posizione geografica;
- *Tavola n. 2 – Inquadramento geografico (scala 1:25.000)* - individua l'assetto amministrativo del territorio;
- *Tavola n. 3 – Inquadramento su fotopiano (scala 1:25.000)* - illustra l'aspetto di percezione reale del territorio e della situazione idrografica attraverso le foto aeree;

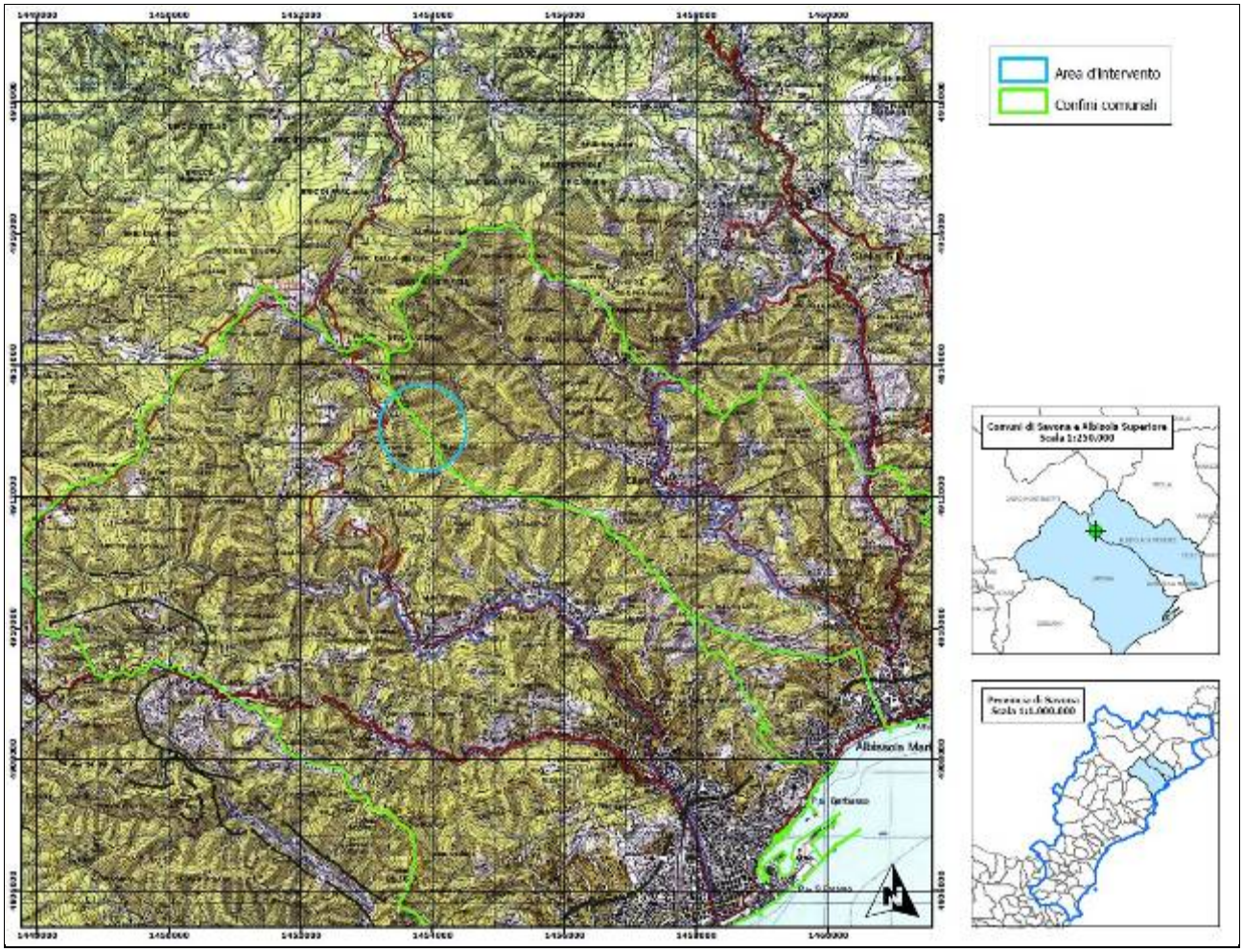
L'analisi degli aspetti ambientali tiene conto anche di quanto già stabilito dal Legislatore e dalle Amministrazioni locali, in materia di tutela ambientale e di uso del territorio, con particolare riferimento al Piano regolatore comunale di Garessio (PRGC) e al tema vincolistico esaminato nel quadro programmatico del presente studio.

1.1.1. Inquadramento geografico

La **Tavola n. 1** ***"Corografia generale"*** (scala 1:50.000) individua il progetto sul crinale che fa da spartiacque tra Savona e Montenotte, in Provincia di Savona.

Osservando la "Corografia generale" si nota che il territorio oggetto del presente progetto risulta distante dalle zone abitate.

*"**Corografia generale**"*



I fabbricati abitabili più prossimi all'area oggetto del presente studio, si trovano a circa 400 metri dalla torre più vicina, in località Case Naso di gatto. Qui si trova un piccolo nucleo di case per la maggior parte disabitate ed un vecchio albergo-osteria.

Il territorio in passato è stato al centro di pagine di storia bellica, infatti su queste montagne si svolsero le battaglie napoleoniche e rappresentavano il passaggio obbligato per i traffici dei pastori: da Naso di Gatto partiva la mulattiera che raggiungeva Cairo Montenotte e che portava fino al basso Piemonte. Ora il luogo è meta e passaggio di percorsi escursionistici e di mountain bike. Gli itinerari percorsi dai cicloamatori, individuati all'interno della pianificazione provinciale, sono oggetto della valorizzazione turistica del territorio.

Il territorio interessato dal progetto è localizzato a poca distanza dal confine tra Piemonte e Liguria, sullo spartiacque tirrenico – padano, interamente in provincia di Savona, sulla testata della Valle Bormida in un'area omogenea montana con caratteristiche vegetazionali e paesaggistiche appartenenti al territorio della Comunità Montana "Alta Val Bormida", ma sovrastanti lo scenario tipicamente marittimo del Golfo di Savona.

Il paesaggio prevalente è quello collinare-montano alternato ad ampie valli ove trovano sede i principali agglomerati residenziali. Il territorio nel quale è inserita l'area dell'intervento segue la tendenza generale degli ambienti di montagna: i centri abitati e le proprietà private sono localizzati alla quote inferiori, mentre alle

altitudine maggiori e sui crinali si trovano i terreni pubblici e con finalità produttive.

Questo territorio rispecchia in piccolo quella che è la conformazione geografica dell'intera Regione Liguria, vale a dire un lembo di costa sovrastato dai monti. Infatti, il percorso dal mare verso l'entroterra e le vallate appenniniche parte dalle assolate spiagge della costa e dal porto di Savona, sale sugli orti ricavati su piccoli appezzamenti, s'inerpica verso gli ulivi, situati a mezzacosta ove costituiscono una macchia verde argento tra i colori vivaci dei borghi. Sopra gli ulivi ecco cominciare il bosco: castagni, larici e pini si perdono nell'orizzonte formando un vero e proprio mare di boschi. Qui, l'entroterra con i suoi rilievi si contrappone come una vera alternativa al mare.

In particolare, in prossimità dell'area d'intervento, la conformazione orografica dell'area vasta con assenza di crinali con quote altimetriche superiori rendono il versante in esame ben esposto alla risorsa eolica.

Vista da Monte Negino verso il golfo di Savona



Il paesaggio geologico è quello tipico dell'Appennino Ligure: formazioni rocciose riconducibili a Porfiroidi; rocce metamorfiche di basso grado e scisti dovuti al metamorfismo di rocce eruttive. La roccia che domina questa formazione e che ne costituisce l'ossatura, è l'appenninite, formata di quarziti con grafite, scisti taleosi e clorotici – nodulosi. La terra che ricopre in maggior parte quella roccia è quarzosa, calcare, magnesiaca, con poco humus vegetale, ma comunque leggerissima e di una straordinaria permeabilità.

Dal punto di vista climatico l'area d'impianto si caratterizza come un misto di clima mediterraneo ed alpino. L'assenza di barriere montuose non blocca totalmente l'influenza marittima anche se la distanza dalla costa (circa 10 Km) fa sì che i tratti climatici caratterizzanti siano temperature invernali rigide, precipitazioni nevose abbondanti, piogge primaverili ed autunnali, notevole ventosità e nebbia quasi sempre presenti, grandini consistenti.

I versanti settentrionali sono ricchi di boschi di querce, faggi, aceri e castagni. Mentre i versanti meridionali/costieri sono poveri di vegetazione a causa del substrato roccioso ma non per questo meno interessanti. Le forme di governo dei boschi, prevalenti sono rappresentate dai cedui semplici e composti alternati a fustaie. Il sottobosco è tutto un misto di felci, ginepro, agrifoglio, erbe odorose, formazioni di muschio che assumono tratti rilevanti soprattutto in prossimità dei corsi d'acqua.

Numerosi elementi di viabilità principale e secondaria sono distribuiti sul territorio con una discreta uniformità. L'ordine stradale è quello più vario: si passa dall'autostrada, a strade statali, provinciali, comunali, a strade vicinali o piste forestali. Queste ultime si sondano tra i boschi, si arrampicano tra i boschi, li attraversano e li

servono rendendo buona la fruibilità dell'intero territorio. In questo sistema viario trova posto l'Alta Via dei Monti Liguri, un'antica strada di collegamento, che attraversa l'intera Liguria snodandosi per 400 chilometri e affacciandosi da una parte sul versante costiero e dall'altra su quello delle Alpi e della Pianura Padana.

Vista da Monte Negino verso Bric Naso di Gatto e Monte San Giorgio



L'area dal punto di vista morfologico si colloca su un crinale ampio che degrada verso valle lungo due linee di versate contrapposte con esposizione Nord (Comune di Albisola Superiore) e Sud (Comune di Savona).

A seguito delle caratteristiche geomorfologiche dell'area, non si registrano significativi fenomeni di dissesto idrogeologico in corso: al più, si evidenziano piccoli scoscendimenti su aree non interessante direttamente dall'intervento. Piuttosto, le caratteristiche del sito, rilevate dallo studio geologico, sono tali da garantire la fattibilità dell'intervento (riferimento relazione geologica allegata).

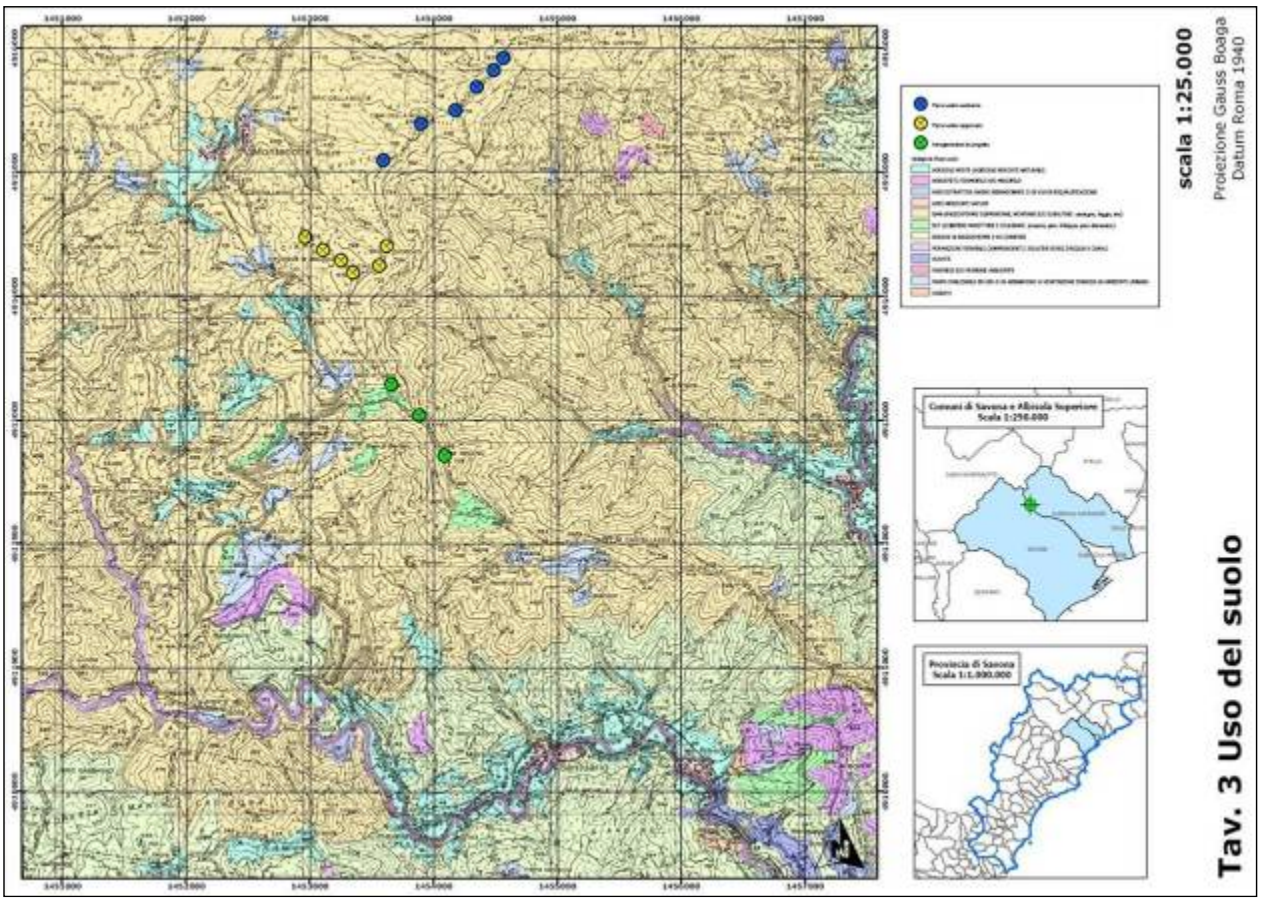
Dal punto di vista della copertura vegetale, l'area è ricoperta da bosco, con prevalenza di castagno (*Castanea sativa*) e più sporadicamente il carpino bianco (*Carpinus betulus*), la rovere (*Quercus petrea*), il pino silvestre (*Pinus sylvestris*) e la betulla (*Betula pendula*).

La copertura boschiva lascia spazio ad alcune aree sgombre da alberi o aree più diradate. Ed è proprio in corrispondenza di tali aree che si prevede l'installazioni delle turbine eoliche e la realizzazione delle relative piazzole di montaggio, in modo da ridurre per quanto possibile le operazioni di taglio sul bosco.

1.1.2. Uso del suolo

Come è evidenziato nella Tavola ***"Uso del suolo"*** (scala 1:25.000), l'area di intervento si colloca in un territorio definito come "BAM (Angiosperme submontane, montane e/o subalpine: castagno faggio, ecc..)".

*Tavola "**Uso del suolo**"*



La zona risulta avere una forte connotazione forestale, essendo in gran parte ricoperta da boschi di latifoglie, in gran parte in attualità di coltura.

La categoria Forestale maggiormente rappresentata nell'intorno del sito in oggetto è il Castagneto. La diffusione della specie (*Castanea sativa*) è per lo più opera dell'uomo che fin dall'antichità ha progressivamente sostituito le formazioni boschive originarie, in particolare i Querceti di rovere e, alle quote maggiori, il faggio, con il castagno.

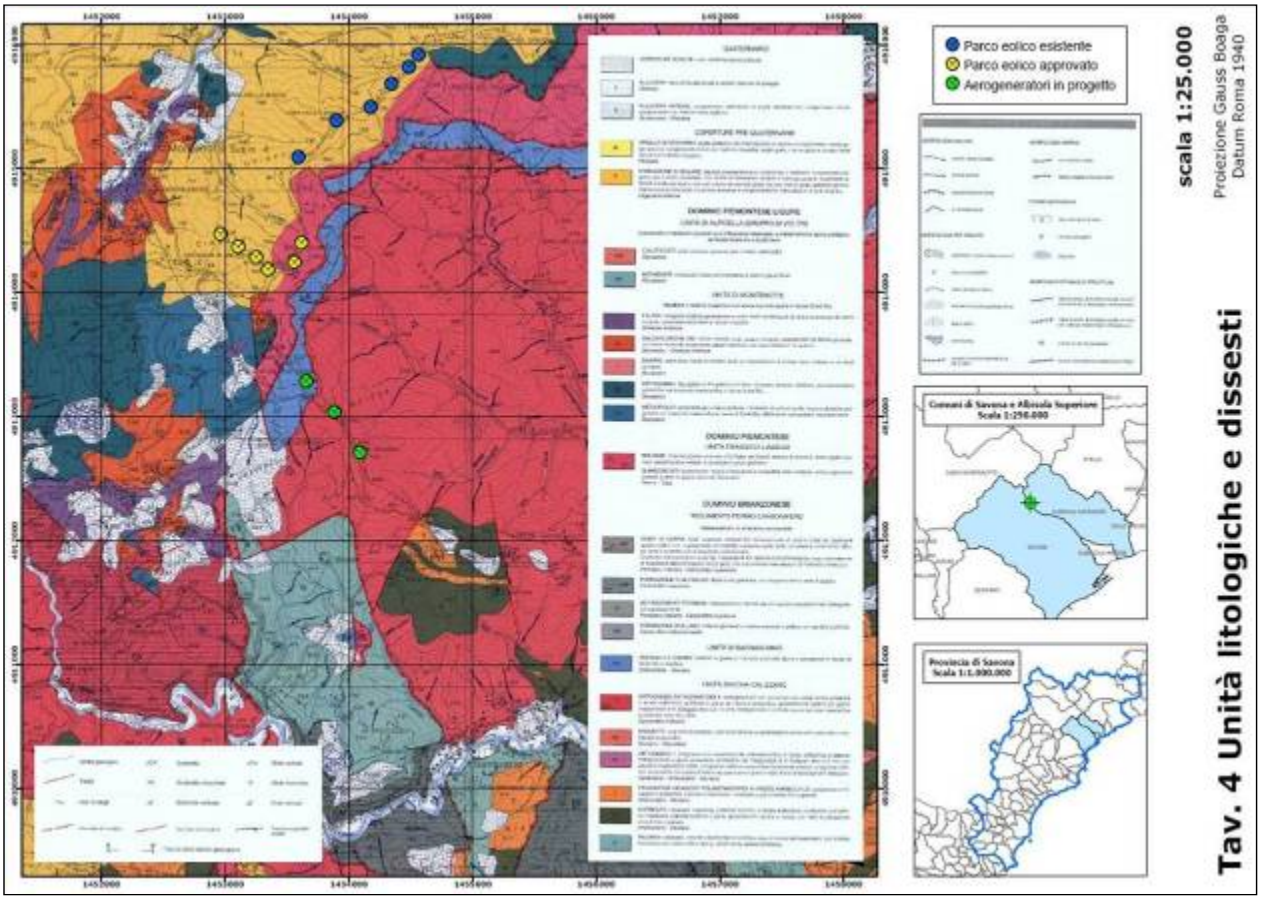
Queste formazioni forestali risultano essere costituite per oltre l'80% da castagno; tuttavia la partecipazione di altre specie, quali frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), tiglio (*Tilia cordata*) e acero (*Acer pseudoplatanus*), a seconda delle condizioni ambientali, assetti e stati di sviluppo, può localmente non essere secondaria. Accanto alla prevalenza dei castagneti si riscontra, nelle aree limitrofe, sui versanti più freschi ad esposizione nord, la presenza di Faggete.

Nei pressi del Bric Naso di Gatto si segnala la presenza di un popolamento di pino marittimo, molto probabilmente di origine artificiale.

1.1.3. Unità litologiche e dissesti

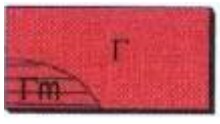
La Tavola **"*Unità litologiche e dissesti*"** (scala 1:25.000) riporta i dati diffusi dalla Regione Liguria – Carta Geologica con elementi di geomorfologia – Tavoletta N° 229.4. Nella zona oggetto di intervento la cartografia individua la presenza delle seguenti tipologie litologiche:

*Tavola "**Unità litologiche e dissesti**"*





ANFIBOLITI E GNEISS: anfiboliti e gneiss a marcata scistosità alpina e paragenesi in facies di Scisti Blu e Giadeite - Ordoviciano – Siluriano



ORTOGNEISS METAGRANITOIDI II: metagranitoidi con sovra impronta metamorfica prealpina in facies anfibolitica; granito idi a grana da media a grossolana, generalmente porfirici per grandi megacristalli di K-feldspato (fino a 8-10 cm); metagranitoidi con forte sovra impronta metamorfica a carattere milionitico - Carbonifero inferiore



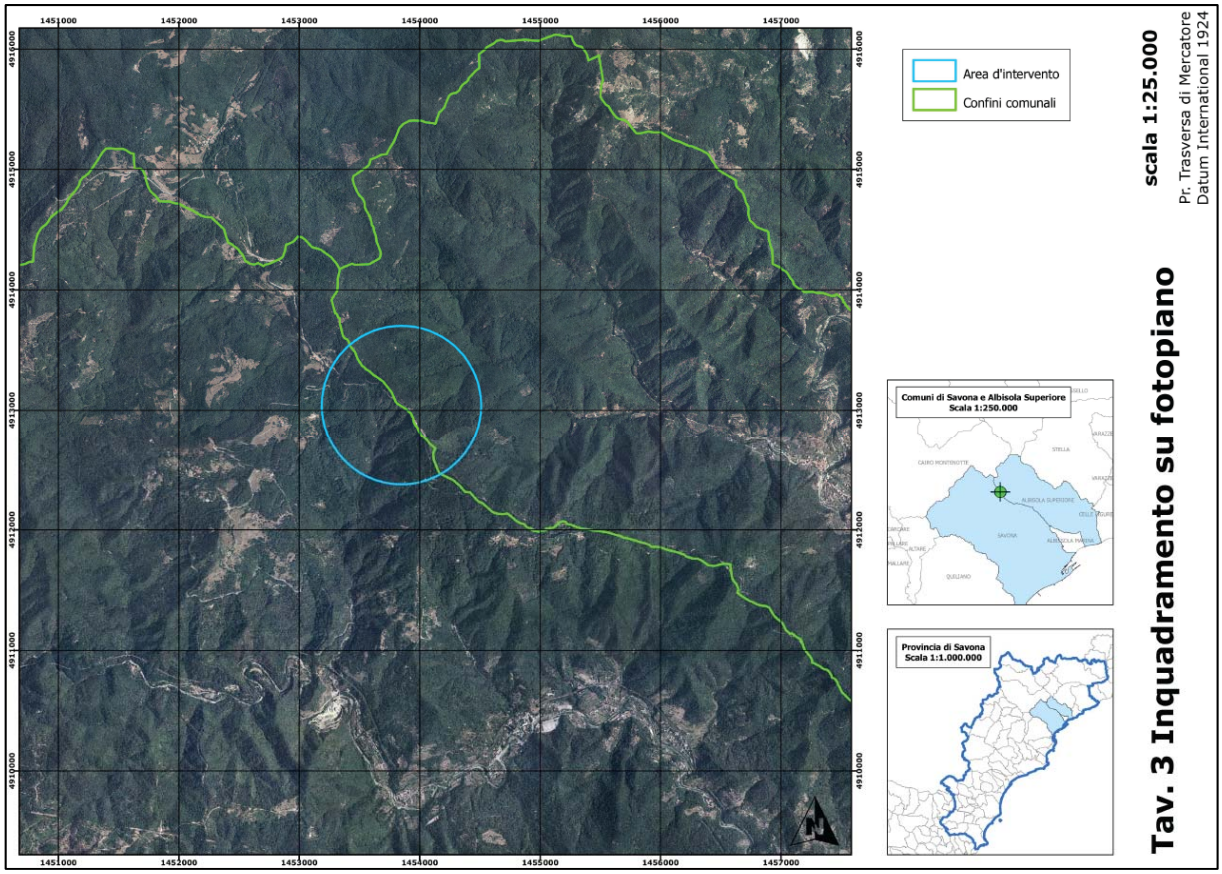
DOLOMIE: dolomie (tipiche dolomie di S. Pietro dei Monti), brecce di dolomie, livello argillo-marnosi; calcari scistosi a clasti di quarzo tipici del Verrucano - Permo – Trias

La cartografia geologica non segnala la presenza di movimenti franosi in atto nell'intorno del sito in oggetto.

1.1.4. Immagini aeree

La **Tavola n. 3** ***"Inquadramento su fotopiano"*** (scala 1:25.000) riporta il rilievo aerofotografico effettuato con il volo del 2006, disponibile e consultabile sul web dal quale si evidenziano le caratteristiche tipicamente forestali del sito d'intervento

Inquadramento su fotopiano



1.2. INQUADRAMENTO NORMATIVO

1.2.1. Norme in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA)

La presente relazione è redatta in ottemperanza alle normative di legge esistenti ed in particolare alla legislazione in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) europee, nazionali e regionali.

Le Direttive Comunitarie

- Direttiva 85/337 CEE concernente la *"valutazione di impatto ambientale di determinati progetti pubblici o privati";*
- Direttiva 97/11 CE che modifica la direttiva 85/667 sopra citata.

Il quadro Legislativo Nazionale

- Legge 8 luglio 1986, n. 349 "*Istituzione del Ministero dell'Ambiente*" e norme in materia di danno ambientale – Art. 6;
- D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377 "*Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della Legge 349/86*";
- D.P.C.M. 27 dicembre 1988 "*Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della Legge 349/86, adottata ai sensi dell'art. 3 del D.P.C.M. 377/88* ";
- D.P.R. 12 aprile 1996 "*Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40 comma 1, della Legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale";*
- D.P.R. 27 aprile 1992 "*Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale e norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 349/86 per gli elettrodotti aerei esterni";*
- D.P.R. 11 febbraio 1998 "*Disposizioni integrative al Decreto del Consiglio dei Ministri 377/88, in materia di disciplina delle pronunce di compatibilità ambientale, di cui alla legge 349/86 art. 6".*
- D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "*Norme in materia ambientale*" – Parte Seconda "*Procedure per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), per la Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) e per l'autorizzazione Ambientale Integrata (IPPC)*"
- D. Lgs 16 gennaio 2008, n. 4 "*Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale*".

1.2.2. Quadro normativo regionale

Riferimenti alla L.R. n.39/1984

La Legge Regionale 39/1984, "*Disciplina dei Piani Territoriali di Coordinamento*" traccia le basi e le procedure necessarie alla stesura del Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP) in seguito approvato con delibera del Consiglio Regionale della Liguria del n.6 del 26 febbraio 1990. Il PTCP è attualmente in corso di aggiornamento ai sensi della L.R. n.36/1997, contestualmente alla formazione del piano territoriale regionale.

Legge Regionale 3 aprile 1989, n. 20:

"Art. 13, Subdelega ai Comuni. "Nelle zone comprese negli elenchi di cui alla legge 29 giugno 1939, n. 1497 e nelle categorie di cui alla legge 8 agosto 1985, n. 431, sono subdelegate ai Comuni, purché dotati di PRGC approvato […], le funzioni amministrative riguardanti il rilascio delle autorizzazioni di cui all'art. 7 della legge 29 giugno

1939, n. 1497[…] per gli interventi ed alle condizioni qui di seguito specificati:[…] ". Vedere la legge qui di seguito riportata.

Legge Regionale 5 gennaio 1995, n. 3:

"Art. 1: Dopo l' articolo 13 della legge regionale 3 aprile 1989, n. 20, è inserito il seguente: Art. 13 bis, Subdelega ai Comuni.

1. Nelle categorie di beni di cui all' articolo 1, primo comma, della legge 8 agosto 1985, n. 431, ove non sussistano vincoli imposti con atti amministrativi statali o regionali ai sensi della legge 29 giugno 1939, n. 1497, sono subdelegate ai Comuni dotati di Piano Regolatore Generale approvato ai sensi della legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56 e successive modifiche ed integrazioni, le funzioni amministrative riguardanti il rilascio delle autorizzazioni di cui all' articolo 7 della legge 29 giugno 1939, n. 1497, per gli interventi di modifica dell'aspetto dei luoghi da eseguire nei centri edificati, nei nuclei minori, nelle aree sia residenziali che produttive a capacità insediativa esaurita o residua e nelle aree di completamento così definiti dagli stessi strumenti urbanistici comunali.

2. Nei casi in cui le zone di cui al comma 1 possiedano requisiti di interesse ambientale, storico, culturale individuati ai sensi dell' articolo 24 della legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56 e successive modifiche ed integrazioni, l'autorizzazione comunale rilasciata in subdelega di competenze in virtu' dell' articolo 82 D.P.R. 616/1977, deve essere preceduta dal parere vincolante della Commissione regionale per la tutela e valorizzazione dei beni culturali ed ambientali di cui all'articolo 8.

Legge Regionale n. 38/1998

La Legge Regionale 38/1998, "*Disciplina della Valutazione di Impatto Ambientale*", regola il procedimento per il rilascio della compatibilità ambientali delle opere.

DGR 966/2002

Il documento definisce i "Criteri per l'elaborazione della Relazione di Verifica/Screening per gli Impianti eolici" individuando le aree non idonee all'eolico e i requisiti minimi progettuali da adottare.

DGR-21 settembre 2012, n. 1122

La DGR "*Approvazione linee guida impianti produzione energia da fonti rinnovabili"* contiene criteri di ammissibilità territoriale, paesistica e ambientale, e i contenuti progettuali necessari per lo svolgimento delle prescritte valutazioni ambientali e di livello autorizzativo, a recepimento delle Linee Guida Nazionali di cui al DM 10 settembre 2010, a corredo del quadro autorizzativo delineato con I.r. 16/2008 ss.mm.ii., nonché quale Norma Tecnica per la VIA ai sensi dell'art. 16 c. 1 della L.R. 38/98, in sostituzione delle Deliberazioni della Giunta Regionale n. 966/2002, 551/2008, 183/2008.

DGR 15 marzo 2006, n. 7

Integrazione, a seguito della procedura di infrazione della commissione europea n. 2003/2049, degli allegati 2 e 3 e sostituzione dell'allegato 5 della l.r. 38/1998 recante l'elencazione delle opere e degli impianti soggetti a V.I.A. Regionale.

Il presente studio è stato inoltre redatto in conformità con quanto riportato sulle "*Norme tecniche per la VIA (aggiornamento dicembre 2013)"* - Atto n. 1161 del 20/12/2013.

1.2.2.1. ***Riferimenti alla Legge regionale 38/1998***

La Legge Regionale 38/1998, "*Disciplina della Valutazione di Impatto Ambientale*", definisce i progetti che devono essere soggetti alla "*procedura di verifica-screening*" oppure alla successia "*procedyra di VIA*"; con l'ALLEGATO 3 individua le opere e gli impianti soggetto a V.I.A. regionale in relazione alle caratteristiche del progetto e della zona interessta (art 2, comma 4, lettera a) b) e c)) i.

Il progetto in oggetto rientra nella **categoria progettuale n. 3h dell'Allegato 3** "*Impianti per la produzione di energia elettrica mediante lo sfruttamento del vento con potenza nominale superiore a 1 MW, al di fuori delle aree sottoposte a vincolo paesaggistico".*

1.2.3. Norme di tutela delle unità ambientali sensibili

Per l'individuazione delle aree vincolate ai sensi dell'attuale normativa di tutela ambientale è stata utilizzata la ***Lista di controllo "unità ambientali sensibili"*** codificate dal D.M. 1 aprile 2004 "*Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale*" ed indicata come *"prima lista di controllo utilizzabile per l'individuazione delle sensibilità ambientali*", di eventuali problemi inerenti la scelta localizzativa, per un primo screening di fattibilità di tale scelta.

Data la localizzazione del progetto in ambiente continentale, nello specifico, si elencano soltanto le ***Unità terrestri***, escludendo dallo screening quelle *marine*.

Lista di controllo "unità ambientali sensibili" – Unità terrestri

Aree vincolate con specifica normativa	***Presenza***
• Riserve integrali e/o riserve generali orientate in parchi regionali di cui all'art. 2 della legge 6 dicembre 1991, istituite o comunque perimetrate ai sensi della medesima legge	-
• Riserve naturali di cui all'art. 2 della legge 6 dicembre 1991, istituite o comunque perimetrate ai sensi della medesima legge	-
• Fasce di rispetto di fiumi, corsi d'acqua, laghi e coste marine, ai sensi del D. Lgs. 42/2004.	-
• Boschi tutelati ai sensi del D. Lgs. 42/2004.	**X**
• Altre aree vincolate ai sensi del D. Lgs. 42/2004.	-
• Zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar (DPR 448 del 13.3.1976)	-
• Siti di Importanza Comunitaria proposti per l'inserimento della rete Natura 2000, di cui al DPR 8/91997 n. 357	-
• Fasce di rispetto di sorgenti o captazioni idriche (art. 6 del DPR 236/88)	-
• Zone ad elevato livello di tutela o conservazione da parte di Piani Territoriali Paesistici regionali	-
• Ambiti di rilevanza ambientale individuati da leggi regionali	-
• Vincoli paesistici: Bellezze naturali e singolarità geologiche ai sensi del D. Lgs. 42/2004	-
• Vincoli paesistici: Ville, giardini e parchi di cui al D. Lgs. 42/2004	-
• Vincoli paesistici: Complessi di valore estetico e tradizionale di cui al D. Lgs. 42/2004	-
• Vincoli paesistici: Bellezze panoramiche e punti di vista di cui al D. Lgs. 42/2004	-
• Tutele delle cose di interesse artistico o storico: vincoli archeologici, ai sensi del D. Lgs. 42/2004	-
• Beni sottoposti a vincolo architettonico e monumentale ai sensi del D. Lgs. 42/2004	-

** D.M. 1 aprile 2004 "Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale" – Capitolo 3*

La lista di controllo permette di evidenziare che l'area d'intervento è soggetta a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004. Tale vincolo è dovuto alla presenza della ***"di aree boscate"*** nella zona di installazione del parco eolico.

Si segnala che l'area di studio ***è soggetta*** al *"vincolo per scopi idrogeologici"* ai sensi del R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267.

La verifica riguardanti presenza/assenza di beni ambientali architettonici ha permesso di stabilire che il progetto **non interferisce** direttamente con "*Beni Ambientali Architettonici*" né con "*Beni Urbanistici e Archeologici*".

Individuate le unità ambientali sensibili attraverso la lista di controllo (D.M. 1 aprile 2004), nel presente paragrafo si approfondisce il tema vincolistico facendo riferimento alle principali norme di tutela ambientale che prevedono particolari autorizzazioni per la realizzazione dell'opera; in particolare si analizzano gli atti legislativi riguardanti il "*vincolo paesaggistico*", e il "*vincolo per scopi idrogeologici".*

1.2.4. Vincolo paesaggistico

Riferimenti al Decreto Legislativo 42/04

Il Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "*Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137*", che sostituisce ed integra il D.Lgs. 29 ottobre 1999, n. 490 "*Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'articolo 1 della legge 8 ottobre 1997, n. 352*", la legge n. 1497/39 e la legge n. 431/85, con l'articolo 142, individua i "*Beni tutelati per legge*" in ragione del loro interesse paesaggistico.

L'area interessata dal progetto è soggetta a "*vincolo paesaggistico*" perché parte del progetto ricade:

- in "*territorio ricoperto da boschi";* tale zona individua le aree vincolate ai sensi del D.lgs. n. 42 del 22/01/2004, art. 142, lettera g).

In sintesi, le ragioni dei vincoli paesistico-ambientali sono molteplici e sono comunque riferibili all'**Art. 142 (aree tutelate per legge), del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n. 42**, *recante "*Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137", comma 1, con richiamo alle seguenti lettere:

lettera 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'art.2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227.*

Il progetto **non** interferisce con "*Siti archeologici*" vincolati ai sensi dell'art. 2 del D.Lgs. 42/04, sostituente la precedente legge nazionale 1/6/1939 n. 1089, riguardante beni di particolare interesse archeologico entro e fuori dai centri urbani.

Riferimenti al Decreto Ministeriale 24/4/1985

Il Decreto Ministeriale 24 aprile 1985 individua aree comunemente denominate "Galassini", che rappresentano le "dichiarazioni di notevole interesse pubblico riguardanti Comuni della Regione Liguria" ai sensi del Decreto Ministeriale 21 settembre 1984.

Il progetto ricade all'interno dell'area del complesso paesistico dei boschi di Montenotte (che comprende parte del territorio dei Comuni di Savona e di Albisola Superiore, Cairo Montenotte, Pontinvrea e Stella), dichiarata di notevole interesse pubblico da D.M. 24 aprile 1985.

La **Tavola n. 3.12 "Vincoli Galassini"** (scala 1:25.000) indica l'area sottoposta a vincolo ubicata nell'intorno dell'intervento in progetto, all'interno della quale ricade una sola torre, la più settentrionale, mentre le altre due sono in area non vincolata anche se nei pressi del confine della stessa.

Si tratta di un'area vincolata con modalità estensive il cui confine è più riferito al limite comunale che non alla tipologia paesaggistica tutelata.

1.2.5. Vincolo naturalistico

In ambito di valutazione d'incidenza sugli habitat e sulle specie animali e vegetali tutelati da direttive CEE, il quadro normativo regionale di riferimento è il seguente:

Normativa Regionale

L.R. 47/95: "*Norme per la tutela dei biotopi*" che attua la direttiva 85/338/CEE e la 92/43/CEE, definisce e istituisce i biotopi di interesse ecologico, culturale e scientifico.

D.G.R. 29 novembre 1999, n. 37 – 28804 Individuazione di aree finalizzate alla costituzione di Zone di Protezione Speciale per gli uccelli ai sensi della Direttiva 79/409/CEE. Proposta al Ministero dell' Ambiente

D.P.G.R. 16 novembre 2001, n, 16/R regolamento regionale recante : "*Disposizioni in materia di procedimento di valutazione d'incidenza*".

Legge Regionale 10 luglio 2009, n. 28 Disposizioni in materia di tutela e valorizzazione della biodiversità.

DGR 18 dicembre 2009, n. 1793 Istituzione Rete ecologica - LR 28/2009 art.3

L'intervento in progetto **è esterno a:**

- "Zone di Protezione Speciale" ZPS;
- "Siti di importanza comunitaria" SIC;
- Aree Protette regionali e di interesse provinciali.

L'intervento è in prossimità di un corridoio ecologico per specie legate ad ambienti boschivi come individuato dalla DGR 1793/2009 "Istituzione Rete ecologica ai sensi della L.R. 28/2009 art.3" dalla Regione Liguria. Si ricorda che la rete ecologica ligure individua diversi elementi, fra cui Nuclei centrali e Aree di interconnessione territoriale; fra queste ultime i corridoi ecologici e le *stepping-stones* che permettono, attraverso una sequenza di piccole aree di idoneità ecologica fra loro separate, una connessione per il gruppo di specie target (www.ambienteinliguria.it).

In particolare l'elemento della Rete ecologica individuato è mirato ad alcune specie target:

- corridoio specie ambienti boschivi: *Lucanus cervus, Cerambyx cerdo, Rana dalmatina, Hypsugo savii, Pipistrellus nathusii*

1.2.6. Vincolo idrogeologico

Riferimenti al Regio Decreto 3267/23

Il vincolo per scopi idrogeologici è stabilito dal R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267 "*Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e terreni montani*" a seguito del quale le aree soggette a tale vincolo sono state riportate prima su cartografia 1:25.000 custodita presso le sezioni provinciali del Corpo Forestale dello Stato, ed in seguito acquisite, alla stessa scala, dalla cartografia Regionale della Regione Piemonte.

Dalla lettura della suddetta carta topografica delle zone sottoposte a vincolo per scopi idrogeologici, si evince che l'impianto eolico ricade in aree sottoposte a vincolo per scopi idrogeologici.

La carta tematica **Tavole n. 3.20 "Vincolo Idrogeologico"** indica che l'impianto eolico in progetto **si trova in una porzione di territorio sottoposta a vincolo idrogeologico.**

1.2.7. Quadro riepilogativo sul tema vincolistico

Nella seguente tabella si riassume quanto enunciato nei paragrafi precedenti indicando sinteticamente l'esistenza e le ragioni dei vincoli a cui è sottoposto il progetto di impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica.

QUADRO RIEPILOGATIVO DEL TEMA VINCOLISTICO

L'analisi del tema vincolistico, sopra definito permette di evidenziare che:

- il progetto ***è sottoposto*** a "*vincolo paesaggistico*" (D.Lgs. 42/2004), per la presenza di aree boscate nell'area dove sono situati gli aerogeneratori in progetto;
- il progetto ***è sottoposto*** a "*vincolo paesaggistico*" (Aree soggette a vincolo DM 24/4/85 dette Galassini, oggi comprese nel D.Lgs. 42/2004);
- il progetto ***è sottoposto*** a "*vincolo idrogeologico*" (R.D. 3267/23);
- il progetto ***non interferisce*** con "*Siti di Importanza Comunitaria*" (SIC);
- il progetto ***non interferisce*** con "*Siti di Importanza Regionale*" (SIR);
- il progetto ***non interessa***, "*Zone di protezione speciale*" (ZPS);
- il progetto è prossimo a un corridoio ecologico ai sensi della DGR 1793/2009;
- il progetto ***non interferisce*** con "*Beni Architettonici e Ambientali*" vincolati ai sensi dell'art. 2 del D.Lgs. 42/2004, sostituente la precedente legge 1/6/1939 n. 1089;
- il progetto ***non interferisce*** con "*Siti archeologici*" vincolati ai sensi dell'art. 2 del D.Lgs. 42/2004, sostituente la precedente legge 1/6/1939 n. 1089;

1.3. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

In questo paragrafo viene definito il rapporto dell'opera con la normativa ambientale, paesistica e territoriale vigente e vengono individuati gli eventuali vincoli presenti sulle aree interessate dall'intervento.

Gli strumenti presi in considerazione per l'individuazione dei vincoli sono gli strumenti urbanistici comunali di Savona e di Albisola Superiore, le leggi nazionali e regionali in materia di tutela dei beni culturali, ambientali e paesaggistici, il ***Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico della Regione Liguria*** e il ***Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale***, le leggi in materia di inquinamento acustico e le leggi in materia di rifiuti.

Inoltre per l'individuazione delle aree sensibili dal punto di vista naturalistico si è fatto riferimento ai proposti Siti di importanza comunitaria individuati dal progetto Natura 2000 della Comunità Europea e ai parchi e riserve naturali presenti sul territorio regionale. Per l'assetto idrogeologico, si è consultato i Piani di Bacino entro cui ricade l'intervento.

Prima di verificare la compatibilità del progetto alla pianificazione territoriale vigente, si rende necessario premettere che **l'impianto proposto non ricade all'interno delle "aree non idonee all'eolico"** individuate dalla Regione Liguria con DGR n.3/09 (rif. Tav. 3.60); mentre l'area di interesse del parco eolico proposto **è segnalata tra i siti potenzialmente idonei** individuati dalla Regione Liguria. (rif. Tav. 3.50).

1.3.1. Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (P.T.C.P.)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico è uno strumento preposto a governare sotto il profilo paesistico le trasformazioni del territorio ligure.

Gli obiettivi che il PTCP persegue riguardano:

- la qualità del paesaggio, patrimonio di cui occorre arrestare il dissipamento e che può essere integrato con nuove ricchezze: indicato come fruizione contemplativa;
- l'accessibilità al territorio e la fruizione delle sue risorse per scopi ricreativi e culturali, con particolare riferimento alla possibilità di accesso al mare: indicato come fruizione attiva;
- la conservazione nel tempo di quelle testimonianze del passato che rendono possibile riconoscere ed interpretare l'evoluzione storica del territorio: indicato testimonianze storiche;
- la preservazione di quelle situazioni nelle quali si manifestano fenomeni naturali di particolare interesse scientifico o didattico, considerando l'eredità della terra patrimonio della nostra civiltà: indicato come emergenze naturalistiche;
- la ricerca di condizioni di crescente stabilità degli ecosistemi, a compensazione dei fattori di fragilità determinati dall'urbanizzazione e dallo sfruttamento produttivo delle risorse: indicato come stabilità degli ecosistemi;
- l'oculata amministrazione di alcune fondamentali risorse non riproducibili come gli acquiferi, gli arenili, i giacimenti di minerali utili, le piante fertili, ecc..: indicato come salvaguardia risorse

La definizione degli obiettivi generali del P.T.C.P. discende direttamente dall'individuazione dei maggiori e più urgenti problemi di ordine paesistico e ambientale.

Tali obiettivi sono riconducibili alle tre categorie della fruizione, dell'identificazione e della stabilità.

A. Fruizione

Per quanto riguarda la fruizione, sembra opportuno distinguere due aspetti, cui corrispondono obiettivi differenti, anche se spesso le aree interessate dall'uno e dall'altro coincidono: l'aspetto della fruizione estetica, per la quale il territorio costituisce oggetto di contemplazione, e quello della fruizione attiva, per la quale esso

B. Identificazione

Con questo termine si intende alludere a due ordine di obiettivi, strettamente interdipendenti: quelli che hanno a che fare con l'identità del territorio, quale deriva dalla riconoscibilità dei suoi specifici caratteri riferibili sia al paesaggio naturale, sia ai segni che vi ha impresso l'uomo attraverso la storia; quelli che hanno a che fare con il senso di appartenenza che l'uomo prova nei confronti dell'ambiente nel quale vive, quando tale ambiente gli si presenta come accogliente, amichevole, difficilmente interpretabile nella sua identità.

C. Stabilità

Il ricorso al concetto di stabilità istituisce una precisa connessione tra la pianificazione paesistica e l'ecologia, attribuendo quindi una dimensione "ambientale", in senso lato, alla nozione stessa del paesaggio.

Questa nozione nella pianificazione paesistica, deve essere applicata al sistema uomo-ambiente, considerando l'attività dell'uomo come un fattore ecologico.

Il PTCP esplica la sua tutela suddividendo le componenti in tre assetti:

- Assetto Insediativo;
- Assetto Vegetazionale;
- Assetto Geomorfologico.

*1.3.1.1. **Assetto insediativo***

Per le aree **ANI-MA,** all'articolo 52 delle NTA, il PTCP prescrive:

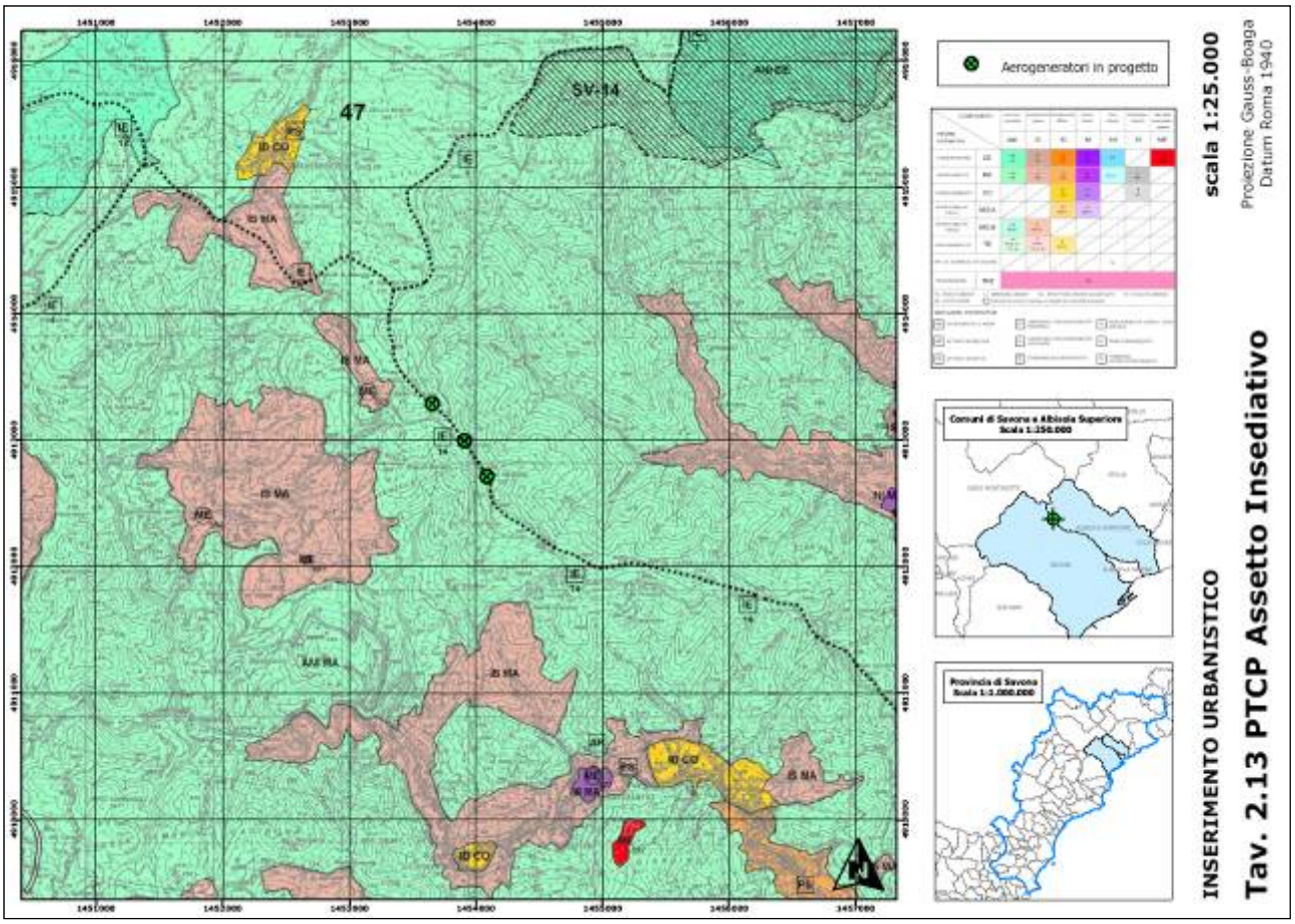
Tale regime si applica nei casi in cui, pur in presenza di valori naturalistici elevati o comunque significativi, si ritiene che modeste alterazioni dell'attuale assetto dei territorio non ne compromettano la funzione paesistica e la peculiare qualità ambientale.

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.

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

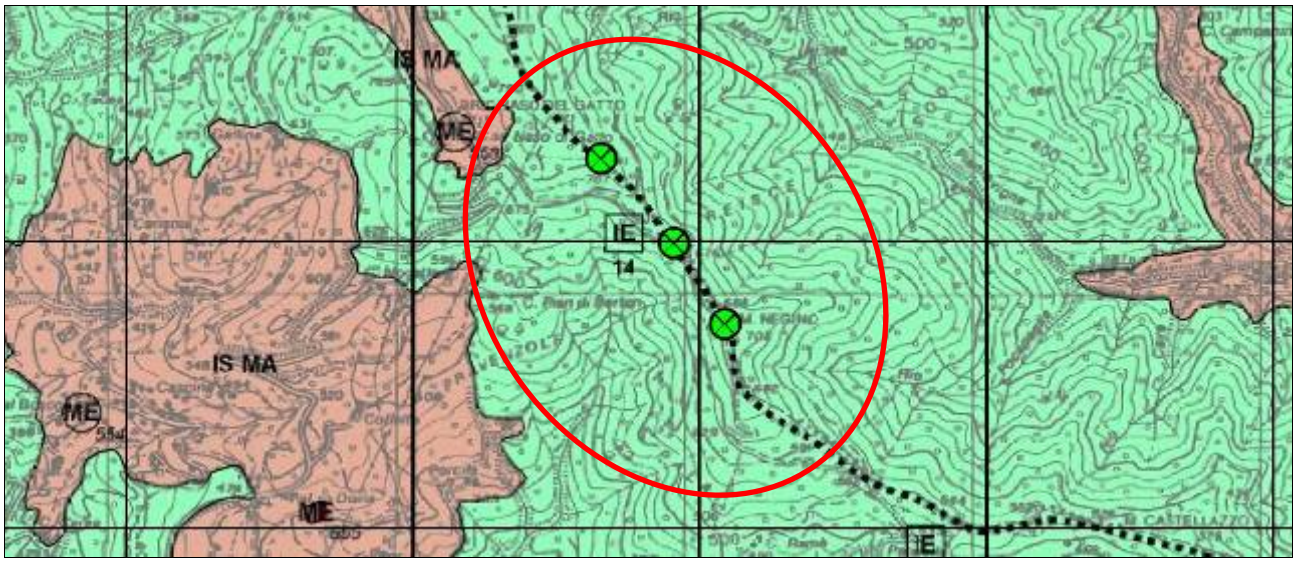
Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei confronti delle parti di territorio da includersi, mediante apposite leggi regionali, nei sistemi di aree di interesse naturalistico-ambientale, per le quali valgono le disposizioni di cui all'art. 2 delle NORME Di ATTUAZIONE APPLICABILI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

Tavola 2.13 - PTCP "Assetto Insediativo"

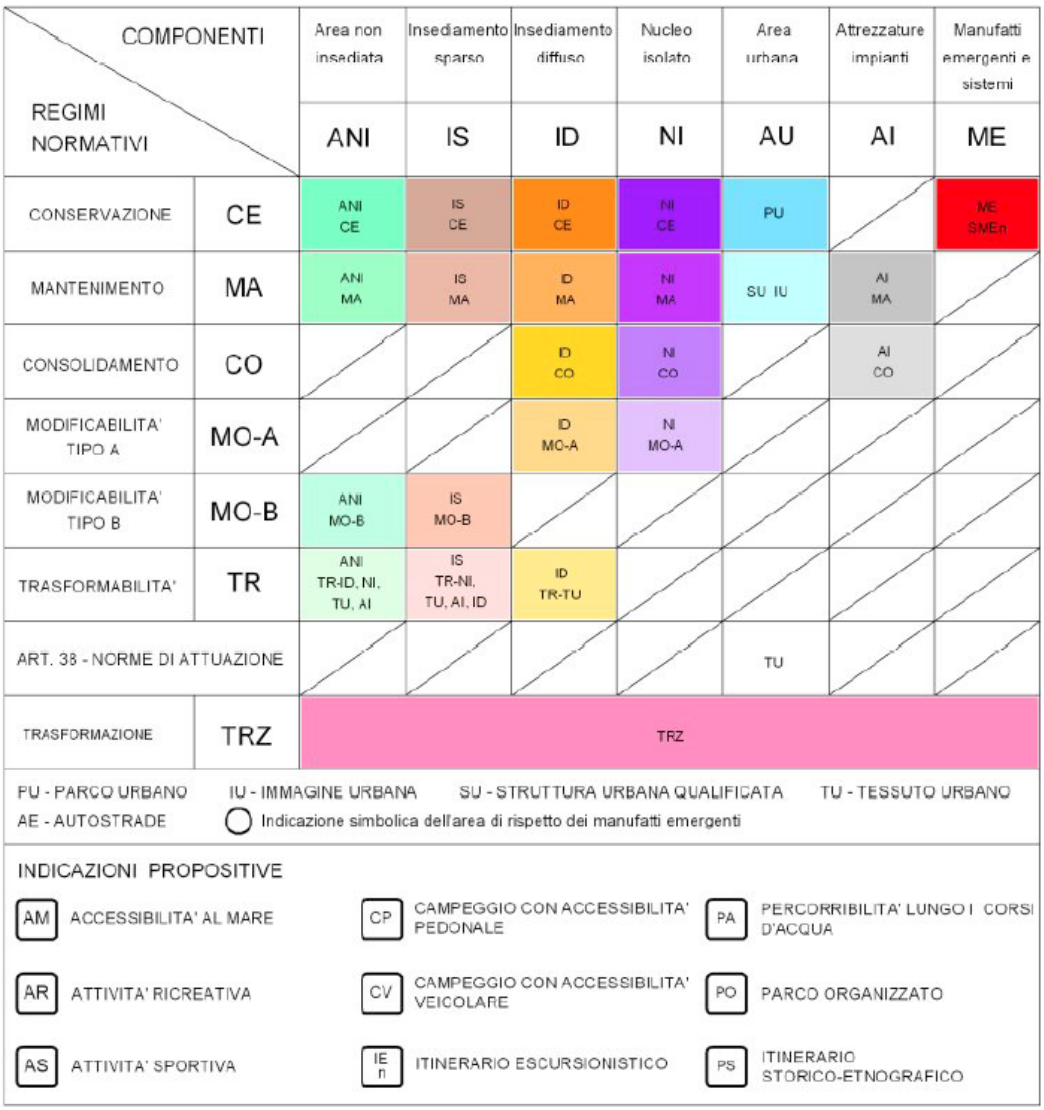


In particolare l'area d'intervento è classificata Area non insediata (ANI) per la quale si prevede il Mantenimento (MA) per la quale le indicazioni propositive di Piano prevedono un itinerario escursionistico individuato con la sigla IE14.

Estratto Tavola 2.13 - PTCP "Assetto Insediativo"



Legenda Tavola 2.13 - PTCP "Assetto Insediativo"



1.3.1.2. Assetto vegetazionale

Per le aree con regime di conservazione **CO,** all'articolo 72 delle NTA, il PTCP prescrive:

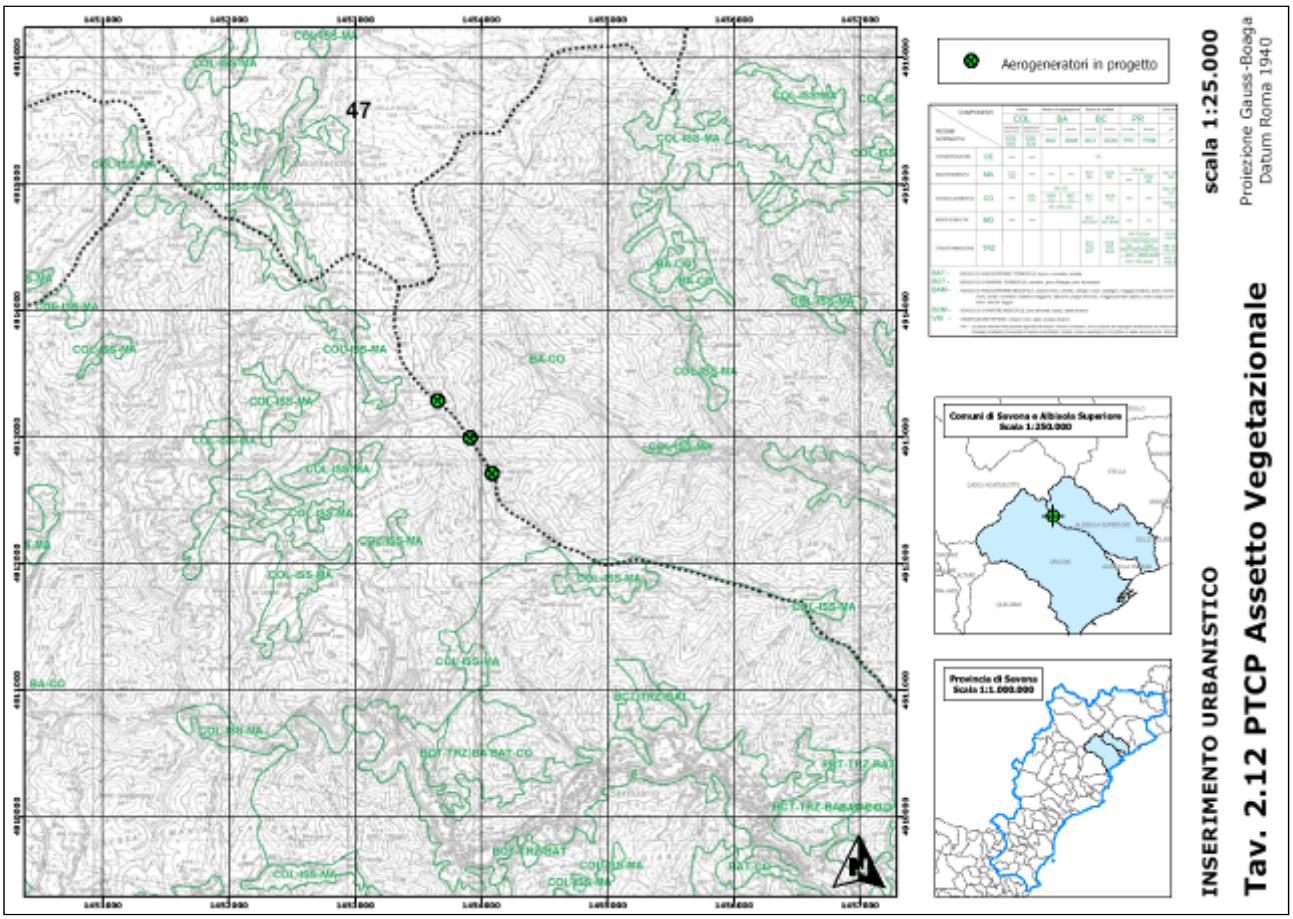
Tale regime si applica nelle parti del territorio parzialmente o totalmente boscate, nelle quali le condizioni dello strato arboreo, pur essendo accettabili sotto il profilo delle essenze dominanti, siano invece nel complesso insoddisfacenti per quanto riguarda la percentuale d'esemplari d'alto fusto ed il vigore vegetativo o nelle quali l'estensione della superficie boscata sia insufficiente in rapporto alle esigenze di presidio idrogeologico.

L'obiettivo della disciplina è quello di favorire l'incremento della superficie boscata e/o di migliorare il livello qualitativo sotto i profili delle funzioni ecologiche, della produttività e della fruibilità ricreativa.

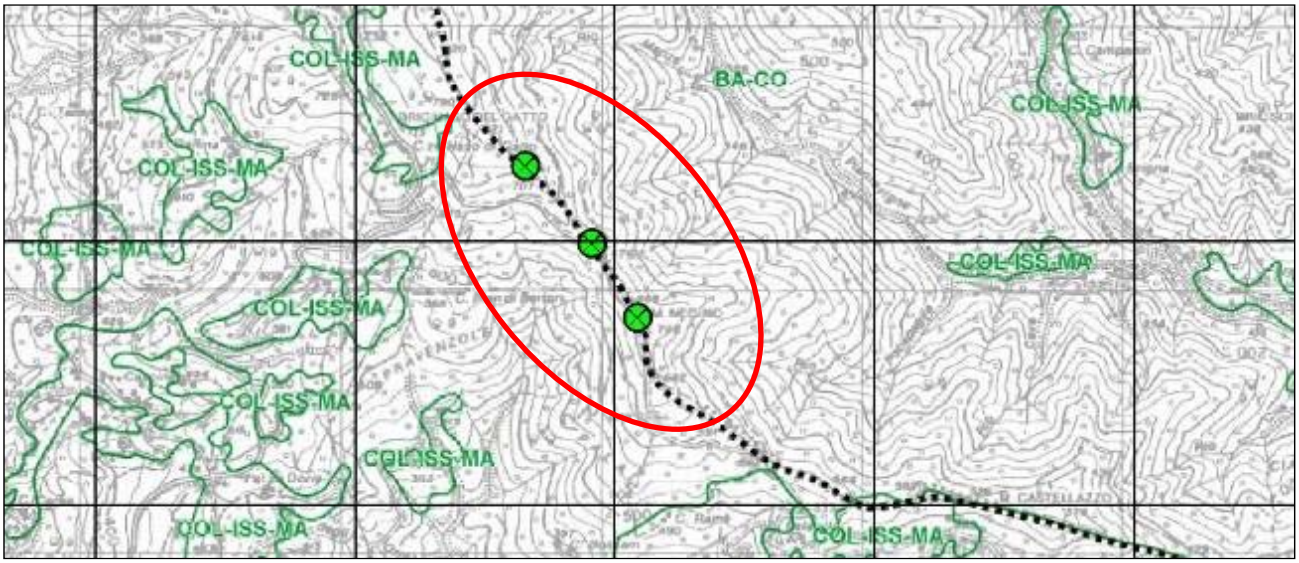
Sono pertanto consentiti quegli interventi, anche preordinati allo sfruttamento economico, che abbiano comunque l'effetto di garantire la graduale evoluzione, nello spazio e/o nel tempo, del bosco verso un assetto rispondente agli obiettivi sopra indicati, fermo restando il rispetto delle specifiche indicazioni contenute nella cartografia dei Piano per quanto riguarda le essenze.

Le modalità di esecuzione degli interventi di cui al comma precedente saranno più dettagliatamente definite in sede di approvazione dei "Regolamento per le prescrizioni di massima e di polizia forestale" previsto dall'art. 43 della legge regionale 16.4.1984 n° 22, ferma restando comunque l'osservanza delle disposizioni dei presente articolo anche nelle more di tale approvazione.

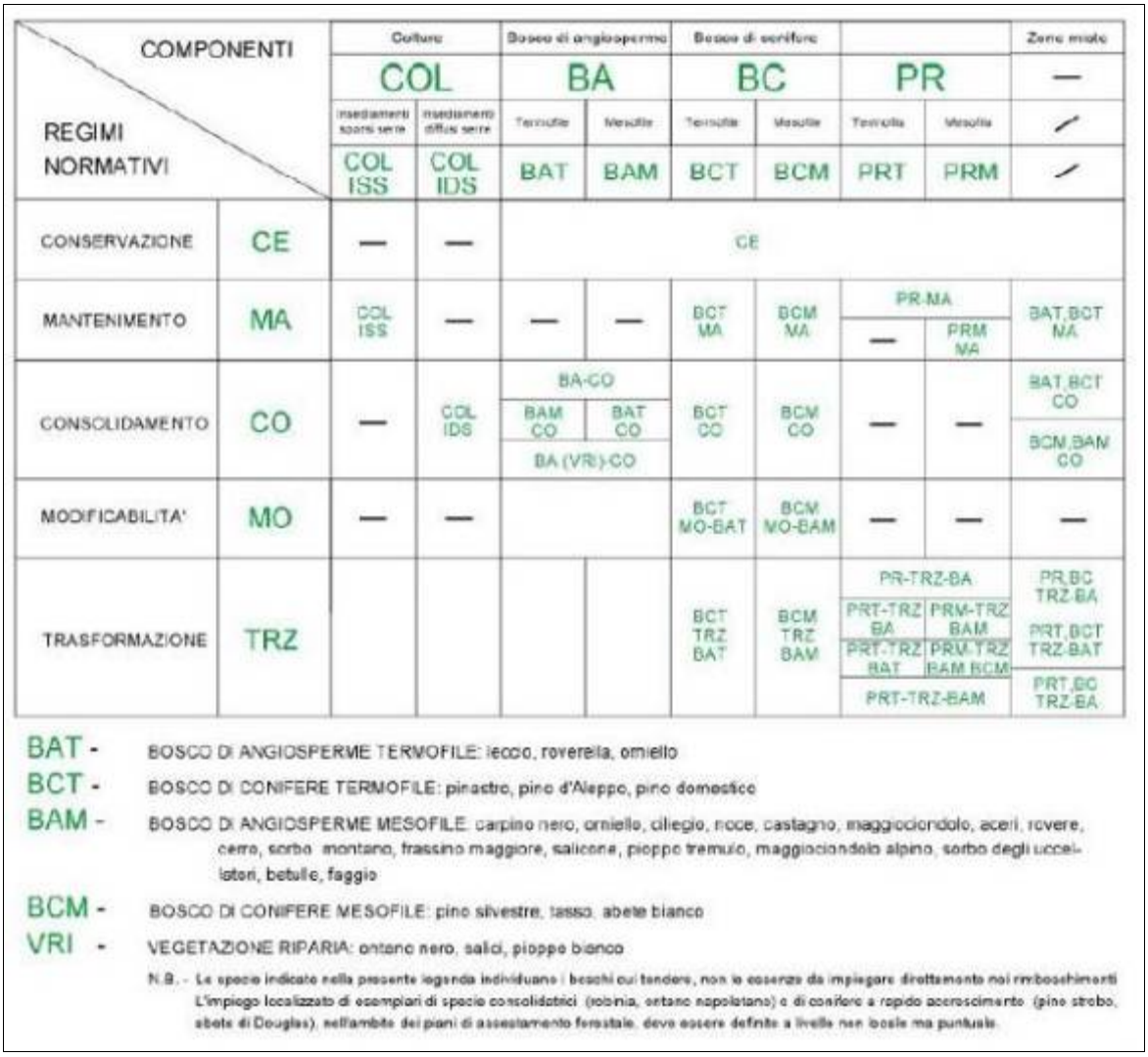
Tavola 2.12 - PTCP "Assetto Vegetazionale"



Estratto Tavola 2.12 - PTCP "Assetto Vegetazionale"



Legenda Tavola 2.12 - PTCP "Assetto Vegetazionale"



1.3.1.3. ***Assetto geomorfologico***

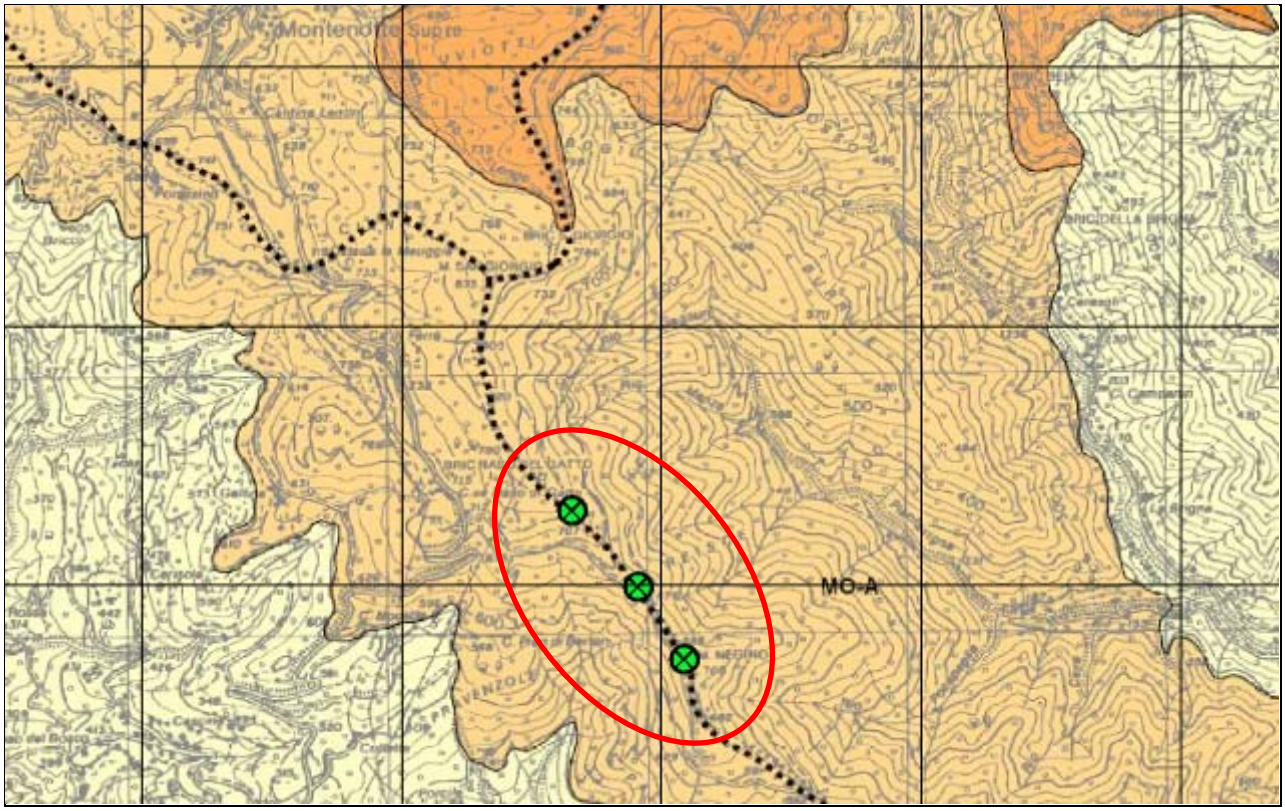
Per le aree con regime di modificabilità di tipo A **MO-A,** all'articolo 66 delle NTA, il PTCP prescrive:

Tale regime si applica nelle parti del territorio nelle quali fattori geomorfologici e/o idrogeologici, pur essendo preminenti nella caratterizzazione ambientale degli insediamenti e delle strutture del paesaggio agrario, non sono tuttavia tali da imporre rigide limitazioni di ordine quantitativo, qualitativo o strutturale agli interventi.

L'obiettivo della disciplina è quello di evitare sostanziali alterazioni nei rapporti esistenti tra i fattori antropici del paesaggio e la sua matrice idrogeomorfologica.

Sono pertanto consentiti quegli interventi che, oltre a rispettare la specifica disciplina di settore, si adeguano alle condizioni imposte dalle relazioni esistenti tra assetto insediativo e fattori idrogeomorfologici.

Estratto Tavola 2.11 - PTCP "Assetto Geomorfologico"



Legenda Tavola 2.11 - PTCP "Assetto Geomorfologico"

REGIMI NORMATIVI		CAVE
CONSERVAZIONE	CE	A CIELO APERTO Ca
MANTENIMENTO	MA	IN SOTTOSUOLO Cs
CONSOLIDAMENTO	CO	CORSI D'ACQUA RN
MODIFICABILITA' TIPO A	MO-A	INDICAZIONI DI RECEPIMENTO GRANDI INFRASTRUTTURE
MODIFICABILITA' TIPO B	MO-B	F FERROVIARIE S STRADALI E AUTOSTRADALI TS TECNOLOGICHE E SPECIALI
TRASFORMAZIONE	TR	P PORTUALI A AEROPORTUALI

1.3.2. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

La provincia di Savona ha adottato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) con Deliberazione del Consiglio Provinciale n.42 del 28 luglio 2005.

Il PTCP è lo strumento di pianificazione territoriale della Provincia, svolge funzioni di indirizzo e di coordinamento dei Piani comunali e consente di realizzare nuovi progetti ed interventi in collaborazione tra la Provincia, i Comuni, i soggetti pubblici e privati.

Il PTCP considera la realtà territoriale e ambientale, le dinamiche e le opportunità sociali ed economiche e propone obiettivi strategici condivisi, progetta nuovi e migliori scenari di organizzazione del territorio sotto il profilo funzionale, della qualità urbana e ambientale, dello sviluppo sostenibile.

Gli Obiettivi strategici saranno realizzati attraverso i Progetti integrati con il concorso degli enti locali e degli operatori economici. Il piano propone 5 piani integrati. **L'intervento proposto è in linea con uno degli obiettivi previsti dal Piano**.

Infatti, nell'ambito dell'obbiettivo strategico della riorganizzazione del comparto energetico, riconversione industriale, sicurezza, riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera e produzione di energia da fonti rinnovabili il Piano prevede:

- Sviluppare azioni di programmazione e di pianificazione territoriale in campo energetico che abbiano come risultato principale il **contenimento delle emissioni inquinanti** in riferimento alle risoluzioni adottate in occasione del **Protocollo di Kyoto** ed alle indicazioni contenute nel Piano Energetico Ambientale della Regione Liguria (PEAR).
- **Raggiungere il 7% del fabbisogno energetico** da fonti rinnovabili attraverso la promozione della domanda di energia termica di origine solare, la **valorizzazione** energetica delle biomasse, **delle risorse eoliche**, idriche e dei rifiuti.

Il piano quindi incentiva la riduzione delle emissioni di CO_2 in atmosfera attraverso l'uso delle fonti energetiche rinnovabili. La progettazione degli impianti deve essere conforme agli obiettivi di cui alla DGR n. 966 del 05.09.2002, nel rispetto degli obiettivi di tutela delle aree provinciali protette.

Inoltre **la Zona del Savonese rientra nell'Obiettivo 2 del vigente PTC** che prevede *"La riorganizzazione del comparto energetico: riconversione industriale, sicurezza, riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera e produzione di energia da fonti rinnovabili*".

Pertanto la realizzazione dell'intervento in esame, attraverso l'utilizzo della risorsa eolica, darà un contributo significativo alla realizzazione degli obiettivi indicati nel Piano e rappresenterà un concreto intervento che contribuirà alla riduzione delle emissioni in atmosfera di CO_2.

Inoltre la progettazione dell'impianto in esame è stata eseguita in conformità ai criteri della DGR n. 966 del 05.09.2002 e s.m.i. e non interessa ambiti ricadenti in aree provinciali protette.

Gli interventi previsti per il ripristino e l'adeguamento della viabilità esistente permetteranno di migliorare la fruibilità dell'area migliorando anche la vocazione turistica del sito, valorizzando anche i percorsi naturalistici e storico-etnografici come previsto dal Progetto Integrato 5 del PTCP della Provincia di Savona.

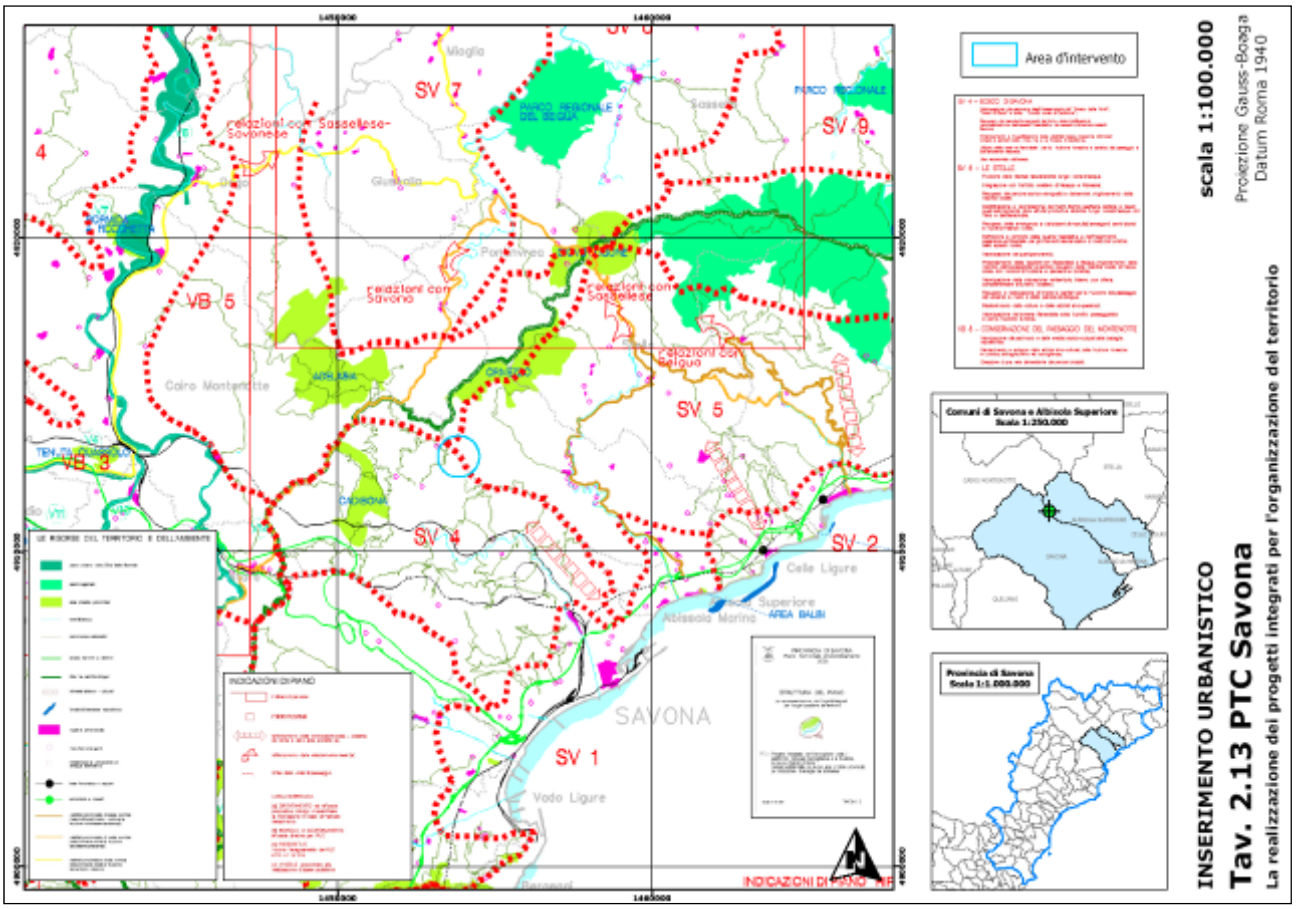
Il progetto non interessa aree protette o aree con particolare destinazione urbanistica. L'unica indicata con linea tratteggiata rossa è semplicemente la delimitazione delle unità di paesaggio. Nel caso specifico la dorsale interessata dall'intervento segna il limite tra le **unità di paesaggio SV4 – Bosco di Savona e SV5 – Le Stelle** e nei pressi della VB5 – Conservazione del paesaggio del Montenotte.

Per quanto riguarda l'unità **SV4 – Bosco di Savona** si osserva che l'intervento in progetto può contribuire a migliorare e valorizzare i percorsi dell'itinerario storico di Naso di Gatto attraverso il potenziamento e la riqualificazione della viabilità locale, la creazione di nuovi itinerari ciclabili in pieno accordo con quanto previsto dal PCP.

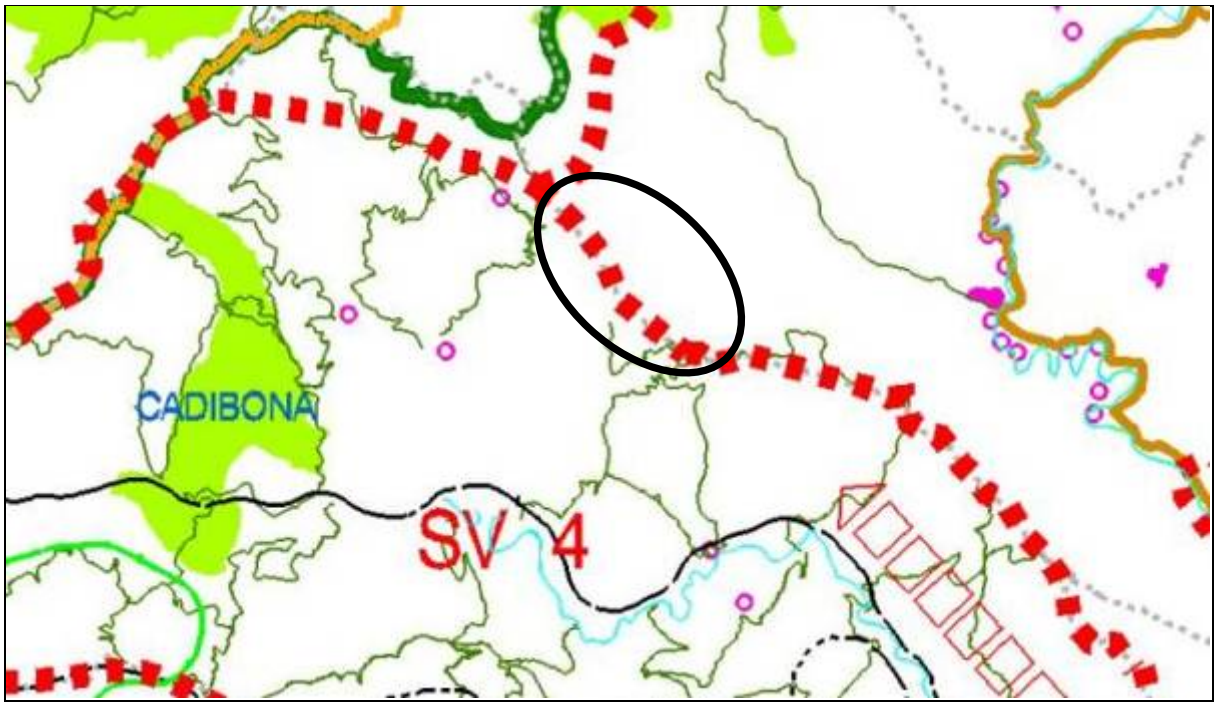
In modo analogo l'unità **SV5 – Le Stelle** può ottenere dalla realizzazione del progetto uno sviluppo del territorio attraverso il miglioramento della viabilità locale collegata all'Alta via dei Monti Liguri e la valorizzazione dei punti panoramici con particolare riferimento al *Monte Negino*.

Il miglioramento della viabilità sulla dorsale *Bric Naso di Gatto – Monte Negino* è anche funzionale al rafforzamento delle connessioni Costa – Sistema del verde e delle Aree protette in conformità con le indicazioni di piano.

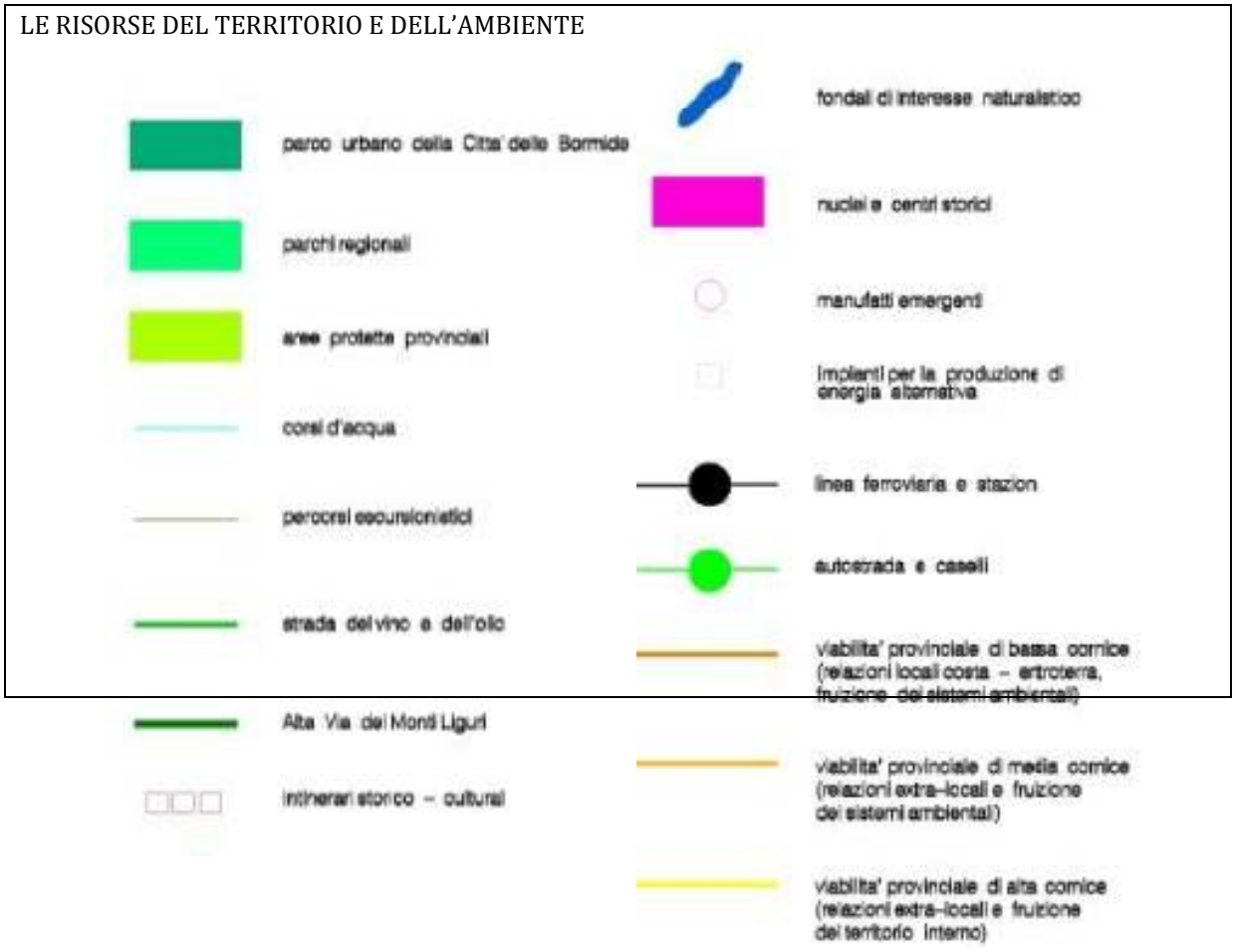
Tavola 2.14 – PTC Savona



Estratto Tavola 2.14 – PTC Savona



Legenda Tavola 2.14 – PTC Savona



SV 4 – BOSCO DI SAVONA

Valorizzazione del percorso degli itinerari storici del " Bosco delle Ninfe", "Nano di Genio" e della "Conca verde di Castiglione";

Recupero dei manufatti emergenti, dei forti e delle fortificazioni; razionalizzazione dell'assetto insediativo dei versanti collinari sovrastanti Savona;

Potenziamento e riqualificazione della viabilità locale, creazione di itinerari ciclabili sentieristici verso l'Alta Via e la foresta di Castiglione.

Utilizzo delle aree ex ferroviarie per la fruizione ricreativa e turistica del paesaggio e dell'ambiente naturale;

Uso economico del bosco.

SV 5 – LE STELLE

Fruizione delle risorse naturalistiche lungo i corsi d'acqua;

Integrazione con l'ambito costiero di Varazze e Albissola;

Recupero del percorso storico-etnografico e dei sentieri, miglioramento della viabilità locale;

Identificazione e valorizzazione dei mulini, mattoi, segherie, cantieri e beuci quali testimonianza delle attività produttive storiche lungo i corsi d'acqua del Teiro e del Sansobbia;

Recupero delle emergenze e dei sistemi di manufatti emergenti: centri storici e nuclei di matrice rurale;

Definizione e controllo della qualità insediativa e dell'inserimento paesistico-ambientale per gli interventi residenziali e di ricettività turistica nello spazio rurale;

Valorizzazione dei punti panoramici;

Potenziamento delle relazioni con Sassellese e Belgua, miglioramento della viabilità, dell'accessibilità ai sentieri, recupero della viabilità locale di mezza costa con funzioni di fruizione e percezione turistica;

Valorizzazione della ristorazione nel territorio interno con offerta complementare al turismo costiero;

Recupero e realizzazione di itinerari e sentieri per la fruizione del paesaggio del versante a mare e delle pendici del Beigua;

Mantenimento delle colture e delle attività silvo-pastorali.

Valorizzazione del torrente Sansobbia sotto il profilo paesaggistico e per la fruizione turistica.

VB 5 – CONSERVAZIONE DEL PAESAGGIO DEL MONTENOTTE

Valorizzazione del patrimonio e delle eredità storico-culturali delle battaglie napoleoniche;

Mantenimento e sviluppo delle attività silvo-culturali, della fruizione ricreativa e turistica, dell'agriturismo ed accoglienza;

Creazione di una rete dei sentieri e dei percorsi ciclabili.

INDICAZIONI DI PIANO

Indicazioni per aree

Indicazioni puntuali

rafforzamento delle connessioni costa – sistema del verde e delle aree protette [a].

rafforzamento delle relazioni extra-locali [a].

limite delle unita' di paesaggio.

LIVELLI DI EFFICACIA

[a] ORIENTAMENTO ad efficacia propositiva: obbligo di specificare la motivazione in caso di mancato recepimento

[b] INDIRIZZO e COORDINAMENTO efficacia direttiva per i PUC

[c] PRESCRITTIVO
impone l'aceguamento del PUC entro un termine

[d] VINCOLO preordinato alla realizzazione di opere pubbliche

1.3.3. Strumenti di pianificazione comunale

1.3.3.1. PUC Comune di Savona

Secondo le perimetrazioni del PUC di Savona **gli aerogeneratori, le opere accessorie ed il tracciato del cavidotto ricadono in una zona priva di indicazioni urbanistiche**.

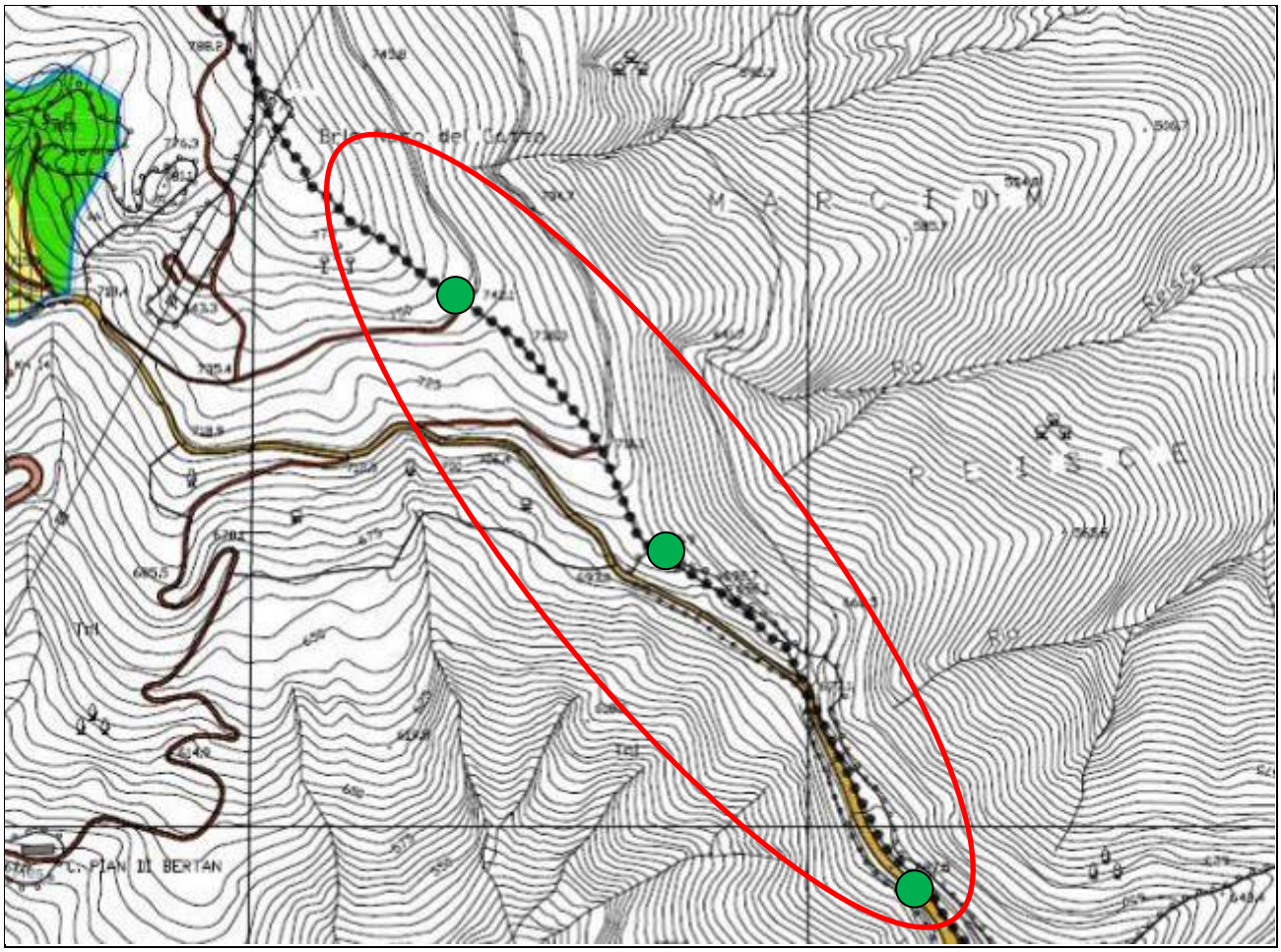
Emergono dalla cartografia elementi di:

- Viabilità tradizionale da potenziare;
- Tracciati rurali da recuperare con tecniche tradizionali.

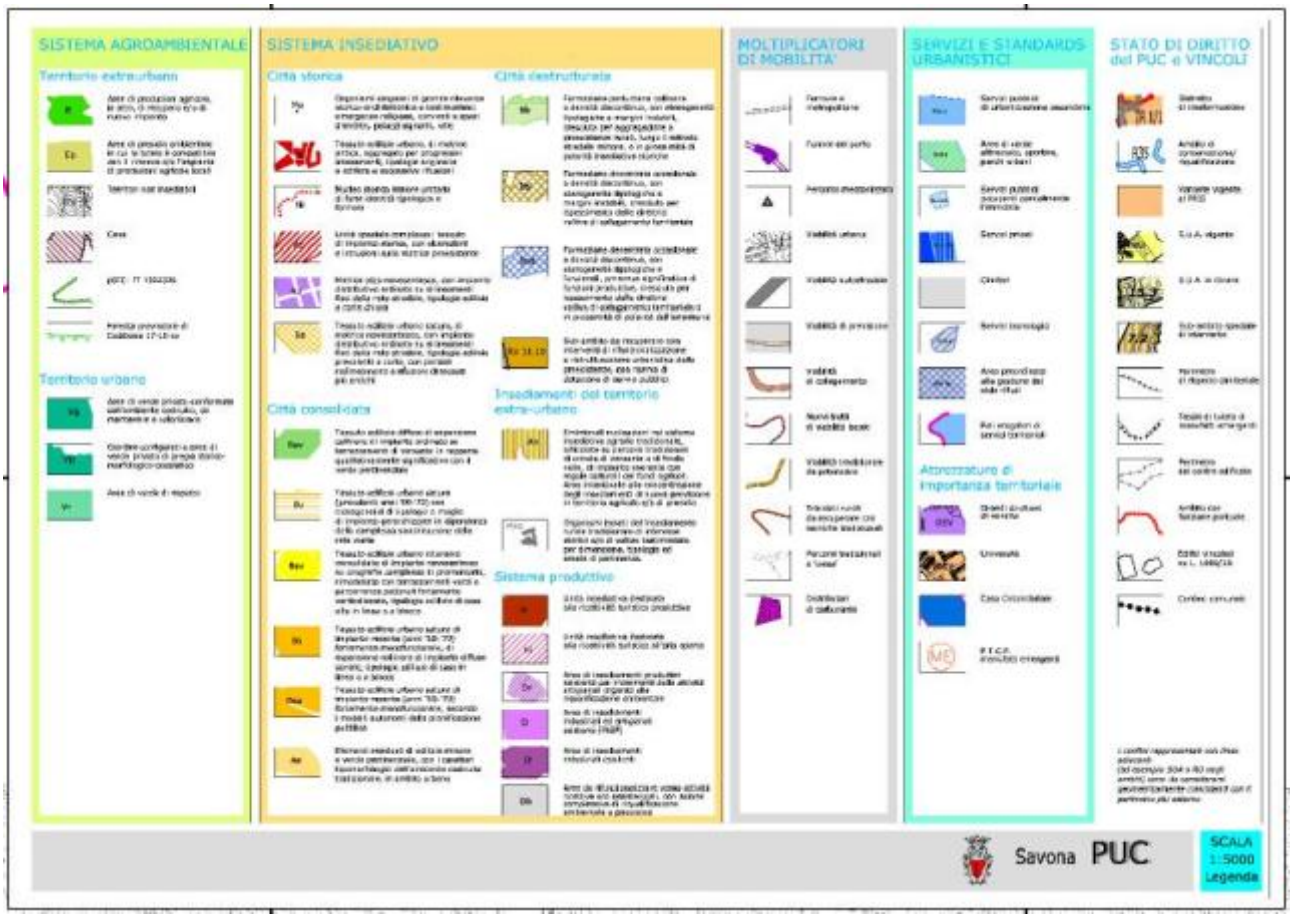
Al fine della conservazione ed il miglioramento degli elementi di viabilità rurale le opere di regimentazione delle acque tramite opere di drenaggio superficiale, quelle di allargamento della carreggiata e delle piazzole al passaggio dei mezzi di cantiere e quelle di consolidamento della viabilità esistente andranno a risistemare e quindi migliorare la viabilità esistente andando incontro anche all'obiettivo del PUC di Savona di rendere nuovamente fruibili i tracciati.

Per gli interventi di ripristino saranno utilizzate tecniche tradizionali al fine di rispettare la conformazione naturale ante-operam del territorio.

Estratto Tavola 2.21 - PUC Comune di Savona



Legenda Tavola 2.21 - PUC Comune di Savona



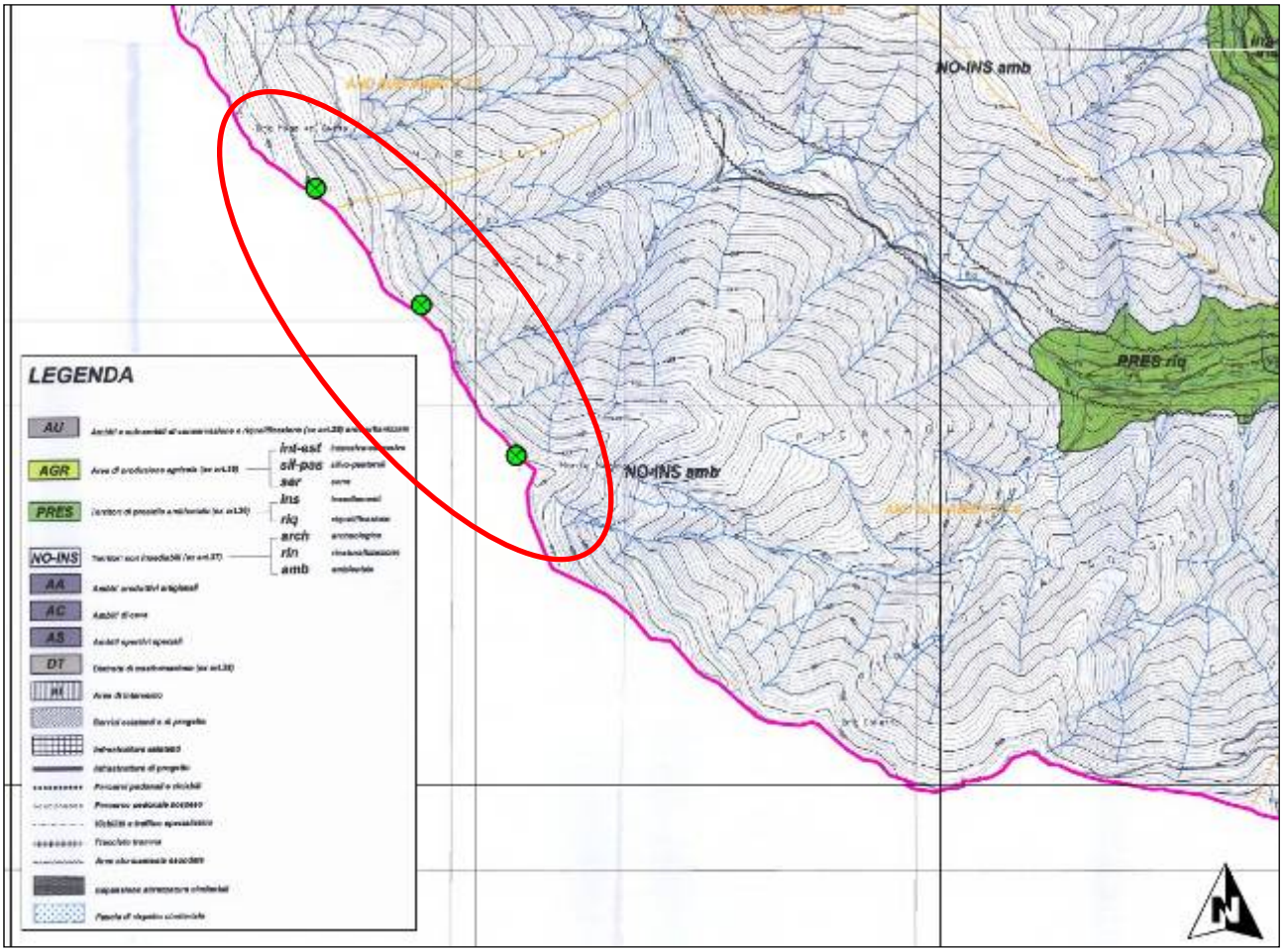
Il PUC del Comune di Savona non prevede particolari indicazioni per quanto riguarda la destinazione d'uso del sito individuato per la costruzione del parco eolico di Naso di Gatto – Monte Negino.

1.3.3.2. PUC Comune di Albisola Superiore

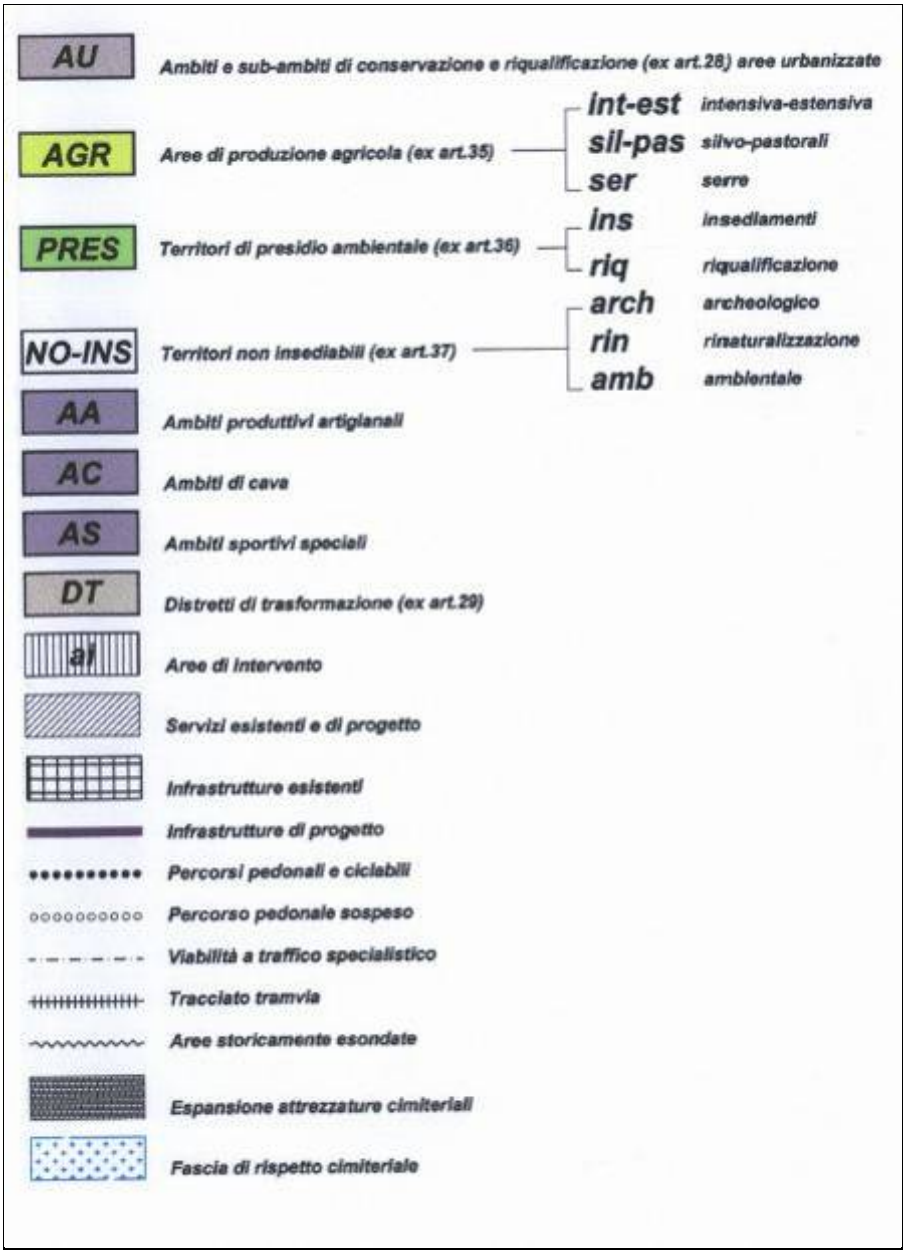
Secondo le perimetrazioni del PUC di Albisola Superiore l'aerogeneratore che interessa il territorio di questo comune, le opere accessorie ed il tracciato del cavidotto ricadono in **aree non urbanizzate SUB-AMBITO 3.2**

Il territorio risulta caratterizzato da terreni in massima parte boscati, d'indubbio interesse naturalistico da salvaguardare dal punto di vista del rispetto degli equilibri idrogeologici ed ecologici di una struttura agricola variamente integrata con quella boscata, a forte valore paesistico-naturalistico", assimilando le stesse alle zone agricola, fatta salva la peculiarità delle specie vegetazionali presenti.

Estratto Tavola 2.22 - PUC Comune di Albisola Superiore



Legenda Tavola 2.22 - PUC Comune di Albisola Superiore



Il PUC del Comune di Albisola Superiore non prevede particolari indicazioni per quanto riguarda la destinazione d'uso del sito individuato per la costruzione del *Parco eolico di Naso di Gatto – Monte Negino*.

1.3.4. Piano di Bacino sul rischio idrogeologico

il PIANO DI BACINO STRALCIO SUL RISCHIO IDROGEOLOGICO, ai sensi dell'art. 1 del D.Lgs. 180/1998 convertito in legge 267/1998, individua le caratteristiche idrauliche e geologiche del territorio della provincia di Savona e ne valuta il rischio idraulico e geomorfologico.



PROVINCIA DI SAVONA
ASSESSORATO DIFESA DEL SUOLO

PIANO DI BACINO STRALCIO SUL RISCHIO IDROGEOLOGICO
(ai sensi dell'art.1, comma 1, del D.L. 180/1998 convertito in L. 267/1998)
Caratteristiche idrauliche e geologiche del territorio
Valutazione del rischio idraulico e geomorfologico

1.3.4.1. Finalità

Il Piano per la tutela dal rischio idrogeologico nei bacini idrografici della Provincia di Savona scolanti nel Mar Tirreno ha le seguenti finalità:

a) costituisce piano stralcio di bacino ai sensi del comma 6 ter, dell'art.17 della l. n. 18 maggio 1989 n.183 relativo ai settori funzionali individuati dal comma 3 dello stesso art.17;

b) ha valore di piano territoriale di settore;

c) è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso relative alle aree suscettibili di dissesto idrogeologico finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio.

Il Piano definisce le sue scelte attraverso la valutazione unitaria dei vari settori di disciplina con l'obiettivo di assicurare un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di esondazione, di perseguire il ripristino, la riqualificazione e la tutela delle caratteristiche del territorio, nonchè la programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, della stabilizzazione e del consolidamento dei terreni.

Il Piano persegue le finalità della difesa idrogeologica e della rete idrografica, il miglioramento delle condizioni di stabilità del suolo, di recupero delle aree interessate da particolari fenomeni di degrado e dissesto, di salvaguardia della naturalità mediante la definizione :

a) del quadro della pericolosità e del rischio idrogeologico in relazione ai fenomeni di inondazione e di dissesto considerati;

b) dei vincoli e delle limitazioni d'uso del suolo in relazione al diverso grado di pericolosità;

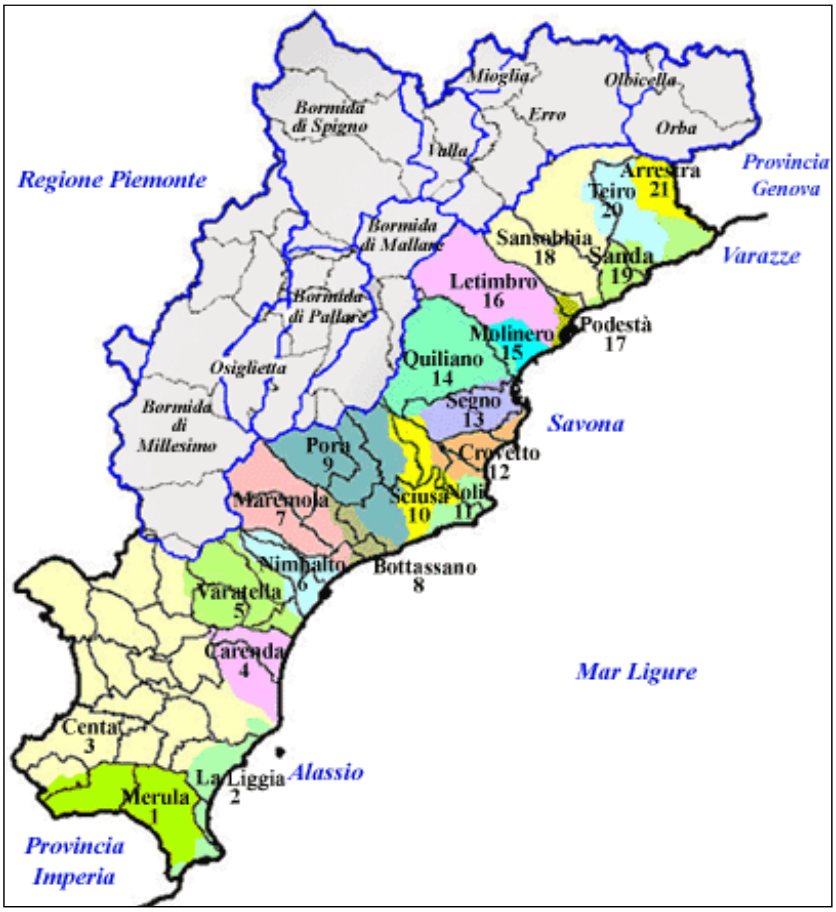
c) delle esigenze di manutenzione, completamento ed integrazione dei sistemi di difesa esistenti in funzione del loro livello di efficacia in termini di sicurezza;

d) degli interventi per la sistemazione del dissesto dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture, adottando modalità di intervento che privilegino la conservazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del territorio;

e) degli interventi per la difesa e la regolazione dei corsi d'acqua;

f) di nuovi sistemi di difesa, ad integrazione di quelli esistenti, con funzioni di controllo dell'evoluzione dei fenomeni di dissesto e di esondazione, in relazione al livello di riduzione del rischio da conseguire.

Piano di Bacino della Provincia di Savona – Inquadramento geografico



1.3.4.2. *Indirizzi di gestione del territorio*

Il Piano, in sede di disposizioni finali e transitorie individua gli indirizzi per una corretta gestione del territorio che sono sintetizzati in quattro punti qui di seguito riportati.

ALLEGATO 1: INDIRIZZI PER UNA CORRETTA GESTIONE DEL TERRITORIO

Al fine di prevenire fenomeni di dissesto idrogeologico devono essere applicati i seguenti indirizzi:

1. vanno promosse le attività dirette a mantenere efficiente la rete scolante generale (fossi, cunette stradali) e la viabilità minore (poderale, interpoderale, forestale, sentieri, mulattiere e le carrarecce), che a tal fine deve essere dotata di cunette taglia acqua e di altre opere simili;

2. qualora venga individuata, in occasione di scavi connessi alla realizzazione di interventi urbanistico - edilizi, la presenza di acque sotterranee, vanno eseguite opere dirette alla relativa intercettazione;

3. vanno favoriti, nei territori boscati in abbandono e nelle zone arbustive e prative un tempo coltivate, sistematici interventi di recupero qualitativo dell'ambiente mediante l'introduzione di specie autoctone arboree ed arbustive;

4. in ogni caso devono essere rispettate le previsioni sulla gestione e miglioramento dei boschi e dei pascoli e sulle relative modalità di utilizzazione prevista dai Piani di assestamento e utilizzazione del patrimonio silvo-pastorale di cui all'art.19 della L.R. n.4/99, se vigenti.

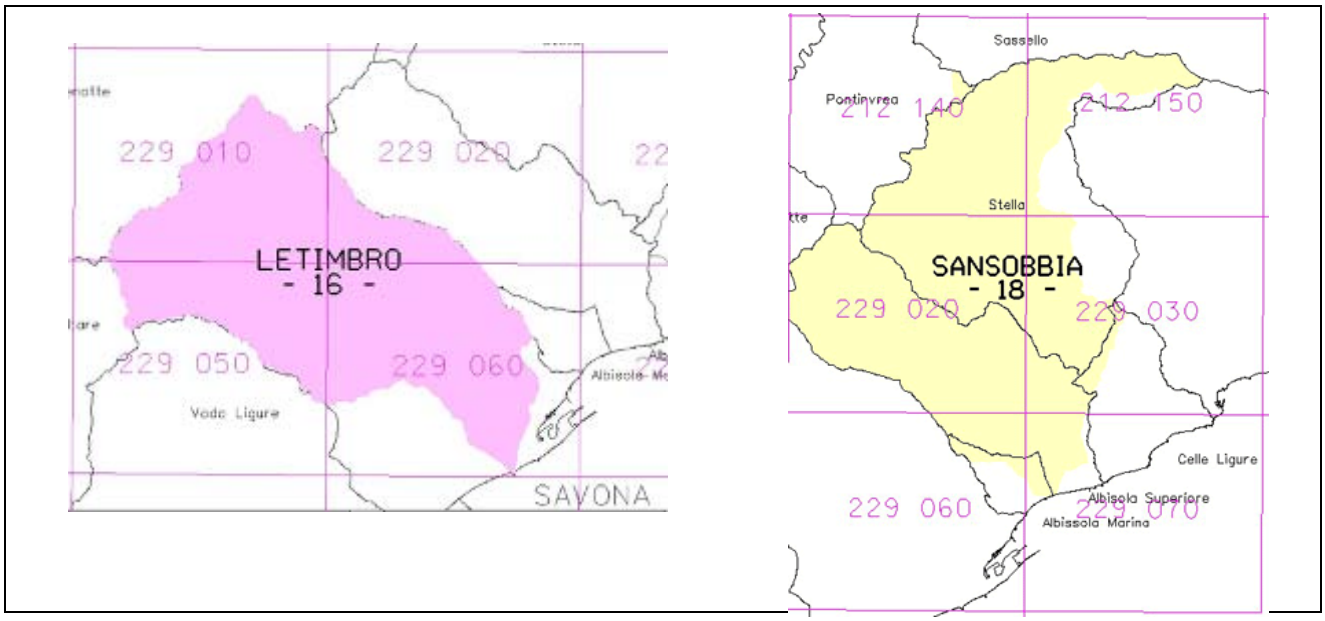
1.3.4.3. *Carta del reticolo idrografico principale*

Il Piano individua il reticolo idrografico principale che comprende, in ogni caso, corsi d'acqua già iscritti negli elenchi delle acque pubbliche e gli ulteriori tratti che rivestono significativa rilevanza idraulica.

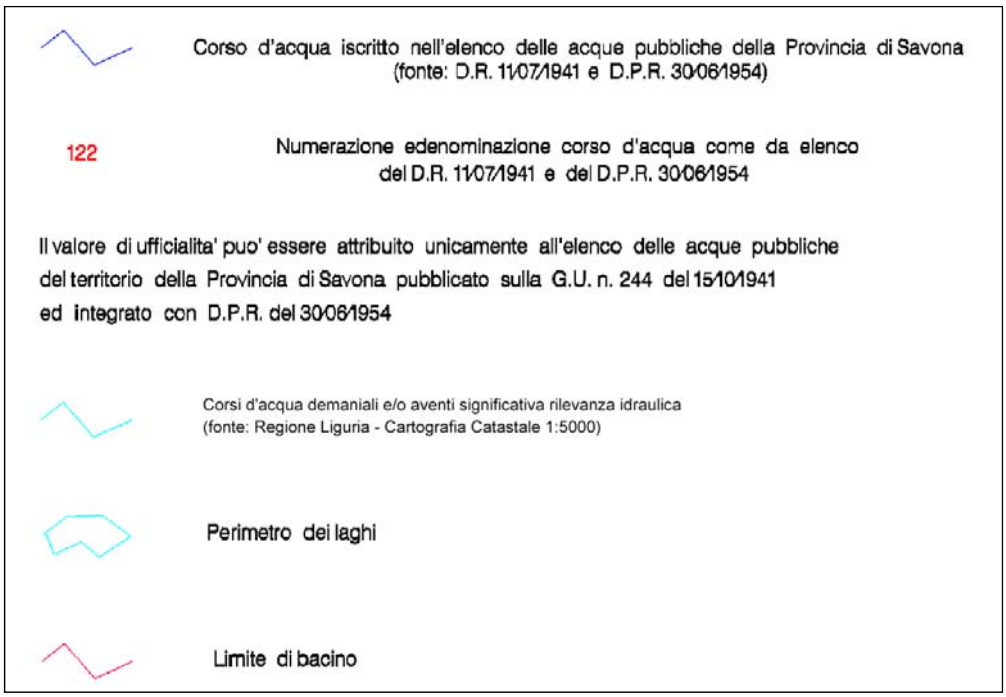
Il progetto del *Parco eolico di Bric Naso di Gatto – Monte Negino* è localizzato sullo spartiacque tara il ***Bacino del Letimbro*** e il ***Bacino del Sansobbia***, identificati rispettivamente con i numeri 16 e 18 dal Piano di bacino.

La localizzazione del progetto su un displuvio consente di non interferire con la rete idrografica principale oggetto delle prescrizioni di piano, come risulta dalla lettura della cartografia riferita all'individuazione del reticolo idrografico principale.

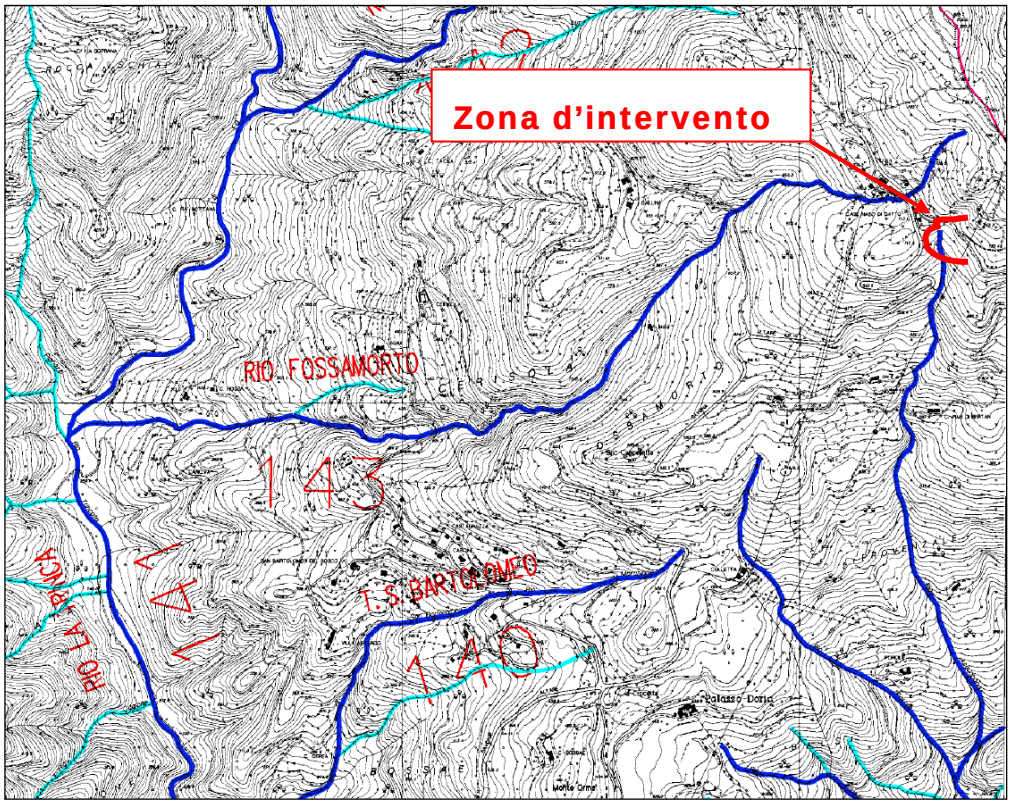
Piano di Bacino della Provincia di Savona – Quadri di unione
Bacino 16 - Letimbro e Bacino 18 - Sansobbia



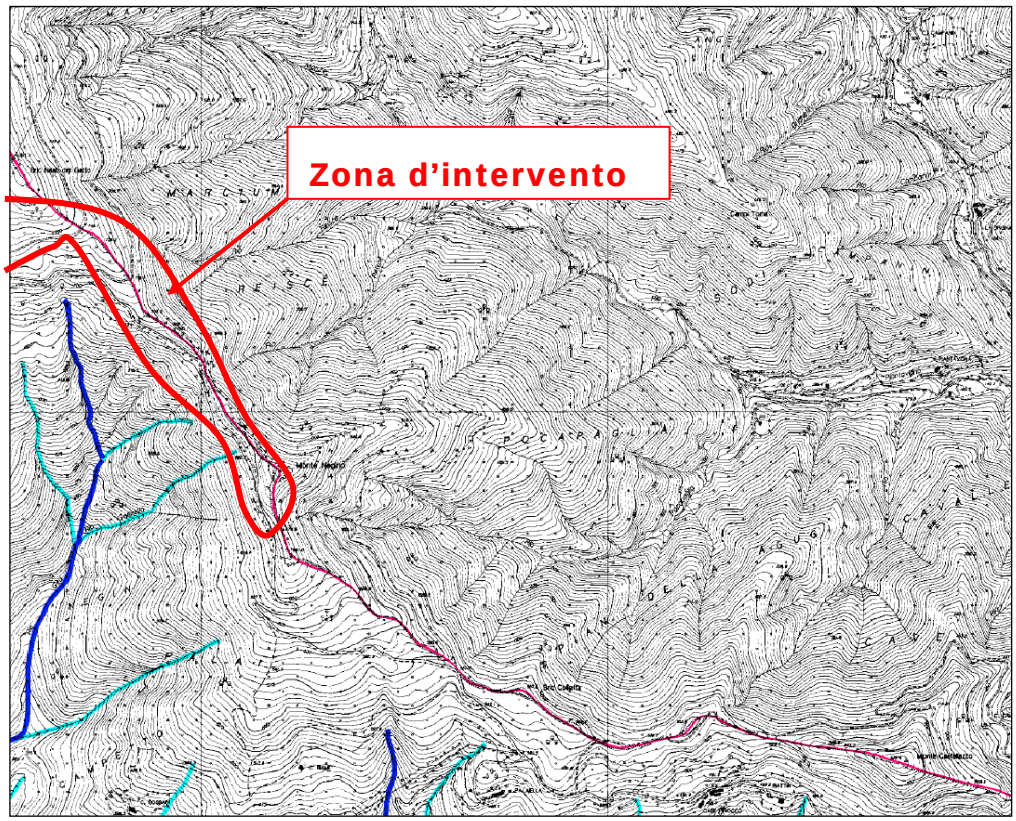
Piano di Bacino della Provincia di Savona
Reticolo idrografico principale – legenda



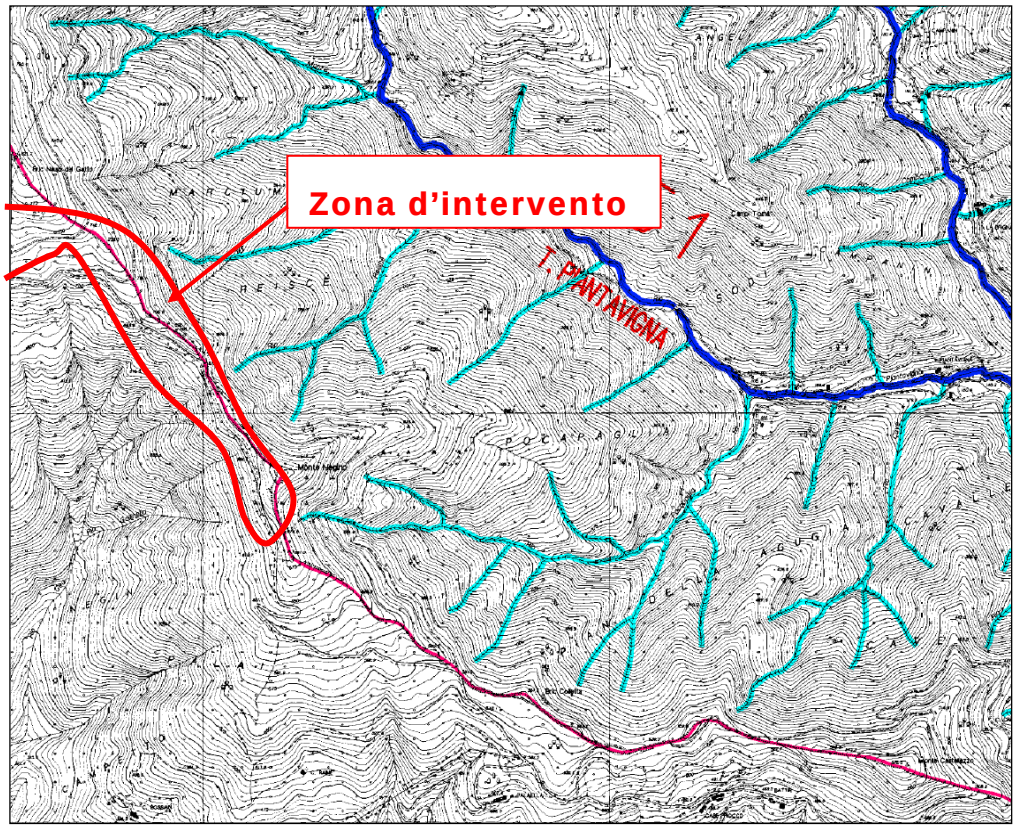
Piano di Bacino della Provincia di Savona – LETIMBRO
Reticolo idrografico principale – sez. 229010



Piano di Bacino della Provincia di Savona – LETIMBRO
Reticolo idrografico principale – sez. 229020



Piano di Bacino della Provincia di Savona – SANSOBBIA
Reticolo idrografico principale – sez. 229020



1.3.4.4. Carta della suscettività al dissesto dei versanti

Il Piano di Bacino, attraverso la *Carta della suscettività al dissesto dei versanti* individua aree tutte le aree a pericolosità idrogeologica che riguardano principalmente i corsi d'acqua, ma anche le **Aree a diversa suscettività al dissesto di versante («Aree SDV»)** articolate in base a 5 classi:

1) **suscettività al dissesto molto elevata – frana attiva (Pg4):** aree in cui sono presenti movimenti di massa in atto;
2) **suscettività al dissesto elevata (Pg3)**: comprendenti **(Pg3a)** aree in cui sono presenti indicatori geomorfologici diretti, quali l'esistenza di frane quiescenti o di segni precursori o premonitori di movimenti gravitativi, ovvero **(Pg3b)** aree, in cui sono presenti indicatori indiretti valutabili dalla combinazione di elementi geomorfologici e di uso del suolo anche se prive al momento di movimenti gravitativi;
3) **suscettività al dissesto media (Pg2):** aree, in cui sono presenti elementi geomorfologici e di uso del suolo, dalla cui valutazione combinata risulta una propensione al dissesto di grado inferiore a quella indicata al punto 2);
4) **suscettività al dissesto bassa (Pg1):** aree, in cui sono presenti elementi geomorfologici e di uso del suolo caratterizzati da una bassa incidenza sulla instabilità, dalla cui valutazione risulta una propensione al dissesto di grado inferiore a quella indicata al punto 3);
5) **suscettività al dissesto molto bassa (Pg0):** aree**,** in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche fisiche dei terreni non costituiscono, se non occasionalmente, fattori predisponenti al verificarsi di movimenti di massa.

Le aree di intervento del progetto in esame ricadono per il 90% sulla categoria 5 (suscettività al dissesto molto bassa) e per il 10 % sulla categoria 4 (suscettività al dissesto bassa) che indicano una sostanziale stabilità geomorfologica dei luoghi.

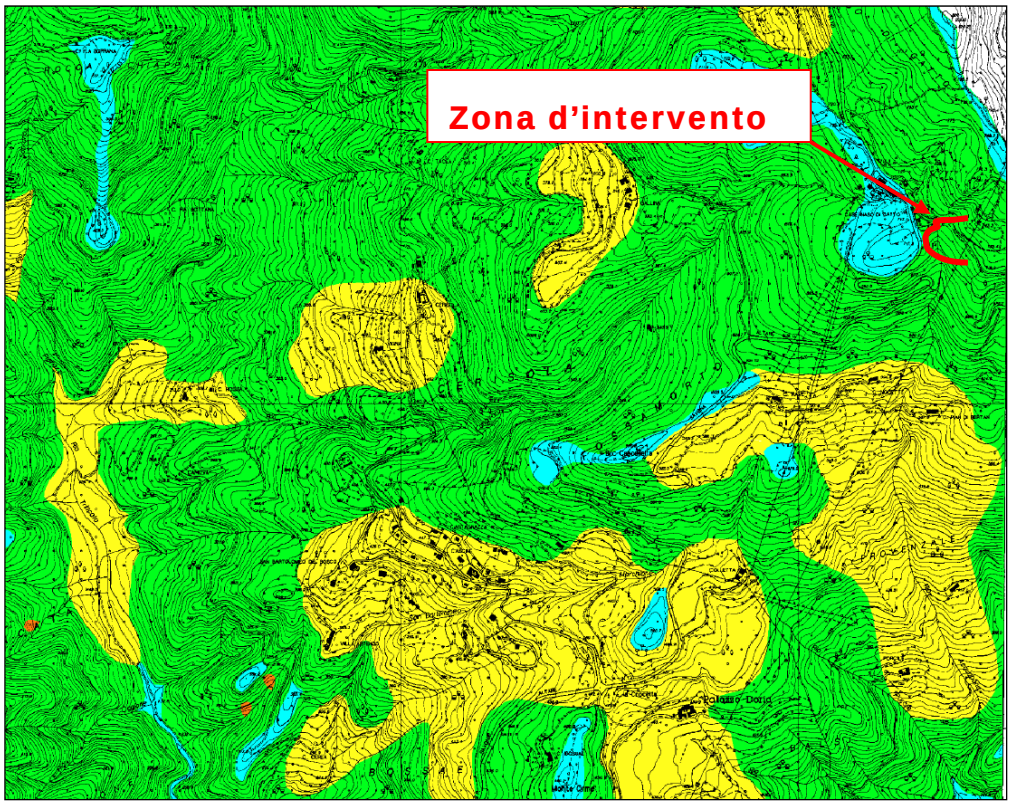
Il Piano, nelle aree a **suscettività al dissesto media (Pg2), bassa (Pg1) e molto bassa (Pg0)** demanda ai Comuni, nell'ambito della normativa geologica di attuazione degli strumenti urbanistici o in occasione dell'approvazione sotto il profilo urbanistico edilizio di nuovi interventi insediativi e infrastrutturali, la definizione della disciplina specifica attraverso indagini specifiche, che tengano conto del relativo grado di suscettività al dissesto. Tali indagini devono essere volte a definire gli elementi che determinano il livello di pericolosità, ad individuare le modalità tecnico esecutive dell'intervento, nonché ad attestare che gli stessi non aggravino le condizioni di stabilità del versante.

La consultazione degli strumenti urbanistici comunali di Savona e Albisola Superiore non hanno messo in evidenza indagini di dettaglio o vincoli di carattere geologico nell'area oggetto di intervento.

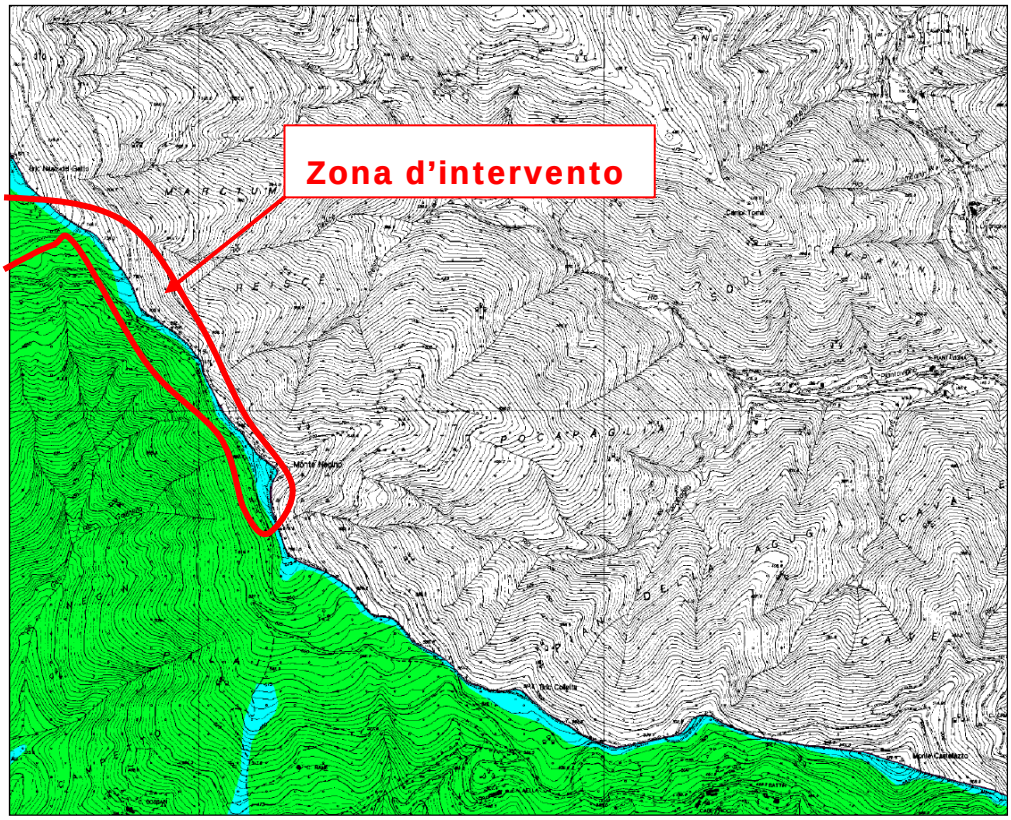
Piano di Bacino della Provincia di Savona
Suscettività al dissesto dei versanti– legenda



Piano di Bacino della Provincia di Savona – LETIMBRO
Suscettività al dissesto dei versanti– sez. 229020



Piano di Bacino della Provincia di Savona – LETIMBRO
Suscettività al dissesto dei versanti– sez. 229010



Piano di Bacino della Provincia di Savona – SANSOBBIA
Suscettività al dissesto dei versanti– sez. 229020



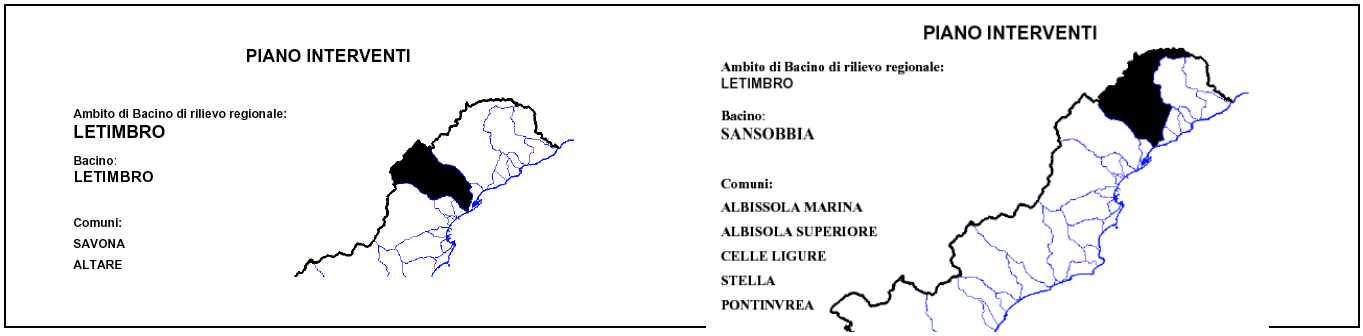
1.3.4.5. Carta degli interventi

Il Piano di Bacino, attraverso la *Carta degli interventi,* individua altresì le aree soggette a rischio di diverso livello in relazione agli elementi nelle stesse presenti, articolato nelle seguenti classi a gravosità decrescente:

Rischio Idrogeologico

a) R4: rischio molto elevato
b) R3: rischio elevato
c) R2: rischio medio
d) R1: rischio moderato
e) R0: rischio lieve

Per ogni bacino idrografico è redatto un piano degli interventi. In base al rischio il Piano di Bacino individua gli interventi di sistemazione idrogeologica dei versanti e sui corsi d'acqua elencati in un'apposita tabella per ordine di priorità decrescente da R4 – rischio molto elevato a R0 – rischio lieve.



Il progetto non interferisce con interventi di Piano come è evidente dalla lettura delle carte di dettaglio dei Bacini interessati.

A titolo informativo si segnala che gli unici interventi previsti nelle vicinanze del progetto si trovano ad una distanza di circa 500-1000 metri dallo stesso. Si tratta degli interventi n 31,32 e 33 del Piano d'intervento del ***Bacino 16 Letimbro***, peraltro con classificazione di rischio R1 e R0.

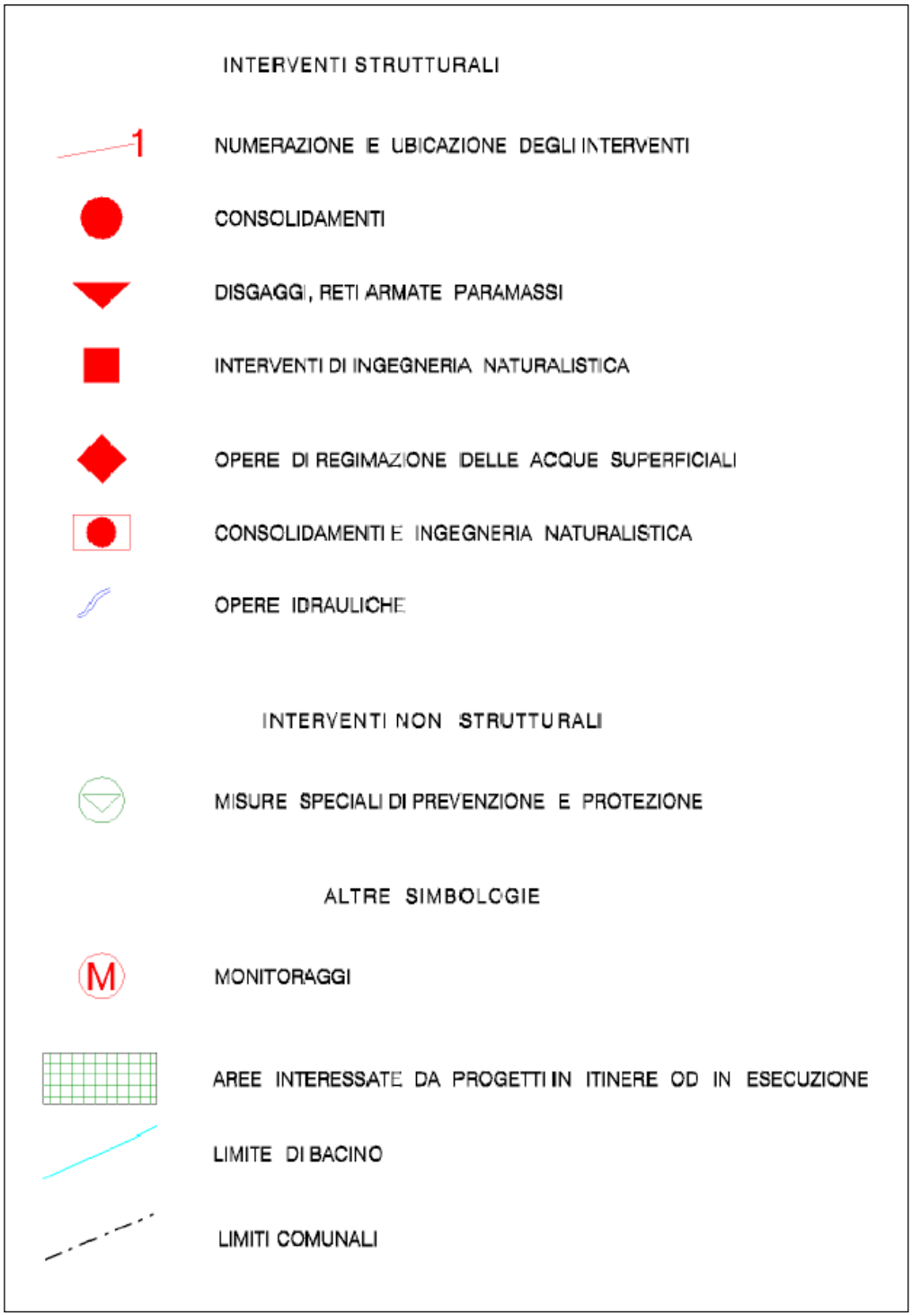
PROVINCIA DI SAVONA

Settore Difesa del Suolo

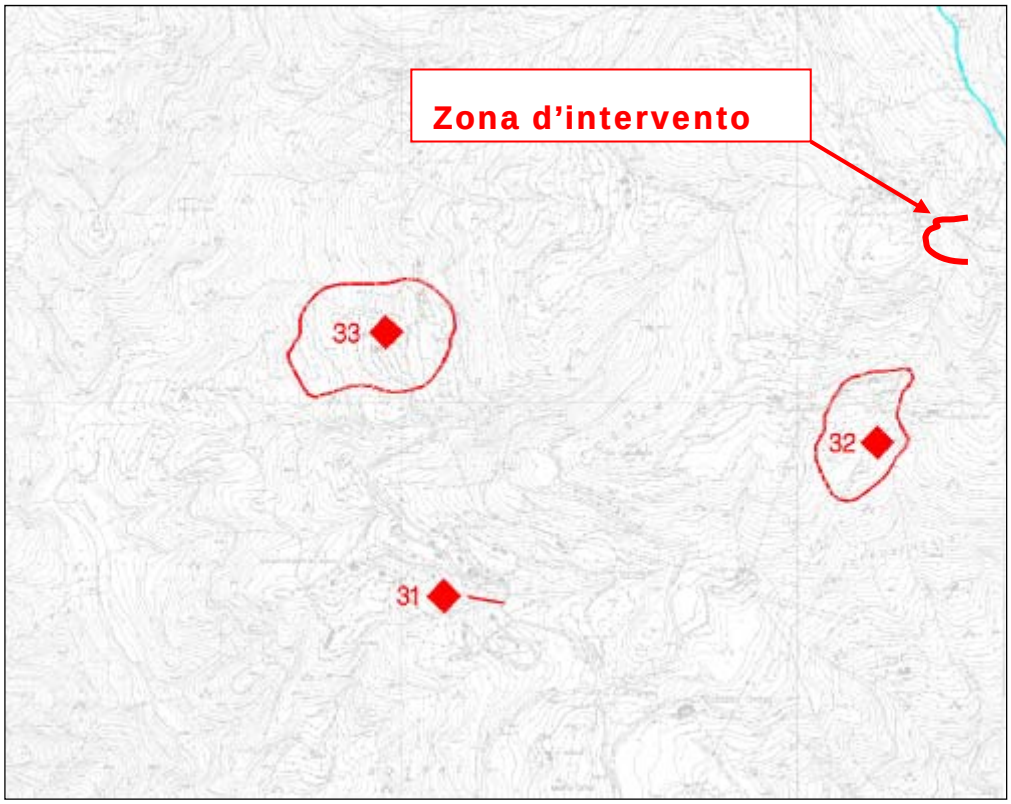
PIANO INTERVENTI STRUTTURALI PUNTUALI E AREALI - RISCIO IDROGEOLOGICO
BACINO Torrente LETIMBRO (Ambito Regione Ligria Torrente LETIMBRO)

D.L. 180/98 art. 1 comma 1 e 2 Linee guida raccomandazione N. 8 elaborata dal Comitato Tecnico Regionale dell'Autorità di Bacino di rilievo regionale relativamente alle "Indicazioni metodologiche per la redazione dei piano di interventi per la mitigazione del rischio idrogeologico nei Piani di bacino ex D.L. 180 e s. m. e i."

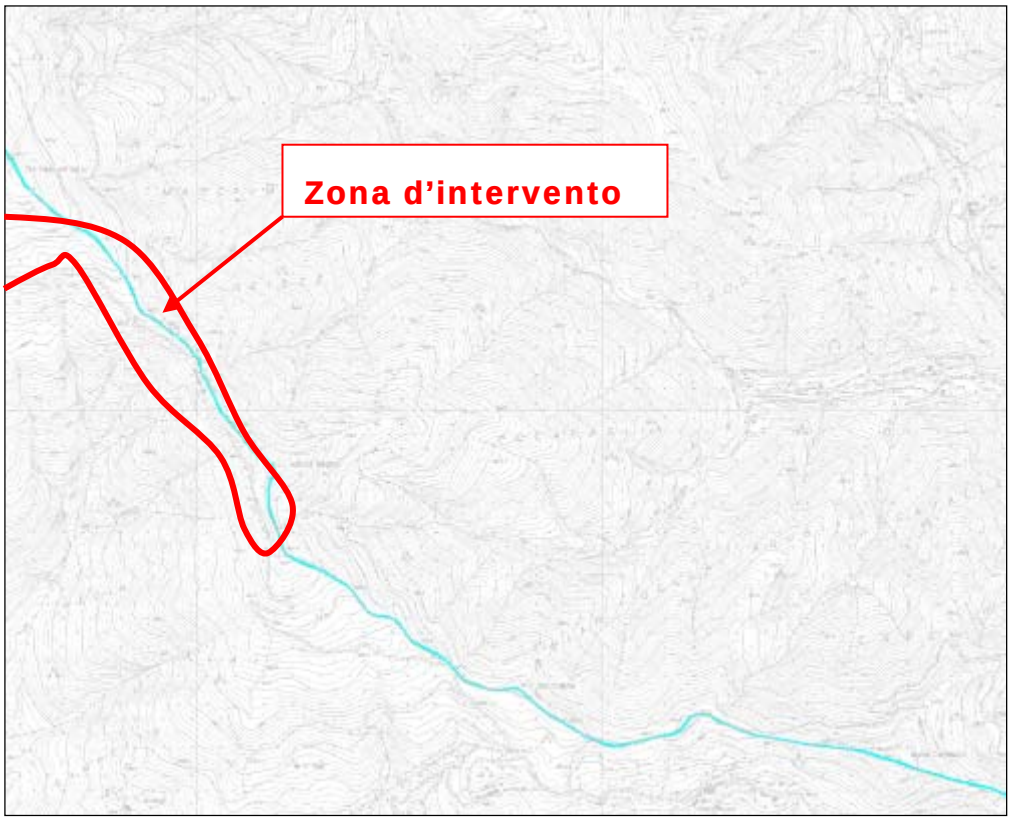
Priorità(livello H3, H2, H5, H4	N°(Riferimento della carta interventi)	Comune	Località	Corso d'acqua	Soluzioni di progtio	Tempo mesi per		Importo	Note
						Progtio esecutivo	Realizzazione intervento		
R1	31	Savona	Strada per S. Bartolomeo del Bosco		Opere di regimazione acque superficiali	3	6	€ 52.000,00	Ex int. N. 86 appr. Con DCP 47/03
R1	33	Savona	Corsiola - Strada interpoderale	Letimbro	Opere di regimazione acque superficiali	3	6	€ 77.500,00	Scheda frane cod. 538-17 Ex int. N. 84 appr. Con DCP 47/03
R0	32	Savona	Case Ravè	Letimbro	Opere di regimazione acque superficiali	3	6	€ 44.000,00	Scheda frane cod. 538-22 Ex int. N. 85 appr. Con DCP 47/03


INTERVENTI STRUTTURALI
1
NUMERAZIONE E UBICAZIONE DEGLI INTERVENTI
CONSOLIDAMENTI
DISGAGGI, RETI ARMATE PARAMASSI
INTERVENTI DI INGEGNERIA NATURALISTICA
OPERE DI REGIMAZIONE DELLE ACQUE SUPERFICIALI
CONSOLIDAMENTI E INGEGNERIA NATURALISTICA
OPERE IDRAULICHE
INTERVENTI NON STRUTTURALI
MISURE SPECIALI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE
ALTRE SIMBOLOGIE
M
MONITORAGGI
AREE INTERESSATE DA PROGETTI IN ITINERE OD IN ESECUZIONE
LIMITE DI BACINO
LIMITI COMUNALI

Piano di Bacino della Provincia di Savona – Letimbro
Carta degli interventi– sez. 229010



Piano di Bacino della Provincia di Savona – Letimbro e Sansobbia
Carta degli interventi– sez. 229020



1.3.4.6. Considerazioni conclusive

L'analisi del Piano di Bacino della Provincia di Savona ha permesso di escludere qualsiasi interferenza del progetto di ***Parco eolico in Località Naso di Gatto – Monte Negino*** con le direttive di Piano.

In particolare si è osservato che l'area d'intervento e situata su un crinale piuttosto pronunciato in una situazione geomorfologica favorevole per quanto riguarda la stabilità dei versanti e l'erodibilità del suolo.

Il progetto non ha influenza diretta sulle aree a rischio idrogeologico individuate dal ***Piano di Bacino Stralcio sul Rischio Idrogeologico*** della Provincia di Savona.

1.4. PROGRAMMAZIONE IN MATERIA DI "ENERGIA"

La programmazione in materia di energia si presenta molto articolata a causa del sovrapporsi della legislazione nazionale con gli indirizzi e le politiche internazionali, sia europee sia mondiali. Si cercherà nel presente capitolo di rendere un quadro più completo possibile della programmazione esistente in materia, senza trascurare le numerose notizie che hanno coinvolto gli operatori del settore nel corso degli ultimi 3 – 4 anni.

1.4.1. Pianificazione energetica internazionale

È evidente che per la tipologia progettuale occorre prendere in analisi fin dalla fonte primaria quanto previsto dai piani e programmi che mirano a sovraordinare la materia del risparmio energetico connesso alla riduzione dell'impatto dovuto alle attività energivore del mondo industrializzato.

In quest'ottica è iniziare dal Protocollo di Kyoto del 10 dicembre 1997, che ha fissato gli obiettivi di riduzione dei gas serra entro il 2012 per i Paesi industrializzati; contestualmente l'Unione Europea ha fissato i seguenti obiettivi:

a) ridurre l'utilizzo dei combustibili fossili contestualmente alla riduzione dell'8% delle emissioni di *gas serra*;

b) ridurre l'importazione di energia al fine di acquisire maggiori flessibilità, economicità e sicurezza negli approvvigionamenti energetici;

c) creare e sviluppare la produzione di energia maggiormente rispondente alle esigenze della piccola e media impresa;

d) incrementare l'occupazione.

La Direttiva 2001/77/CE del 27 settembre 2001 sulla promozione dell'energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità mira a definire un quadro complessivo di sviluppo delle fonti rinnovabili all'interno dell'Unione Europea coerente con gli obiettivi fissati dal Protocollo di Kyoto in termini di riduzione delle emissioni climalteranti. Nel documento vengono fissati:

- i valori di riferimento per gli obiettivi indicativi nazionali relativamente al contributo dell'elettricità prodotta da fonti energetiche rinnovabili (rispetto alle previsioni di consumo lordo di elettricità entro il 2010);
- il calendario delle scadenze per gli Stati membri;
- le modalità di armonizzazione del settore con le regole del mercato interno dell'elettricità in termini di sostegno, trasparenza e semplificazione delle procedure amministrative;
- le garanzie di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili negli Stati membri.

Dalle decisioni prese a livello europeo, per l'Italia si profila un duplice obiettivo:

1. la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in quantità pari al 25% del totale dell'energia prodotta al 2010 (nel 1997 è stato registrato il 16%);
2. entro il 2008-2012, la riduzione delle emissioni del 6,5% rispetto ai livelli registrati nel 1990.

1.4.2. **Attualità sul tema "energia"**

La proposta progettuale in esame avviene in un momento di grande sensibilità da parte dell'opinione pubblica sulle tematiche ambientali e di risparmio energetico, tant'è vero che negli ultimi tempi quasi quotidianamente è possibile leggere sui giornali o assistere a servizi televisivi inerenti questi temi, pungolati da un serrato susseguirsi di avvenimenti.

Tra quelli più recenti ed interessanti il progetto in esame, citiamo il parere Cese (assemblea consultiva delle istituzioni Ue) del 12 luglio 2007 e pubblicato sulla Guue del 27 ottobre 2007, n. C 256, intitolato "*Definizione di un politica energetica per l'Europa - strategia di Lisbona*", con cui l'Ue esprime la volontà di trasformarsi in un'economia a basse emissioni di carbonio, utilizzando come strumenti principali il potenziamento della ricerca e sviluppo (R&S) e la determinazione di un prezzo economico per le emissioni di CO_2. Per il Cese, in estrema sintesi, i cambiamenti climatici e la dimensione sociale dell'energia (occupazione e prezzi accessibili) impongono la via dell'efficienza energetica e delle rinnovabili.

Da due anni a questa parte, secondo un emendamento del Parlamento europeo, il Vecchio Continente sente sempre più spesso parlare di "green economy", una formula che racchiude in sé i concetti di produzione energetica pulita e di business economico.

La produzione di energie rinnovabili potrebbe rivelarsi uno dei rimedi per favorire la ripresa economica del Paese. Non è un caso, infatti, che il Governo, nonostante la riduzione degli incentivi per il 2011 (che comunque rientra nella politica dei "tagli generali" previsti dalla Finanziaria), mantenga uno standard di agevolazioni per le imprese della filiera green, superiore alla media europea.

I primi settori energetici ad essere coinvolti negli incentivi sono il Fotovoltaico e l'Eolico. Quest'ultimo si è dimostrato un buon compromesso tra energia pulita e ricavo economico per quell'imprenditore "verde" che desidera investire nel rinnovabile.

Le stime sull'impiego dell'energia prodotta dalle pale eoliche sono ottimistiche: entro dieci anni soddisferà almeno il 12% della domanda energetica mondiale, e un rapporto del Global Wind Energy Outlook del 2010, presentato a dicembre, fa rilevare che entro il 2030 la copertura raggiungerà il 22%, 1/5 del totale del fabbisogno mondiale.

La macchina della green economy non si limita unicamente a formare un business composto da produzione e vendita di energia a terzi, ma anche nel promuovere la cultura delle energie alternative che investono sezioni più ampie della comunità civile, coinvolta in un processo di educazione al risparmio energetico e al rispetto ambientale.

Le istituzioni hanno il compito di essere all'altezza delle richieste che giungono da parte delle aziende del settore, in prima linea sia per il rilancio economico che per la formazione culturale.

Consequenziale sarà l'indotto positivo che questo processo di "pulizia dell'energia" porterà nel settore lavorativo, con significativi incrementi del livello occupazionale. Oggi ci sono 600 mila colletti verdi, ma entro il 2030 saranno oltre 3 milioni gli addetti del settore, che entreranno nel mercato del lavoro grazie all'eolico.

Società di energia eolica nell'Unione europea attualmente impiegano circa 108.600 persone. In Italia gli addetti del settore sono circa 2500 che, suddivisi per regione equivalgono a **circa 120 posti di lavoro diretti per ciascuna regione italiana**.

La Commissione europea, nella sua valutazione d'impatto CE sulla tabella di marcia energie rinnovabili, (CE, 2006) ha rilevato che 150.000 posti di lavoro sono legati all'energia eolica.

La tendenza generale dello sviluppo del settore eolico europeo per i prossimi 20 anni è in netta crescita con livelli occupazionali previsti con valori 5 volte superiori a quelli attuali.

In particolare gli analisti del settore eolico prevedono un futuro roseo per il settore con importanti ricadute occupazionali: per il 2020 gli specialisti indicano in 20mila gli addetti che verranno impiegati in italia nello sviluppo degli impianti, 17.000 nella gestione degli impianti, 11.000 nella costruzione degli aerogeneratori tra

diretti e indotto, e altri nell'aspetto ingegneristico e di installazione. Secondo il Rapporto di Anev (Associazione nazionale energia del vento) e Uil, a beneficiare maggiormente dell'installazione di nuovi impianti eolici potrebbe essere il Mezzogiorno, con ricadute occupazionali previste che, in alcune regioni del Sud Italia, porterebbero, al 2020, ad una quota di occupati superiore alle diecimila persone.

Tutto questo mette in evidenza come, in particolare in Italia, sia necessario attuare rapidamente gli interventi per il ricorso massiccio alle fonti di energia rinnovabili e tra queste l'interesse per l'eolico, in un territorio come quello italiano, è certamente grande.

2. QUADRO PROGETTUALE

2.1. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

2.1.1. Caratteristiche tecniche e fisiche del progetto

In questo paragrafo si definiscono le caratteristiche tecniche, dimensionali e funzionali dei vari manufatti ed impianti in progetto e vengono altresì descritti i riscontri ed i calcoli di verifica relativi alle opere in progetto.

La sintesi della configurazione di impianto che segue, mette in evidenza le peculiarità complessive dell'impianto in progetto.

L'**impianto eolico di Bric Naso di Gatto – Monte Negino**, è costituito da **3 aerogeneratori** da 1.650 MW di potenza nominale, per una **potenza complessiva installata di 4.950 MW**.

Più in dettaglio l'impianto presenta:

- 3 aerogeneratori;
- 3 cabine di trasformazione poste all'interno della torre;
- la realizzazione 3 piazzole di cantiere temporanee per il montaggio degli aerogeneratori da ridimensionare al termine dei lavori;
- la realizzazione di un edificio tecnico per la messa in parallelo delle linee elettriche distinte per i tre aerogeneratori;
- l'adeguamento della strada interpoderale sterrata di accesso alla torre eolica n° 1(circa 400m complessivi);
- interventi di adeguamento della viabilità esistente sulla strada di accesso al sito della torre eolica 1 (riferimento Tav. 6.10);
- la realizzazione due cavidotti interni interrati in media tensione (20 kV), per il collegamento interno degli aerogeneratori 1 e 2 al locale tecnico dal quale dipartirà il cavidotto principale di consegna (lunghezza complessiva 900 m);
- la realizzazione di un cavidotto di consegna principale interrato in media tensione (20 kV) per il trasferimento dell'energia dagli aerogeneratori alla sottostazione di trasformazione di Albissola Marina (9,6 km);

2.1.2. Localizzazione e caratteristiche del sito

L'individuazione di un sito idoneo ad accogliere un parco eolico prevede un'indagine dettagliata che sia in grado di fornire indicazioni utili alla localizzazione dell'area di intervento; tale indagine si fonda essenzialmente sull'analisi preliminare di alcuni aspetti strategici quali:

- Accessibilità del sito;
- Possibilità di allacciamento alla rete elettrica;
- Disponibilità della risorsa eolica;
- Sostenibilità ambientale.

Ai fini della costruzione dell'impianto risulta indispensabile la presenza di una viabilità adeguata per l'accesso all'area di intervento o quantomeno è necessario individuare siti raggiungibili con piste di cantiere provvisorie, che abbiano pendenze contenute e siano sufficientemente ampie per consentire il passaggio dei mezzi per il trasporto dei materiali.

Nel valutare l'idoneità della rete viaria è necessario considerare che gli aereogeneratori che si prevede di installare sono costituiti da componenti di notevole ingombro per la cui movimentazione è indispensabile prevedere un trasporto di tipo eccezionale. La viabilità diviene un fattore assolutamente determinante poiché i costi economici per la realizzazione di nuovi tratti di strada potrebbero essere compromettere la fattibilità

economica-ambientale.

L'individuazione di un sito idoneo alla realizzazione di un impianto eolico deve certamente prendere in considerazione la strategia di allaccio alla rete elettrica che costituisce un aspetto molto delicato e spesso di non semplice soluzione. L'allaccio alla rete del gestore locale di un impianto di produzione richiede sovente la realizzazione di elettrodotti dedicati, il cui costo può influenzare fortemente la fattibilità economica dell'iniziativa e comporta una notevole dilatazione dei tempi del progetto.

Il fattore determinate per la scelta dell'area in cui sarà allestito il parco eolico è certamente la risorsa eolica la cui presenza incide direttamente sulla capacità produttiva dell'impianto.

La conoscenza minuziosa delle caratteristiche anemologiche dell'area di intervento consente di predisporre un corretto layout di impianto e di scegliere turbine dimensionate esattamente per le caratteristiche di ventosità dell'area.

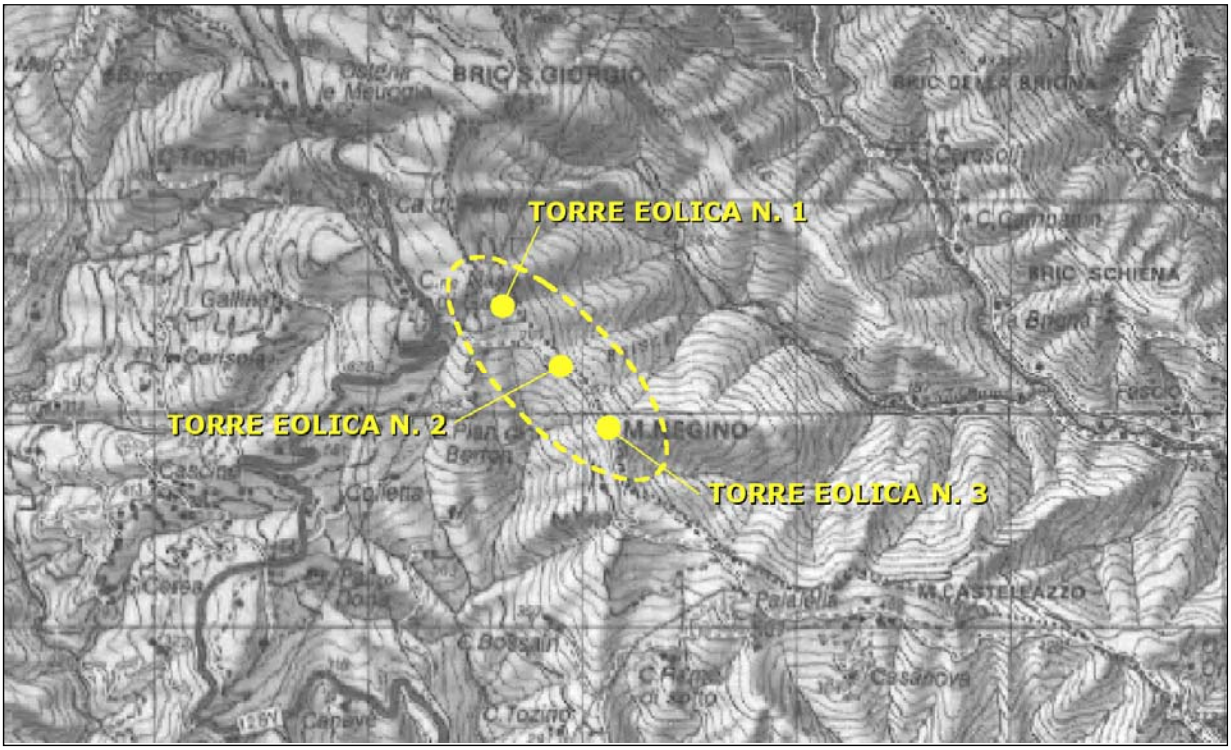
Per ciò che concerne l'impatto sulla componente ambientale è necessaria la predisposizione di un apposita relazione ambientale che metta in luce tutte le criticità connesse all'inserimento dell'opera nell'ambiente.

Dalla consultazione delle carte tecniche e da sopralluoghi effettuati in loco sono stati individuati tre siti di particolare interesse anemometrico che soddisfano tutti e tre i sopraccitati requisiti.

L'area di intervento si trova tra le quote di m 690 s.l.m. e m 750 s.l.m. e si sviluppa per una lunghezza di circa 720m.

Di seguito si riporta un estratto della corografia generale dalla quale emerge che l'area di intervento si colloca lungo la linea di confine tra i Comuni di Savona e Albisola Superiore.

Localizzazione del parco eolico Naso di Gatto – Monte Negino

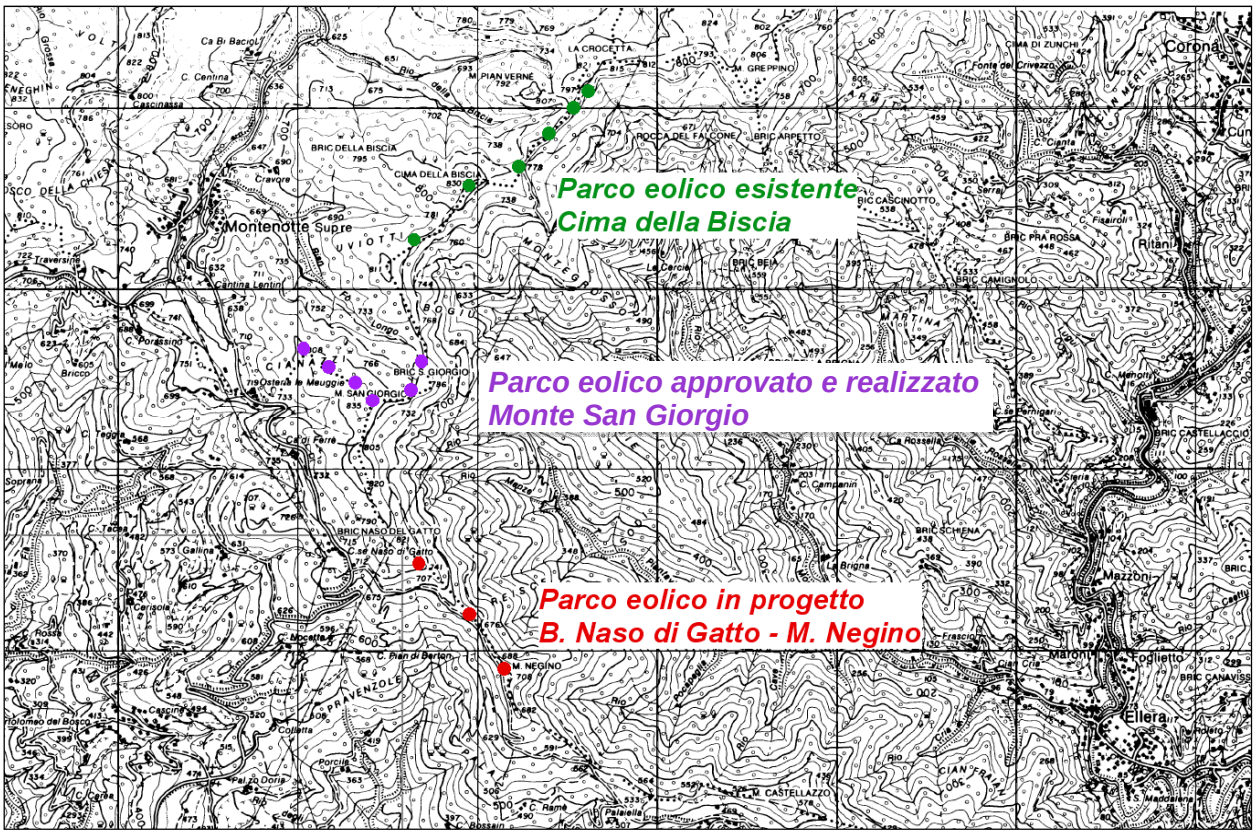


L'individuazione del sito per la realizzazione del nuovo progetto di parco eolico a tre aerogeneratori in località *Bric Naso di Gatto – Monte Negino* prende spunto dalle indicazioni regionali che individuano il sito come adatto alla produzione di energia da fonti eoliche e si armonizza con due impianti limitrofi così identificati:

1. Il ***Parco eolico Cima della Biscia*** a sei aerogeneratori, già realizzato circa 2,5 km a nord dell'impianto in progetto;
2. Il ***Parco eolico Monte San Giorgio*** a sei aerogeneratori, realizzato a circa 1,0 km dall'impianto in progetto in posizione intermedia tra i due;
3. Il ***Parco eolico di Bric Maso di Gatto – Monte Negino*** a tre aerogeneratori, in progetto.

L'immagine seguente evidenzia il crinale interessato dagli impianti eolici e l'ambito nel quale il parco eolico in progetto si inserisce.

Localizzazione parchi eolici esistenti, approvati e in progetto



2.2. GLI IMPATTI ATTESI E LE MISURE DI MITIGAZIONE

2.2.1. Gli impatti attesi

Gli impatti attesi sul paesaggio sono essenzialmente i seguenti:

1. in senso generico:
   - alterazione dello stato dei luoghi;

2. in particolare:
   - occupazione di aree da parte dell'impianto e delle strutture;
   - inserimento di elementi percettivi estranei al paesaggio.

2.2.2. Misure di mitigazione degli impatti

I criteri di progettazione adottati per il migliore inserimento paesaggistico e per la corretta realizzazione dell'impianto, rappresentano la migliore garanzia per salvaguardare il sito senza rinunciare ad apportare modifiche di tipo infrastrutturale.

Pertanto il concetto di mitigazione in questo caso non va sovrapposto come mascheramento degli interventi, i quali di per sé a nostro avviso non necessitano di particolari ulteriori accorgimenti.

Pertanto la logica degli interventi di mitigazione dell'opera si concentra prevalentemente sulla non compromissione degli usi attuali del suolo, delle realtà ambientali e delle esigenze gestionali dell'impianto. Nella situazione ambientale del sito è pensabile di operare il ripristino del sito d'intervento per riportarlo in condizioni del tutto analoghe a quelle ante operam.

L'attenta progettazione, il corretto inserimento paesaggistico dell'opera, il rispetto della conformazione naturale del sito, sono tutti elementi che all'atto della definizione del layout di progetto ne definiscono le migliori misure di mitigazione.

Per motivi di sicurezza saranno comunque rispettate fasce senza vegetazione ingombrante nelle immediate vicinanze delle strutture e degli spazi di manovra.

Tutti gli interventi di rinaturalizzazione verranno effettuati con vegetazione locale a livello erbaceo ed arbustivo con lo scopo di ricreare, per quanto possibile, un ambiente tipico locale e comunque in modo tale da innescare un processo di auto-ricostruzione dell'ambiente. Per quanto riguarda i tempi d'intervento dei ripristini ambientali si rispetteranno, per una migliore riuscita, i cicli stagionali e biologici delle specie prescelte. In particolare è prevedibile di dover effettuare l'operazione in due tempi: il primo riguardante il ripristino "morfologico" del sito ed il secondo, in un momento successivo ed in concomitanza con il periodo di pioggia, della risemina delle specie o della ri-piantumazione che dovranno ricostituire il manto vegetale utilizzando **esclusivamente** essenze locali o provenienti da vivai certificati.

In base alle analisi effettuate ed al confronto fra le caratteristiche ambientali e l'opera in progetto si ritiene importante sottolineare alcuni punti che saranno osservati nell'esecuzione della realizzazione:

- **compensazione dell'opera con il restauro ambientale delle aree dismesse dal cantiere mediante utilizzazione di essenze vegetali locali preesistenti con** risemina ripetuta in periodi opportuni;
- **eventuale arredo verde dell'area** se compatibile con le normali operazioni di manutenzione dell'impianto e di conduzione agricola dei fondi. L'arredo, estensibile alle strade di accesso ed alle pertinenze dell'impianto, dovrebbe essere effettuato esclusivamente con specie autoctone compatibili con l'esistenza delle strutture e le esigenze di manovra;

- **verniciatura degli impianti con colori neutri (per i piloni di sostegno si prevede il colore grigio chiaro o il grigio - avana chiaro)** in modo da abbattere l'impatto visivo dalle distanze medio grandi. Questo mascheramento cromatico non andrebbe, peraltro, ad incidere sulla possibilità di impatto dell'avifauna sulle torri e sulle pale. Studi condotti in più parti d'Europa hanno dimostrato che la percentuale di impatti dell'avifauna sulle strutture di un parco eolico è inferiore all'1% rispetto a tutte le altre possibilità (impatti contro aeromobili, fili dell'alta tensione, autoveicoli, ecc.).
- Per quanto riguarda la fase di dismissione dell'impianto è preciso impegno della società gestrice dell'impianto provvedere al **ripristino, alla fine della fase di esercizio, delle situazioni naturali antecedenti alla realizzazione,** con lo smontaggio degli aerogeneratori e del concio metallico di fondazione. Si noti che, a differenza della maggior parte degli impianti per la produzione di energia, i generatori eolici possono essere smantellati facilmente e velocemente.

2.3. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DEI LUOGHI

Il Piano di dismissione dell'impianto è contenuto nell'elaborato 1.10 Relazione Tecnico-descrittiva, al paragrafo 4.4 Dismissione dell'impianto.

Si prevede che, a lavori ultimati, l'intera area d'impianto sarà oggetto di un piano di ripristino dei luoghi attraverso il quale si limiteranno tutte le alterazioni morfologiche indotte durante la fase di cantiere. In particolar modo, l'ingombro delle piste di cantiere e delle piazzole verrà ridotto a quanto strettamente necessario alla gestione dell'impianto.

Le piste di cantiere, di limitatissima estensione, necessarie per creare dei raccordi tra la strada esistente e la piazzola di montaggio, verranno ristrette.

Le piazzole saranno ridotte ad un ingombro minimo: le aree non necessarie alla gestione dell'impianto verranno tutte rinaturalizzate con riporto di terreno vegetale. Su tali aree si prevedranno interventi di ripristino della vegetazione arborea esistente, senza escludere la possibilità di lasciare le stesse sgombre da alberi favorendo attraverso "piccole radure" l'incremento della biodiversità di sottobosco. I plinti di fondazione sarà totalmente interrato con riporto di terreno proveniente dagli scavi. Tutti i profili saranno raccordati con le aree limitrofe riducendo le alterazioni morfologiche e favorendo la contestualizzazione dell'intervento.

Al termine della vita utile dell'impianto dovrà essere valutata l'opportunità di procedere ad un "rewamping" dello stesso con nuovo macchinario, oppure se debba essere effettuato il rimodellamento ambientale dell'area occupata. In quest'ultimo caso, seguendo le indicazione delle "European Best Practice Guidelines for Wind Energy Development", saranno effettuate alcune operazioni che, nell'ambito di un criterio di praticabilità dell'intervento, porteranno al reinserimento paesaggistico delle aree d'impianto. Le azioni che verranno intraprese sono le seguenti

- **rimozione degli aerogeneratori e del macchinario fuori terra eventualmente presente;**
- **demolizione e rimozione dei manufatti fuori terra;**
- **recupero delle parti di cavo elettrico che risultano "sfilabili" (zone in prossimità delle fondazioni dei manufatti fuori terra);**
- **rimodellamento morfologico delle aree interessate dagli elementi di fondazione con riporto di terreno vegetale (circa 1 m);**
- **ricopertura delle aree delle piazzole con terreno vegetale (300-400 mm) eventuale inerbimento delle aree di cui sopra con essenze del luogo.**

La rimozione dei plinti di fondazione non è prevista, in quanto verrà operata già in fase di esecuzione delle opere la loro totale ricopertura. Si evince, pertanto, che un impianto eolico per come è concepito potrà essere dismesso nella sua quasi totalità restituendo al paesaggio la sua conformazione originaria.

2.4. CONSIDERAZIONI DI TIPO PAESAGGISTICO

Dal punto di vista paesaggistico, avendo salvaguardato già con la scelta di ubicazione del sito potenziali elementi di interesse, si può ritenere che le interferenze fra l'opera e l'ambiente individuate confrontando gli elaborati progettuali e la situazione ambientale del sito sono riconducibili essenzialmente all'impatto visivo degli aerogeneratori, che risulta del tutto minimizzato dalla poca visibilità del sito dalle strade principali e da centri abitati e dalla scelta di realizzare un layout concepito secondo precisi orientamenti.

In ogni caso, tutte le accortezze progettuali adottate in merito alle modalità insediative dell'impianto e con particolare riguardo alla sfera percettiva, tendono a superare il concetto superficiale che considera gli aerogeneratori come elementi estranei al paesaggio, per affermare con forza l'idea che una nuova attività assolutamente legata alla contemporaneità, possa portare, se ben fatta, alla definizione di una nuova identità del paesaggio stesso, che mai come in questo caso va inteso come sintesi e stratificazione di interventi dell'uomo.

Pertanto il proposto impianto, allineandosi lungo una linea di crinale lungo la quale sono già presenti altri elementi a sviluppo verticale, non si presenterà come elemento estraneo al contesto paesaggistico bensì come un ulteriore tassello che va ad inserirsi nel trend evolutivo che si è attivato lungo il crinale d'interesse. Resta comunque evidente che l'impatto sul paesaggio ha un legame molto forte con la cultura e la percezione della collettività: una volta apprezzati i vantaggi della generazione distribuita dell'energia anche il senso critico-estetico tenderà ad ammorbidirsi.

Per quanto riguarda la compatibilità dell'intervento agli strumenti vincolistici vigenti ed in particolar modo al Piano Territoriale di Coordinamento Paesaggistico, si ritiene che l'intervento risulti in linea con le prescrizioni di piano.

In ultimo preme sottolineare che la realizzazione dell'impianto eolico deve essere visto anche come un elemento di attrazione e, quindi, un'occasione di "conoscenza" dei luoghi e di apprezzamento dell'area d'impianto e dell'intero territorio comunale. La presenza dell'impianto eolico attirerà "i curiosi e gli interessati" offrendo con il suo sistema di viabilità una maggiore fruizione turistica dell'area.

3. QUADRO AMBIENTALE

3.1. METODOLOGIA E STRUMENTI D'INDAGINE

Questo studio si basa sulle indicazioni inerenti la redazione degli studi di impatto ambientale prodotte dal **Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio** e contenute nel D.M. 1 aprile 2004 ***"Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale"***.

Lo Studio di Impatto Ambientale diviene uno strumento utile alla descrizione dei potenziali effetti sull'ambiente provocati dalla realizzazione dell'impianto in oggetto, con riferimento a:

- attività di cantiere e strutture provvisorie;
- opera finita e fase di esercizio.

Allo scopo di fornire un valutazione esauriente sui rapporti tra progetto e ambiente, il presente studio si propone di descrivere i rapporti che intercorrono tra l'elemento progettuale e l'ambito paesaggistico e ambientale in cui lo steso si inserisce.

In questo contesto lo studio si articola come segue:

- descrizione delle attività previste;
- individuazione e informazione sui ricettori sensibili;
- previsione degli effetti indotti sull'ambiente.

L'entità degli impatti sull'ambiente sono valutati, sia per la fase di attività dell'impianto, sia per la fase di realizzazione.

Trattandosi di impianto eolico, lo studio provvede ad analizzare la specifica fase di esercizio valutando gli effetti sull'ambiente conseguenti al prelievo idrico in alveo, alla produzione di rumore e alla sottrazione di risorse naturali; per completezza saranno valutati gli impatti derivanti dal rischio di possibili incidenti connessi all'attività dell'impianto.

Le considerazioni sull'impatto ambientale derivante dall'attività di costruzione dell'impianto, implicano un'analisi delle fasi di cantiere; tali fasi sono considerate assimilabili a quelle svolte nei cantieri di tipo stradale, saranno pertanto presi in considerazione i livelli di rumore, la concentrazione delle polveri, l'immissione nell'ambiente di sostanze inquinanti, il numero di mezzi utilizzati ovvero tutti parametri tipici dei cantieri edili e di quelli mobili che sono solitamente allestiti per la costruzione delle strade.

I valori così stimati sono cautelativi e potranno subire delle variazioni in relazione a:

- ulteriori modifiche alle opere da realizzare;
- variazioni non prevedibili dovuti ad esigenze locali del programma dei lavori;
- programma definitivo dei lavori.

Gli impatti sono stati valutati considerando i parametri tecnici di cantieri tradizionali che vengono allestiti per la realizzazione di opere edili e di strade, considerando esclusivamente i parametri significativi di un cantiere quali le fasi di lavorazione, la successione delle attività, il tipo e il numero di mezzi impiegati, le ore lavorative nella giornata.

Le situazioni specifiche e gli effettivi impatti potranno essere conosciuti soltanto quando sarà possibile definire con esattezza il programma definitivo dei lavori di costruzione.

Per completezza dello studio si provvederà ad individuare anche i ricettori sensibili in relazione ai quali saranno previste opere di mitigazione sia provvisorie, nelle fasi di cantiere, che definitive, facenti parte a tutti gli effetti degli elementi costruttivi dell'opera finita.

Le problematiche relative alle attività di costruzione vengono qui affrontate considerando le diverse tipologie delle opere in progetto secondo il seguente schema:

- descrizione delle attività con riferimento a quelle specifiche di cantiere in fase di costruzione con definizione di tempi di esecuzione dei lavori, di lavorazioni e gruppi di macchinari, individuazione degli interventi di sistemazione ambientale, dismissione degli allacciamenti di cantiere e recupero ambientale della viabilità di servizio;
- descrizione dei rischi ambientali riferiti ai prevedibili effetti sull'atmosfera, come le immissioni di polveri e di inquinanti, sull'ambiente idrico, come l'inquinamento delle acque e sulla vivibilità generale dell'ambiente circostante che subirà gli effetti dovuti alla produzione di rumore e vibrazioni.

3.1.1. Identificazione delle unità ambientali sensibili

Per l'individuazione delle Unità ambientali sensibili che possono risentire degli effetti derivanti dal progetto è stata utilizzata la ***Lista di controllo "Unità ambientali sensibili"*** codificate dal D.M. 1 aprile 2004 "*Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale*" che comprende l'elenco delle "*Unità ambientali naturalistiche ed ecosistemiche*", delle "*Unità ambientali idrogeomorfologiche"* e delle "*Unità ambientali antropiche"* definite pregiate, vulnerabili o comunque potenzialmente critiche.

Data la localizzazione del progetto in un ambiente dell'entroterra ligure, nello specifico, si elencano soltanto le *Unità terrestri*, escludendo dallo screening quelle *marine*.

3.1.1.1. ***Lista di controllo delle Unità ambientali naturalistiche ed ecosistemiche***

Per quanto riguarda le "***Unità ambientali naturalistiche ed ecosistemiche***" si evidenzia che l'intervento in progetto ricade in area tutelata da vincoli elencati nella lista di controllo delle "*Unità ambientali sensibili*" codificate dal D.M. 1 aprile 2004 come "*pregiate, pregiate o comunque parzialmente critiche*".

Lista di controllo "unità ambientali naturalistiche ed ecosistemiche pregiate"

Unità ambientali naturalistiche ed ecosistemiche pregiate, vulnerabili o comunque potenzialmente critiche	***Presenza***
• Siti con presenze floristiche rilevanti (specie rare e/o minacciate)	**-**
• Siti con presenze faunistiche rilevanti (specie rare e/o minacciate)	***X***
• Habitat naturali con storia evolutiva specifica (es. presenti da oltre 50 anni)	**-**
• Zone di specifico interesse funzionale per l'ecomosaico (corridoi biologici, gangli di reti ecologiche locali ecc.)	**-**
• Varchi in ambiti antropizzati, a rischio ai fini della permeabilità ecologica	**-**
• Ecosistemi fragili di alta e medio-alta quota	**-**
• Prati polifiti	**-**
• Boschi disetanei e polispecifici con presenza significativa di specie autoctone	**-**
• Aree con presenza generica di vegetazione arborea o arbustiva	***X***
• Zone umide (torbiere, prati umidi, canneti, lagune ecc.)	**-**
• Laghi oligotrofi o comunque di interesse ecologico	**-**
• Corsi d'acqua con caratteristiche di naturalità residua	**-**
• Litorali marini e lacustri con caratteristiche di naturalità residua	**-**
• Fasce di pertinenza fluviale a ruolo polivalente (ecosistemico, buffer nei confronti dell'inquinamento di origine esterna)	**-**
• Sorgenti perenni	**-**
• Fontanili	**-**
• Altri elementi di interesse naturalistico-ecosistemico nell'ambito interessato dal progetto	**-**

** D.M. 1 aprile 2004 "Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale" – Appendice 2B*

In particolare, il progetto interessa unità ambientali piuttosto generiche e diffuse sul territorio come le formazioni arboree-arbustive, presenti in modo estensivo nei territori montani.

3.1.1.2. Lista di controllo delle Unità ambientali idrogeomorfologiche

Per quanto riguarda le "***Unità ambientali idrogeomorfologiche***" si osserva che il progetto e le aree interessate dallo stesso, interferiscono in zone vulnerabili unicamente per quanto riguarda le porzioni di impianto che interferiscono con l'alveo del Torrente Corsaglia che, di sua natura è un'area soggetta ad erosione e direttamente interessata dagli effetti idrogeologici dovuti al deflusso delle acque superficiali.

Come evidenziato dalla lista di controllo di seguito riportata, le principali *unità ambientali idrogeomorfologiche* individuate dal D.M. 1 aprile 2004 come *pregiate, vulnerabili o comunque potenzialmente critiche*, non sono presenti nell'area.

Lista di controllo "unità ambientali idrogeomorfologiche"

Unità ambientali idrogeomorfologiche pregiate, vulnerabili o comunque potenzialmente critiche	***Presenza***
• Faglie	-
• Aree a dissesto idrogeologico attuale o potenziale (franosità ecc.)	-
• Aree a frequente rischio di esondazione (es. con tempi di ritorno indicativamente inferiori a 20 anni)	-
• Aree a rischio di esondazione non trascurabile (es. con tempi di ritorno indicativamente superiori a 20 anni)	-
• Aree a rischio di valanghe nell'ambito interessato dal progetto	-
• Aree oggetto di subsidenza nell'ambito interessato dal progetto	-
• Aree sotto il livello del mare nell'ambito interessato dal progetto	-
• Zone con falde acquifere superficiali e/o profonde importanti per l'approvvigionamento idropotabile	-
• Pozzi per usi idropotabili	-
• Pozzi per altri usi	-
• Sorgenti per usi idropotabili	-
• Fonti idrotermali	-
• Coste in arretramento	-
• Coste in subsidenza attiva	-
• Geotopi di interesse (grotte, salse, piramidi di terra, massi erratici ecc.)	-
• Boschi con ruolo di protezione idrogeologica (stabilità dei versanti, contenimento di valanghe, difesa litorali)	**X**
• Altre aree vulnerabili dal punto di vista idro-geo-morfologico (alveo di torrenti)	-

** D.M. 1 aprile 2004 "Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale" – Appendice 2B*

Si segnala, comunque la presenza di boschi che, in linea generale hanno un ruolo di protezione, anche se questo ruolo non è specificatamente dichiarato e individuato cartograficamente. I boschi interessati dal progetto hanno, quindi, una generica funzione protettiva ma non uno specifico ruolo di protezione idrogeologica.

*3.1.1.3. **Lista di controllo delle Unità ambientali antropiche***

Per quanto riguarda le "***Unità ambientali antropiche***" è stato individuato in direzione ovest rispetto alla torre 1 del parco eolico a circa 400 m di distanza, il centro abitato di Case Naso di Gatto che è l'unico nucleo abitativo presente nell'intorno del parco eolico progettato. Sui versanti che degradano verso Savona, Cairo Montenotte e Albisola Superiore si osserva la presenza sporadica di abitazioni rurali sparse, soprattutto lungo la strada provinciale n. 12 Savona-Altare.

L'area interessata dal progetto può essere considerata a pieno titolo un'**area agricola in ambito montano**, nella quale le superfici e le risorse vegetali vengono adibite alla forestazione. Anche per quanto riguarda questa lista di controllo, si osserva che l'area di progetto interessa solo marginalmente le *unità ambientali antropiche* individuate dal D.M. 1 aprile 2004 come *pregiate, vulnerabili o comunque potenzialmente critiche.*

Lista di controllo "unità ambientali antropiche"

Unità ambientali antropiche pregiate, vulnerabili o comunque potenzialmente critiche	***Presenza***
• Edifici abitati in modo permanente o semipermanente	-
• Edifici abitati in modo permanente o semipermanente da soggetti vulnerabili (scuole, ospedali)	-
• Aree utilizzate per attività ricreative	-
• Aree oggetto di balneazione	-
• Strutture insediative storiche, urbane	-
• Strutture insediative di interesse storico, extra-urbane	-
• Aree di accertato interesse archeologico, ancorché non oggetti di specifiche tutele	-
• Zone di riconosciuta importanza storica e culturale (siti di battaglie, percorsi storici ecc.) anche se non tutelate	**X**
• Aree con coltivazioni di interesse storico (marcite, piantate di gelsi ecc.)	-
• Infrastrutture attuali (trasportistiche, energetiche, idrauliche ecc.) che non devono essere compromesse per la funzionalità del territorio	-
• Stabilimenti potenzialmente origine di rischi tecnologici	-
• Suoli di prima e seconda classe per la Land Capability (U.S.G.S.)	-
• Aree agricole con prodotti destinati direttamente o indirettamente all'alimentazione umana	
• Aree agricole di particolare pregio agronomico (vigneti doc, uliveti secolari ecc.), interferite dal progetto	-
• Zone costiere oggetto di vallicoltura	-
• Zone con elevati livelli attuali di inquinamento atmosferico	-
• Zone con elevati livelli attuali di inquinamento da rumore	-
• Corpi idrici sottoposti ad utilizzo intensivo della risorsa idrica (rete irrigua, corsi d'acqua con significative derivazioni di portata ecc.)	-
• Corpi idrici già significativamente inquinati	-
• Altre aree vulnerabili in ragione delle presenze antropiche	-
• Zone di espansione insediativa	-
• Zone interessate da previsioni infrastrutturali	-
• Altre aree vulnerabili per la presenza di elementi antropici	-

- *D.M. 1 aprile 2004 "Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale" – Appendice 2B*

In particolare, il sito d Monte Negino è conosciuto per essere stato scenario di una delle prime battaglie delle truppe Napoleoniche nella campagna d'Italia l'11 aprile 1796.

3.1.2. Individuazione di componenti e fattori ambientali

Ai fini della descrizione del sistema ambientale interessato direttamente ed indirettamente dall'intervento di progetto, si è fatto riferimento alle componenti ed ai fattori ambientali così come intesi nell'allegato I del D.P.C.M. del 27/12/1988, cioè:

- ***atmosfera***: qualità dell'aria e caratterizzazione meteoclimatica;
- ***ambiente idrico****:* acque superficiali ed acque sotterranee, considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
- ***suolo e sottosuolo***: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame ed anche come risorse non rinnovabili;
- ***vegetazione, flora e fauna***: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- ***ecosistemi***. complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario ed identificabile (quali un lago, un bosco, un fiume, il mare, ecc.) per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale;
- ***rumore e vibrazioni***: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- ***paesaggio***: aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali.

Per quanto concerne l'area vasta d'indagine, si è considerato la porzione di territorio compresa entro un'ipotetica fascia nell'intorno dell'area di progetto avente ampiezza di almeno 1 km.

Le modalità con le quali si è provveduto a caratterizzare componenti e fattori ambientali, in modo da determinare la "Qualità ambientale" dell'area di indagine, sono di seguito illustrate:

Metodologie e strumenti d'indagine in relazione alle componenti ambientali

Componenti ambientali	***Metodologie e strumenti di indagine***
Atmosfera	In assenza di dati puntuali, al fine di caratterizzare, a livello di area vasta, il livello di qualità ambientale dell'aria, si è fatto riferimento ai dati, pubblicati dalla Regione Liguria, su base comunale ([1]) per il territorio comunale di Savona.
Ambiente idrico	Per gli aspetti idrologici si è fatto riferimento al ***Piano di Bacino Stralcio sul Rischio Idrogeologico*** della Provincia di Savona. Il Piano individua il reticolo idrografico principale che comprende, in ogni caso, corsi d'acqua già iscritti negli elenchi delle acque pubbliche e gli ulteriori tratti che rivestono significativa rilevanza idraulica

Segue - Metodologie e strumenti d'indagine in relazione alle comp.ti ambientali

Componenti ambientali	***Metodologie e strumenti di indagine***
Suolo e sottosuolo	La caratterizzazione geologica è avvenuta essenzialmente mediante rilevamenti diretti *in situ* ed attraverso l'analisi delle fotografie aeree e delle indagini geognostiche; si tratta in parte di studi eseguiti specificamente per il presente lavoro, ma, per la maggior parte, ripresi da indagini precedenti. Per quanto concerne gli aspetti pedologici, le indagini sono state volte, innanzitutto, a riconoscere le principali tipologie dei suoli presenti all'interno dell'area vasta di indagine, descrivendone le principali caratteristiche pedologiche. In seguito, in base alle caratteristiche di ogni tipologia individuata, è possibile derivare il livello di qualità ambientale che, nel presente caso, si identifica con la stima della sua capacità d'uso. Gli strumenti di indagine, in ambito pedologico, si identificano con le seguenti voci: • osservazioni dirette in campo, effettuate su profili preesistenti; • estrapolazione di dati da cartografia tematica esistente ([2]).
Vegetazione, flora e fauna	Lo studio dell'assetto vegetazionale, è stato effettuato su differenti scale di dettaglio, cioè: • a livello di area vasta, mediante fotointerpretazione con successiva ricognizione a terra per aree campione; • a livello di area puntuale, mediante rilievo vegetazionale diretto, individuando direttamente sul luogo le singole unità vegetazionali ed effettuando in ognuna di esse un rilievo secondo il metodo fitosociologico. Per quanto concerne l'ambito faunistico, l'indagine è stata effettuata attraverso tre diversi livelli di approfondimento: • indagine bibliografica e documentale sull'area vasta di intervento; • indagine specialistica ai sensi della DGR 1122/12 sull'avifauna nidificante e migratrice nell'area di intervento ed in un'area vasta di 2K di raggio; • indagine specialistica ai sensi della DGR 1122/12 sulla chirotterofauna nell'ara di intervento ed in un'area vasta di 5 Km di raggio; • indagine su altre specie faunistiche presenti nell'area di intervento
Ecosistemi	L'analisi degli ecosistemi è stata effettuata per derivazione delle informazioni relative alle singole componenti di ogni ecosistema (acqua, vegetazione, fauna etc.), definendo pertanto le caratteristiche sulla base dei parametri relativi alle succitate componenti.
Rumore	Si è stimata la qualità della componente in corrispondenza dei ricettori sensibili individuati, operando mediante l'applicazione di una formula di attenuazione in funzione della distanza sul livello sonoro equivalente misurato relativo all'attività dell'impianto di trattamento di inerti esistente
Paesaggio	La prima fase di analisi è consistita nel riconoscimento delle caratteristiche principali del paesaggio caratterizzante l'area di studio. In questa prima fase, si è operato con un approccio di tipo geografico, basato sull'analisi strutturale del paesaggio medesimo, attraverso il riconoscimento delle componenti paesistiche di origine naturale ed antropica, anche con l'ausilio del ***Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico*** del territorio ligure.

In seguito si è proceduto ad eseguire alcune verifiche di potenziali impatti generati dall'attività posta in essere sull'ambiente circostante (3), al fine di elaborare soluzioni progettuali mirate a minimizzare gli effetti negativi determinati dall'attività prevista e, viceversa, a massimizzare quelli positivi.

Lo studio di impatto ambientale è stato condotto valutando le azioni di progetto sulle diverse componenti ambientali, con particolare attenzione agli effetti spazio-temporali e all'intensità degli stessi, evidenziando le principali componenti ambientali e territoriali interessate dall'attività in progetto, e riportando tali voci su matrici coassiali, facendo riferimento a quanto reperito in bibliografia specializzata.

Schematicamente, **l'analisi è stata sviluppata attraverso le seguenti fasi**:

1) definizione delle **azioni elementari** che costituiscono il progetto;
2) selezione della specifica **lista di controllo (check list)**, con particolare riferimento all'individuazione dei fattori primari di interferenza ambientale, dei processi di trasferimento, dei fattori sinergismi e dei bersagli sensibili;
3) determinazione degli **impatti potenzialmente significativi** del progetto in esame, a cui dedicare uno specifico approfondimento. L'individuazione è eseguita attraverso le interazioni "azioni di progetto - categorie ambientali", valutando queste ultime sulla base delle voci definite al punto precedente, attraverso il modello "sorgente - azione elementare – interferenza - bersaglio ambientale – pressione ambientale;
4) stima e **valutazione di dettaglio**, con indicazione dei relativi metodi di previsione utilizzati delle interferenze ambientali attese a seguito della fase precedente;
5) estrapolazione, dal quadro generale delle **interazioni opera di progetto – ambiente**, delle informazioni concernenti gli impatti legati all'utilizzazione delle risorse, all'emissione di inquinanti, alla produzione di sostanze nocive e allo smaltimento di rifiuti;
6) realizzazione di una **matrice d'impatto coassiale di tipo analitico**, finalizzata a sottolineare, in modo grafico, la significatività delle relazioni tra le differenti categorie di elementi considerati attraverso il flusso categoria ambientale – indicatore ambientale – azione di progetto – elemento d'impatto – bersaglio ambientale;
7) stima degli **effetti cumulativi degli impatti**, rilevati ai punti precedenti, nel tempo e con le altre fonti d'impatto presenti sul territorio, valutata attraverso il modello D.P.S.I.R.;
8) determinazione ed evidenziazione delle **azioni di mitigazione e compensazione ambientale,** ivi compresi la realizzazione di eventuali programmi di monitoraggio ambientale.

3.1.3. Definizione della lista di controllo (check - list)

3.1.3.1. Azioni di progetto

Con il termine "azioni di progetto" si fa riferimento agli elementi dell'intervento che costituiscono la sorgente di interferenze sull'ambiente circostante, e sono quindi causa di perturbazione dello stesso; essi risultano ordinati come di seguito elencato.

Nell'ambito della valutazione degli impatti, le azioni di progetto sono inserite nelle matrici di competenza come cause d'impatto.

Come verrà meglio specificato nel seguito, non tutte le azioni di progetto così definite costituiscono fonte di impatto sull'ambiente nel caso in esame.

Nell'ambito della valutazione degli impatti, le azioni di progetto sono inserite nelle matrici di competenza come cause d'impatto.

Azioni di progetto per fasi d'intervento

Fase d'intervento	***Azioni di progetto***
FASE DI REALIZZAZIONE	1. Rimozione della coltre vegetazionale e pedologica
	2. Scavi e sbancamenti
	3. Movimentazione delle terre
	4. Costruzione dei manufatti
	5. Modellamento morfologico
	6. Opere di rinaturalizzazione
FASE DI ESERCIZIO	7. Fase di esercizio dell'impianto eolico

3.1.3.2. Categorie e settori ambientali

Nel presente ambito d'indagine sono state adottate, in prima istanza, le categorie ambientali così come descritte nei profili d'analisi ambientale indicati nell'Allegato 1 del D.P.C.M. del 27/12/1988 "*Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986 n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377*".

Le categorie ambientali sono di seguito riportate:

a) ***atmosfera***: qualità dell'aria;
b) ***ambiente idrico****:* acque superficiali ed acque sotterranee, considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
c) ***suolo e sottosuolo***: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame ed anche come risorse non rinnovabili;
d) ***vegetazione, flora e fauna***: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
e) ***ecosistemi***. complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario ed identificabile (quali un lago, un bosco, un fiume, il mare, ecc.) per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale;
f) ***salute pubblica***: in relazione agli individui ed alle comunità;
g) ***rumore e vibrazioni***: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
h) ***radiazioni ionizzanti e non ionizzanti***: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale, che umano;
i) ***paesaggio***: aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali.

Dalle "categorie ambientali" sopra indicate, facendo riferimento ai profili di analisi ambientale indicati nelle "linee guida V.I.A.", redatte dall'A.N.P.A. e dal Ministero dell'Ambiente e pubblicate con D.M. 1 aprile 2004, sono stati scorporati i seguenti settori ambientali, che assumono ai fini del presente studio, significato di parametro valutativo ai fini del giudizio di compatibilità ambientale del progetto.

Settori ambientali facenti parte dello Studio di Impatto Ambientale

Categorie ambientali	***Settori ambientali***
ATMOSFERA	1. Aria
	2. Clima
AMBIENTE IDRICO	3. Acque superficiali
LITOSFERA	4. Suolo e assetto idrogeologico
AMBIENTE FISICO	5. Rumore
BIOSFERA	6. Flora e Vegetazione
	7. Fauna
	8. Ecosistemi
AMBIENTE UMANO	9. Salute e benessere
	10. Paesaggio
	11. Beni culturali
	12. Assetto territoriale

3.1.3.3. ***Linee d'impatto***

Con il termine "*Linee d'impatto*" si intendono i fattori primari d'interferenza sull'ambiente e costituiscono le modalità con cui l'ambiente viene modificato in relazione al progetto in esame. Facendo riferimento alle "***linee guida V.I.A.***", redatte dall'A.N.P.A. e dal **Ministero dell'Ambiente** e pubblicate con ***D.M. 1 aprile 2004***, sono state estrapolate le seguenti voci di impatto potenziale con effetti sia positivi sia negativi adattandole, in parte, al contesto in cui si colloca il progetto.

Linee d'impatto in relazione ai settori ambientali considerati

SETTORI AMBIENTALI	***LINEE D'IMPATTO***	
	effetti positivi	***effetti negativi***
ARIA	-	*Produzioni significative di inquinamento atmosferico (polvere ecc.) durante la fase di cantiere*
CLIMA	*Riduzione delle emissioni di gas-serra (e dei conseguenti contributi al global change) rispetto alla situazione attuale*	-
ACQUE SUPERFICIALI	-	-
	-	-
	-	-
ACQUE SOTTERRANEE	-	-
ACQUE MARINE	-	-
SUOLO, SOTTOSUOLO, ASSETTO IDROGEOLOGICO	-	*Alterazioni dell'assetto attuale dei suoli*
RUMORE	-	*Impatti da rumore durante la fase di cantiere*
	-	*Impatti diretti da rumore su ricettori sensibili in fase di esercizio da elementi tecnologici (turbine ecc.) realizzati con il progetto*
VIBRAZIONI	-	-
RADIAZIONI NON IONIZZANTI	-	-
RADIAZIONI IONIZZANTI	-	-
FLORA E VEGETAZIONE	-	*Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) di attività agro-forestali*
FAUNA	-	*Danni o disturbi in fase di esercizio su animali presenti nelle aree di progetto*
ECOSISTEMI	-	*Perdita complessiva di naturalità nelle aree coinvolte*

Segue - Linee d'impatto in relazione ai settori ambientali considerati

SETTORI AMBIENTALI	***LINEE D'IMPATTO***	
	effetti positivi	***effetti negativi***
SALUTE E BENESSERE	-	-

PAESAGGIO	-	*Intrusione nel paesaggio visibile di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo*
BENI CULTURALI	-	-
ASSETTO TERRITORIALE	*Offerta di nuove opportunità occupazionali*	*Impegno temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto in fase di cantiere*
	Risparmi nell'utilizzo complessivo di combustibili fossili, e dei rischi energetici conseguenti	-

Ogni **elemento d'impatto** è stato analizzato, indagato e valutato nei successivi capitoli e sarà, infine, caratterizzato secondo i seguenti aspetti:

Aspetti di caratterizzazione degli impatti	
• PRESENZA/ASSENZA;	
• SEGNO:	positivo o negativo
• SIGNIFICATIVITA':	ininfluente, impatto basso, medio e alto
• TIPO DI PRESENZA:	temporanea, continua
• DURATA:	breve, medio e lungo termine
• REVERSIBILITA':	reversibilità o irreversibilità
• PERSISTENZA:	persistente o in diminuzione col tempo
• PREVEDIBILITA':	stimabile o accidentale.

3.1.3.4. ***Criteri di significatività***

Ai fini dell'accettabilità ogni impatto considerato è associata – prima e dopo le misure di mitigazione – una valutazione in termini di *significatività*. Infatti anche qualora dall'analisi dei livelli dell'inquinamento di fondo risultino ancora consistenti margini di ricettività ambientale, non possono di regola essere considerati accettabili nuovi impatti che si traducono in peggioramenti significativi della situazione esistente. Pur essendoci margini di soggettività in tale percorso, si offre comunque alla valutazione un riferimento per stimare le variazioni intervenute.

A tal fine un impatto è di regola considerato:

- *non significativo* ***(ininfluente)***

  se il suo effetto sull'ambiente non è distinguibile dagli effetti preesistenti;

- *scarsamente significativo* ***(impatto basso)***

  se le stime effettuate portano alla conclusione che esso sarà chiaramente apprezzabile sulla base di metodi di misura disponibili;

- *significativo* ***(impatto medio)***

  se la stima del suo contributo alla situazione esistente porta a livelli che implicano un peggioramento o un miglioramento significativo.

- *molto significativo* ***(impatto alto)***

  se il suo contributo alla situazione esistente porta a livelli *superiori a limiti* stabiliti per legge.

3.2. ARIA

3.2.1. Normativa vigente in tema di inquinamento atmosferico

In tema di inquinamento atmosferico, la normativa italiana si riferisce ai criteri indicati dai seguenti testi legislativi:

- **D.Lgs 155/2010** *"Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa";*
- la **Legge regionale 18/1999** *Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia;*
- la **Legge regionale 20/2006** *Nuovo ordinamento dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente ligure e riorganizzazione delle attività e degli organismi di pianificazione, programmazione, gestione e controllo ambientale.*

3.2.1.1. Piano regionale

Il Consiglio regionale, con la delibera n.4 del 21 febbraio 2006, ha approvato il **Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria e per la riduzione dei gas serra**, pubblicato sul Burl del 29 marzo 2006.☐

Il piano definisce le strategie per:

- conseguire, per l'intero territorio regionale, il rispetto dei limiti di qualità dell'aria stabiliti dalle normative europee entro i tempi previsti;
    - mantenere nel tempo, ovunque, una buona qualità dell'aria ambiente mediante;
    - la diminuzione delle concentrazioni in aria degli inquinanti negli ambiti territoriali regionali dove si registrano valori di qualità dell'aria prossimi ai limiti
- la prevenzione dell'aumento indiscriminato dell'inquinamento atmosferico negli ambiti territoriali regionali dove i valori di inquinamento sono al di sotto dei limiti;
- perseguire un miglioramento generalizzato dell'ambiente e della qualità della vita, evitando il trasferimento dell'inquinamento tra i diversi settori ambientali;
- concorrere al raggiungimento degli impegni di riduzione delle emissioni sottoscritti dall'Italia in accordi internazionali, con particolare riferimento all'***attuazione del protocollo di Kyoto***;
- favorire la partecipazione e il coinvolgimento delle parti sociali e del pubblico.

Le strategie di pianificazione volte a contribuire a una **riduzione delle emissioni di gas serra** sono in relazione con quanto contenuto nel **Piano energetico ambientale della Regione**, approvato dal Consiglio regionale con la deliberazione n. 43 del 2 dicembre 2003, disponibile nella pagina **piani e programmi** del menu di destra dei servizi on-line.☐Il Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria e per la riduzione dei gas serra costituisce uno dei necessari **quadri di riferimento** per lo sviluppo delle linee strategiche delle differenti politiche settoriali (in particolare trasporti, energia, assetto del territorio, lotta agli incendi boschivi, smaltimento rifiuti) e per l'armonizzazione dei differenti atti di programmazione e pianificazione ai diversi livelli di responsabilità territoriale. Serve, pertanto, da innesco e sostegno per un processo ampio e concreto di integrazione delle politiche territoriali a uno sviluppo maggiormente sostenibile.

L'**aria** è, per sua caratteristica, tra le più trasversali delle tematiche ambientali e come tale richiede **strumenti trasversali per la sua tutela**. Per questo motivo il Piano ha richiesto un'elaborazione partecipata, che ha visto il **coinvolgimento attivo** dei diversi enti locali, e richiederà altrettanta partecipazione per la sua concreta attuazione. L'applicazione del Piano inciderà sulla **salute dei cittadini**, oggi interessata dalla presenza di inquinanti particolarmente pericolosi quali il PM10 (polveri sospese) e gli ossidi di azoto. L'attuazione del Piano vedrà protagonisti oltre l'ente Regione anche tutte le amministrazioni locali maggiormente coinvolte e gli stessi

cittadini, chiamati a dare il personale contributo attraverso l'accettazione di modifiche al proprio stile di vita, ricompensate da un'aria più pura e da una **migliore qualità della vita**.

3.2.2. Relazione sullo stato dell'ambiente in Liguria - anno 2012 - ARIA: EMISSIONI PRINCIPALI INQUINANTI

La Regione Liguria è capofila, insieme a Regione Piemonte e Valle d'Aosta, Provincia di Cuneo e Torino e alle regioni francesi di Rhone-Alpes e PACA (Provence-Alpes-Côte d'Azur) porta avanti il **progetto strategico AERA** incentrato sulle **politiche transfrontaliere sulla qualità dell'aria**.

I dati sulla qualità dell'aria sono pubblicati dalla Regione Liguria attraverso la **Relazione sullo stato dell'ambiente in Liguria**.

Per interpretare i risultati della valutazione della qualità dell'aria è necessario conoscere l'entità e la distribuzione delle sorgenti di emissione sul territorio regionale, per individuare le cause che determinano le condizioni di qualità dell'aria ed in particolare quelle che determinano il superamento dei limiti.☐☐

Per questo la Regione Liguria si è dotata di uno strumento che consente di valutare la pressione esercitata sull'ambiente dalle sorgenti di emissioni inquinanti in atmosfera, determinate dalle attività sia umane che di origine naturale: l'inventario delle emissioni in atmosfera.

E' riferito all'intero territorio regionale e contiene i dati per:☐☐

- ***i principali inquinanti***, ovvero ossidi di azoto (NOx), ossidi di zolfo (SO2), monossido di carbonio (CO), particolato solido fine di diametro aerodinamico inferiore a 10 micrometri ed a 2.5 micrometri (PM10 e PM2.5), composti organici volatili (COV)☐☐
- ***i gas serra***☐☐
- ***il benzene*** (C_6H_6), gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e l'ammoniaca (NH3)☐☐
- ***i metalli*** (arsenico, cadmio, nichel, piombo, cromo, mercurio, rame, selenio, zinco).☐☐

Le emissioni sono classificate anche in base alla sorgente, secondo una nomenclatura adottata a livello internazionale che consente di individuare la causa dell'emissione stessa.☐☐Il sistema informativo di supporto all'inventario consente la disaggregazione spaziale dell'informazione a livello comunale e subcomunale.

Permette in particolare di conoscere la pressione esercitata dalle fonti di emissione diffuse (quali ad esempio piccole industrie, impianti di riscaldamento, traffico locale) e lineari/nodali (autostrade e principali strade statali, porti ed aeroporti) su maglie territoriali di un chilometro di lato. Le sorgenti puntuali (quali i principali impianti produttivi) sono invece esattamente georeferite.☐☐

Nell'ultimo aggiornamento dell'inventario, completato nel 2012 e riferito all'anno 2008, è stato seguito un procedimento leggermente diverso rispetto al passato. In precedenza, ogni qual volta veniva aggiunto un anno di riferimento, si era anche proceduto al ricalcolo degli anni pregressi, utilizzando quindi i più recenti aggiornamenti dei fattori di emissione, per avere omogeneità sull'intero periodo: in questa occasione il ricalcolo degli anni precedenti NON è avvenuto.☐☐Il riallineamento del passato comporta maggiori risorse e maggiori tempi di realizzazione, che in questa occasione si sono rivelati incompatibili con altre esigenze contingenti.

La partecipazione della Regione Liguria al Progetto strategico AERA, infatti, se da un lato ha portato a questo aggiornamento, necessario per le azioni del progetto stesso, ha però scandito tempistiche piuttosto rigide, motivo per il quale si è dovuto procedere ad un aggiornamento "rapido".☐☐Il progetto strategico AERA (Air Environnement Regions ALCOTRA), in relazione agli obiettivi comunitari, ha l'obiettivo di fornire agli Enti dello spazio transfrontaliero ALCOTRA (Liguria, Piemonte, Valle d'Aosta in Italia e PACA e Rhone-Alps in Francia), strumenti per migliorare ed armonizzare le basi conoscitive e metodologiche relative ai processi di gestione della qualità dell'aria, in modo da individuare strategie comuni di tutela.

3.2.2.1. Considerazioni generali e azioni intraprese

L'analisi dell'inventario 2008, con riferimento agli inquinanti principali, evidenzia quanto segue (figura 1):☐☐

- il "***trasporto stradale***" rappresenta il macrosettore che contribuisce maggiormente alle emissioni di monossido di carbonio (68.6% del totale), di ossidi di azoto (42.0%), di particolato fine (39.6% di PM_{10} e 40.5% di $PM_{2.5}$). Inoltre tale macrosettore fornisce un apporto rilevante di composti organici volatili (29.7%) dopo il macrosettore "uso di solventi" (38.1%)☐☐

- il macrosettore "***industria dell'energia e trasformazione fonti energetiche***" è quello che apporta le maggiori emissioni di ossidi di zolfo (84.3%) e dà il secondo contributo dopo il "trasporto stradale" alle emissioni di ossidi di azoto (26.7%) e di polveri sottili (15.3% di PM_{10} e 22.1% di $PM_{2.5}$)☐☐
- un contributo significativo alle emissioni di ossidi di azoto proviene anche dal macrosettore "***altre sorgenti mobili e macchine***" (attività portuali ed aeroportuali) con il 17.3%☐☐
- il macrosettore "***processi di combustione non industriale***" (cioè gli impianti termici del settore civile) contribuisce in modo non irrilevante alle emissioni di polveri fini (12.4% di PM_{10} e 13.6% di $PM_{2.5}$)☐☐Analizzando con maggiore dettaglio le emissioni dovute al trasporto stradale emerge che (figura 2):☐☐
- i ***mezzi pesanti adibiti soprattutto al trasporto delle merci*** danno il maggior contributo di ossidi di azoto (56.6%) e di particolato fine (26.2 di PM_{10} e 31.1% di $PM_{2.5}$);☐☐
- i ***ciclomotori ed i motoveicoli*** danno il maggior contributo per le emissioni di composti organici volatili (53.0%) e di monossido di carbonio (54.5%).

Evoluzione del quadro emissivo

Si osserva una diminuzione, sempre meno marcata passando dal 1995 al 2008, delle emissioni per tutti gli inquinanti principali (figura 3):- la riduzione registrata dal monossido di carbonio e dai composti organici volatili è legata principalmente ai "trasporti stradali", come conseguenza dell'evoluzione tecnologica del parco veicolare circolante- la diminuzione delle emissioni di ossidi di zolfo, ossidi di azoto, PM_{10} e $PM_{2.5}$ è legata soprattutto al calo del contributo del macrosettore "combustione nell'industria dell'energia e trasformazione fonti energetiche" in conseguenza dei processi di "ambientalizzazione" attuati nelle centrali di Vado Ligure e di La Spezia alla fine degli anni '90. Si nota infatti che il trend di diminuzione di questi inquinanti tra il 2001 ed il 2008 è molto meno marcato che negli anni precedenti☐☐- la diminuzione delle emissioni di $PM_{2.5}$ è meno marcata di quella delle emissioni di PM_{10}.

3.2.2.2. *Rappresentazioni grafiche*

Figura 1: Emissioni totali dei principali inquinanti suddivise in percentuale tra i macrosettori

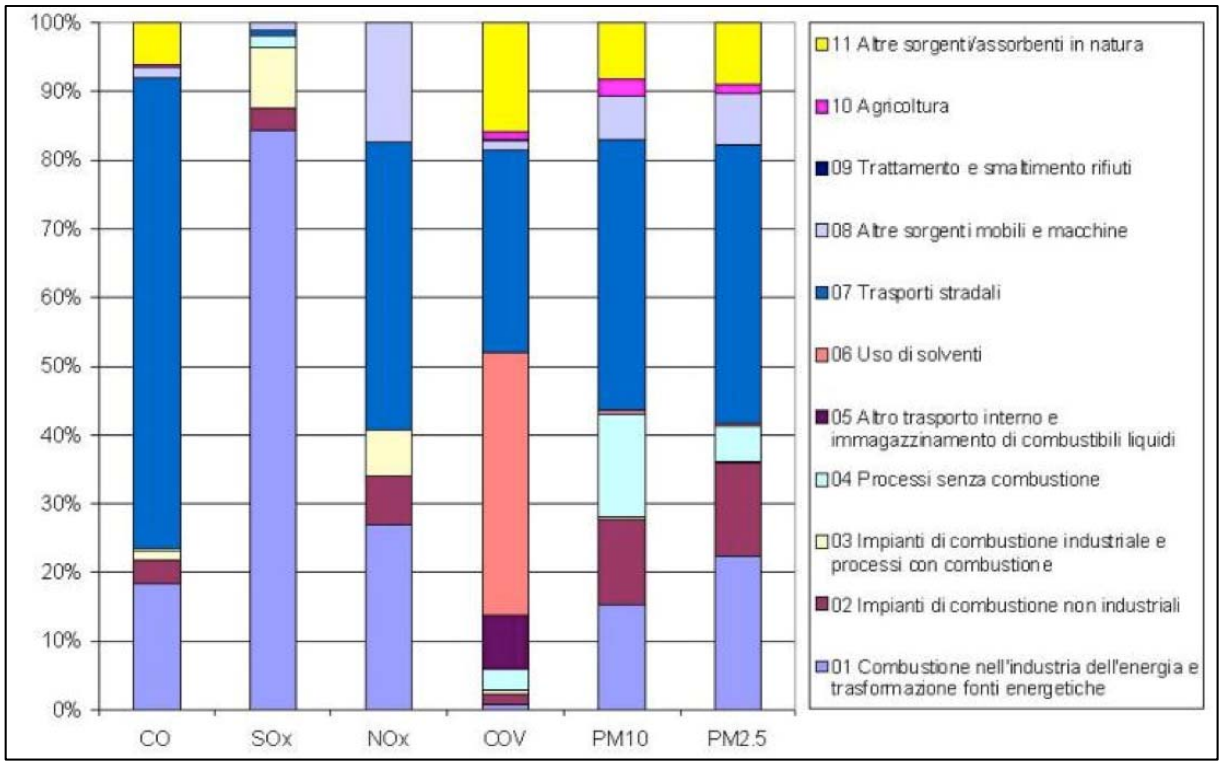
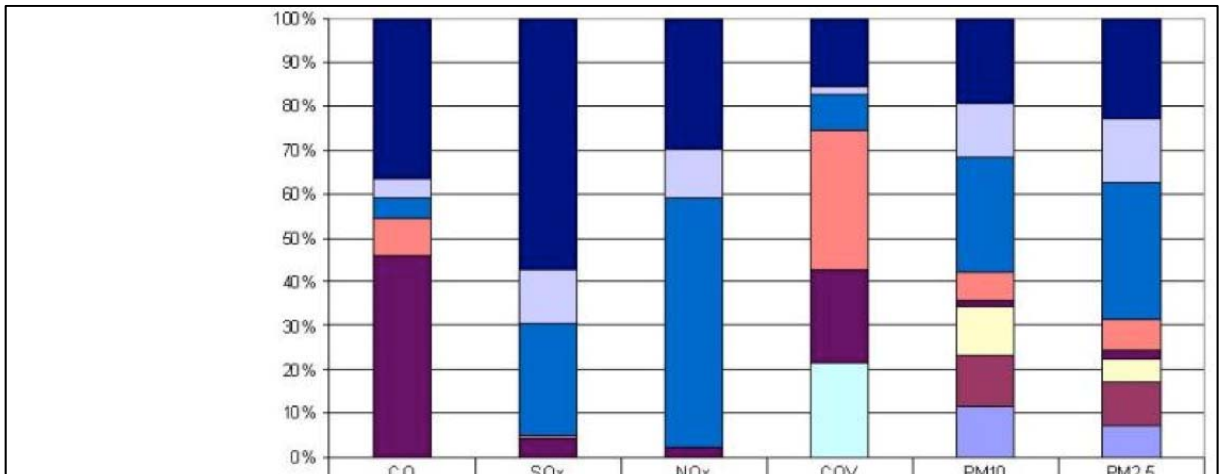


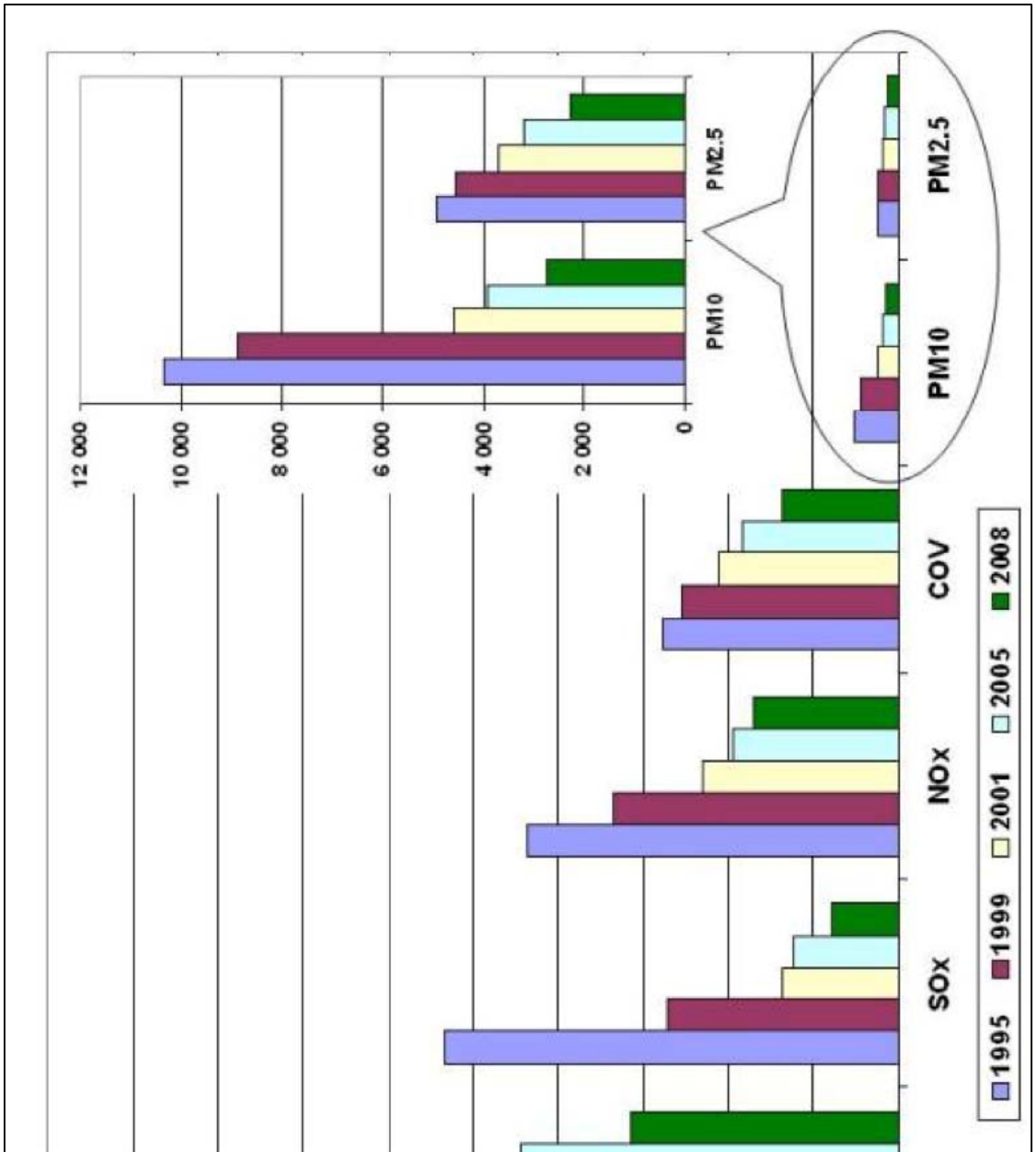
Figura 2: Emissioni dei principali inquinanti dovute al trasporto su strada, suddivise per tipo di sorgente.

In tabella i valori assoluti espressi in tonnellate, nel grafico la distribuzione percentuale



	CO	SOx	NOx	COV	PM10	PM2.5
0701 Automobili	15 870.8	53.7	4 267.8	1 242.4	207.8	207.8
0702 Veicoli leggeri (P < 3.5 tonn)	1 800.9	11.7	1 592.8	170.4	135.1	135.1
0703 Veicoli pesanti (P > 3.5 tonn)	1 932.8	24.	8 085.1	641.8	283.7	283.7
0704 Motocicli (cc < 50 cm3)	3 639.2	0.8	9.3	2 567.4	64.	64.
0705 Motocicli (cc > 50 cm3)	19 849.6	4.1	329.8	1 719.1	17.4	17.4
0706 Emissioni evaporative dai veicoli				1 742.5		
0707 Usura freni veicoli stradali					120.6	48.3
0708 Usura gomme veicoli stradali					126.1	88.3
0709 Abrasione strada veicoli stradali					126.1	68.1

Figura 3: Trend delle emissioni dei principali inquinanti espressi in tonnellate negli anni di riferimento



3.2.3. Qualità dell'aria

In assenza di dati puntuali, al fine di caratterizzare sull'area vasta, il livello di qualità ambientale dell'aria, si è fatto riferimento ai dati pubblicati dalla Regione Liguria su base comunale per il territorio dei Comuni di Savona e Albisola Marina.

Provincia di Savona – Livelli di emissione dei principali inquinanti 2005

Valori di emissione di PARTICELLE SOSPESE < 10 MICRON nella provincia di SAVONA nel 2005		
MacroSettore	Emissioni	Unita' di misura
Combustione nell'industria dell'energia e trasformaz.fonti energetiche	287.29	t/anno
Impianti di combustione non industriali	97.72	t/anno
Impianti di combustione industriale e processi con combustione	127.24	t/anno
Processi senza combustione	123.87	t/anno
Altro trasporto interno e immag. di comb. liquidi	12.69	t/anno
Uso di solventi	2.95	t/anno
Trasporti	291.13	t/anno
Altre sorgenti mobili e macchine	70.86	t/anno
Agricoltura	6.37	t/anno
Altre sorgenti/assorbenti in natura	347.30	t/anno
Totale emissioni	1367.42	t/anno

Valori di emissione di OSSIDI DI AZOTO nella provincia di SAVONA nel 2005		
MacroSettore	Emissioni	Unita' di misura
Combustione nell'industria dell'energia e trasformaz.fonti energetiche	3421.05	t/anno
Impianti di combustione non industriali	675.37	t/anno
Impianti di combustione industriale e processi con combustione	1579.34	t/anno
Processi senza combustione	12.09	t/anno
Trasporti	3305.02	t/anno
Altre sorgenti mobili e macchine	1221.29	t/anno
Agricoltura	0.09	t/anno
Altre sorgenti/assorbenti in natura	2.77	t/anno
Totale emissioni	10217.02	t/anno

Valori di emissione di ANIDRIDE CARBONICA nella provincia di SAVONA nel 2005		
MacroSettore	Emissioni	Unita' di misura
Combustione nell'industria dell'energia e trasformaz.fonti energetiche	3822247.43	t/anno
Impianti di combustione non industriali	577538.38	t/anno
Impianti di combustione industriale e processi con combustione	728840.76	t/anno
Processi senza combustione	109163.86	t/anno
Altro trasporto interno e immag. di comb. liquidi	17.13	t/anno
Trasporti	660332.39	t/anno
Altre sorgenti mobili e macchine	83473.00	t/anno
Trattamento e smaltimento rifiuti	44074.93	t/anno
Totale emissioni	6025687.87	t/anno

Valori di emissione di MONOSSIDO DI CARBONIO nella provincia di SAVONA nel 2005		
MacroSettore	Emissioni	Unita' di misura
Combustione nell'industria dell'energia e trasformaz.fonti energetiche	1525.63	t/anno
Impianti di combustione non industriali	771.34	t/anno
Impianti di combustione industriale e processi con combustione	507.34	t/anno
Processi senza combustione	349.54	t/anno
Trasporti	12024.85	t/anno
Altre sorgenti mobili e macchine	1314.77	t/anno
Agricoltura	5.11	t/anno
Altre sorgenti/assorbenti in natura	5877.00	t/anno
Totale emissioni	22375.59	t/anno

Comune di Savona – Livelli di emissione dei principali inquinanti 2005

Valori di emissione di PARTICELLE SOSPESE < 10 MICRON nel comune di Savona nel 2005		
MacroSettore	Emissioni	Unita' di misura
Impianti di combustione non industriali	10.94	t/anno
Impianti di combustione industriale e processi con combustione	3.18	t/anno
Processi senza combustione	14.91	t/anno
Trasporti	37.75	t/anno
Altre sorgenti mobili e macchine	20.00	t/anno
Agricoltura	0.21	t/anno
Altre sorgenti/assorbenti in natura	0.26	t/anno
Totale emissioni	87.25	t/anno

Valori di emissione di OSSIDI DI AZOTO nel comune di Savona nel 2005		
MacroSettore	Emissioni	Unita' di misura
Combustione nell'industria dell'energia e trasformaz.fonti energetiche	31.98	t/anno
Impianti di combustione non industriali	304.21	t/anno
Impianti di combustione industriale e processi con combustione	14.84	t/anno
Trasporti	393.67	t/anno
Altre sorgenti mobili e macchine	441.26	t/anno
Agricoltura	0.01	t/anno
Altre sorgenti/assorbenti in natura	0.00	t/anno
Totale emissioni	1185.98	t/anno

Valori di emissione di MONOSSIDO DI CARBONIO nel comune di Savona nel 2005		
MacroSettore	Emissioni	Unita' di misura
Combustione nell'industria dell'energia e trasformaz.fonti energetiche	1.02	t/anno
Impianti di combustione non industriali	148.35	t/anno
Impianti di combustione industriale e processi con combustione	2.05	t/anno
Trasporti	1844.31	t/anno
Altre sorgenti mobili e macchine	354.08	t/anno
Agricoltura	0.42	t/anno
Altre sorgenti/assorbenti in natura	4.43	t/anno
Totale emissioni	2354.67	t/anno

Valori di emissione di ANIDRIDE CARBONICA nel comune di Savona nel 2005		
MacroSettore	Emissioni	Unita' di misura
Combustione nell'industria dell'energia e trasformaz.fonti energetiche	1775.04	t/anno
Impianti di combustione non industriali	248627.00	t/anno
Impianti di combustione industriale e processi con combustione	7315.11	t/anno
Processi senza combustione	23.49	t/anno
Trasporti	82802.43	t/anno
Altre sorgenti mobili e macchine	30488.58	t/anno
Trattamento e smaltimento rifiuti	1566.82	t/anno
Totale emissioni	372598.48	t/anno

Comune di Albisola Superiore – Livelli di emissione dei principali inquinanti 2005

Valori di emissione di PARTICELLE SOSPESE < 10 MICRON nel comune di Albisola Superiore nel 2005		
MacroSettore	Emissioni	Unita' di misura
Impianti di combustione non industriali	1.57	t/anno
Impianti di combustione industriale e processi con combustione	0.64	t/anno
Processi senza combustione	0.72	t/anno
Trasporti	6.89	t/anno
Altre sorgenti mobili e macchine	1.06	t/anno
Agricoltura	0.10	t/anno
Altre sorgenti/assorbenti in natura	5.42	t/anno
Totale emissioni	16.40	t/anno

Valori di emissione di OSSIDI DI AZOTO nel comune di Albisola Superiore nel 2005		
MacroSettore	Emissioni	Unita' di misura
Impianti di combustione non industriali	7.18	t/anno
Impianti di combustione industriale e processi con combustione	7.30	t/anno
Trasporti	70.31	t/anno
Altre sorgenti mobili e macchine	9.02	t/anno
Agricoltura	0.00	t/anno
Altre sorgenti/assorbenti in natura	0.04	t/anno
Totale emissioni	93.85	t/anno

Valori di emissione di MONOSSIDO DI CARBONIO nel comune di Albisola Superiore nel 2005		
MacroSettore	Emissioni	Unita' di misura
Impianti di combustione non industriali	11.48	t/anno
Impianti di combustione industriale e processi con combustione	1.04	t/anno
Trasporti	328.72	t/anno
Altre sorgenti mobili e macchine	8.92	t/anno
Agricoltura	0.05	t/anno
Altre sorgenti/assorbenti in natura	91.76	t/anno
Totale emissioni	441.98	t/anno

Valori di emissione di ANIDRIDE CARBONICA nel comune di Albisola Superiore nel 2005		
MacroSettore	Emissioni	Unita' di misura
Impianti di combustione non industriali	6556.77	t/anno
Impianti di combustione industriale e processi con combustione	3749.73	t/anno
Processi senza combustione	4.57	t/anno
Trasporti	15001.64	t/anno
Altre sorgenti mobili e macchine	593.84	t/anno
Totale emissioni	25906.56	t/anno

3.2.4. Quadro delle interazioni tra l'opera e il settore ambientale

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare come sorgente d'impatto la fase di costruzione con le relative attività di cantiere, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale sulla categoria ambientale "ATMOSFERA"** sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

Azioni di progetto
• Rimozione della coltre vegetazionale e pedologica
• Scavi e sbancamenti
• Movimentazione delle terre
• Costruzione dei manufatti
• Modellamento morfologico
• Opere di rinaturalizzazione

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci:

Linee d'impatto
positivo
/
negativo
• Produzioni significative di inquinamento atmosferico (polvere ecc.) durante la fase di cantiere.

Le **azioni di progetto** sopra citate generano impatti negativi ma temporanei (per la durata della fase realizzativa), reversibili e mitigabili attraverso una corretta pianificazione dei lavori, che prevede l'adozione di alcuni accorgimenti in fase di cantierizzazione per ridurre l'emissione di inquinanti in atmosfera.

L'impatto attribuibile all'opera sull'ambiente atmosferico è dato dall'inquinamento generato dai mezzi utilizzati durante la fase di cantiere (cioè nelle diverse azioni di progetto), in quanto questi emettono nell'ambiente gas inquinanti e in grado di innalzare quantità significative di polveri durante gli spostamenti e le movimentazioni di terre, anche durante la fase che prevede la rimozione della coltre vegetazionale e il modellamento morfologico. L'impatto è però temporaneo e può essere ridotto in modo consistente adottando misure di mitigazione rispetto all'innalzamento delle polveri ed attraverso una corretta pianificazione dei lavori in grado di sottoporre a tale condizione i ricettori sensibili, peraltro distanti dai luoghi dove si prevedono le costruzioni dei manufatti e le operazioni potenzialmente inquinanti.

3.2.5. Produzioni significative di inquinamento atmosferico (polvere ecc.) durante la fase di cantiere

3.2.5.1. Individuazione dei ricettori sensibili potenzialmente interessati

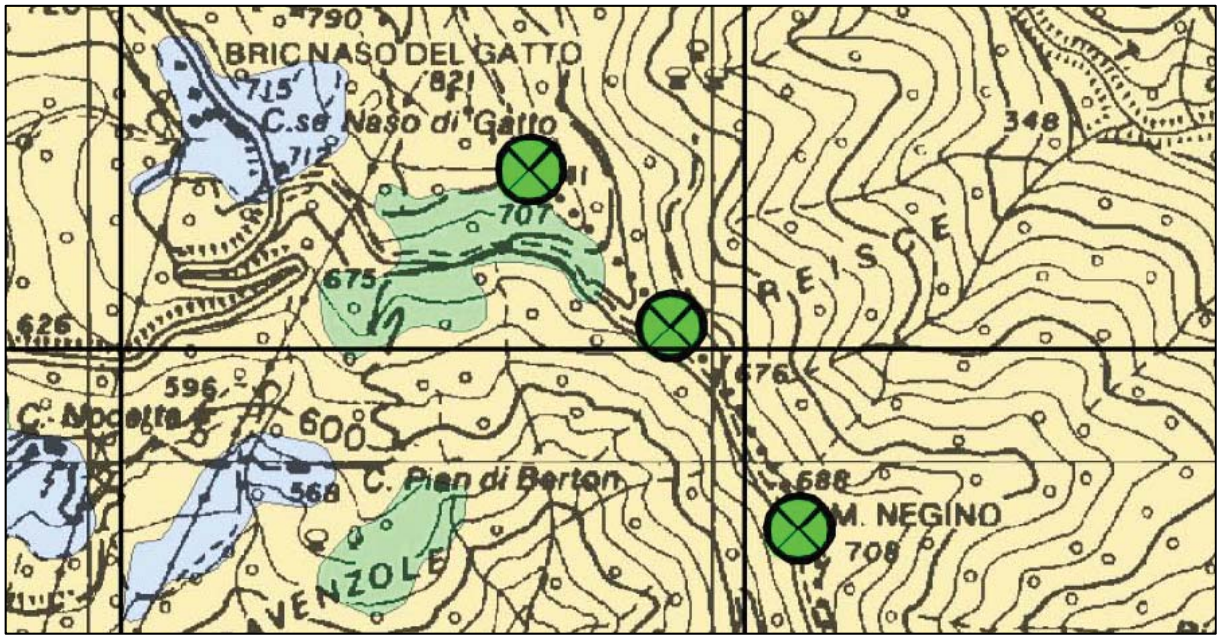
Ad un esame preliminare l'area oggetto di intervento appare come un territorio articolato di crinale e prevalentemente libero da costruzioni. I fabbricati più prossimo all'area di lavoro è la località Case Naso di Gatto posta ad una distanza di circa 500 metri dalla Torre 1 che si trova in direzione est rispetto al piccolo centro abitato in modo prevalentemente stagionale e saltuario.

L'area di intervento è accessibile attraverso la ***Strada provinciale n. 12 Savona – Altare*** fino al colle nei pressi di località Naso di Gatto e utilizzando la viabilità comunale asfaltata e tratti di strada sterrata esistente o di nuova costruzione per gli accessi alle piazzole delle torri eoliche in progetto.

Convenzionalmente per ricettori sensibili s'intendono quei luoghi nei quali si può prevedere una presenza umana stabile (edifici destinati a residenza o a servizi sociali stabili, ecc.) o una permanenza prolungata di persone (edifici destinati a servizi sociali, edifici destinati a sede di attività produttive, ecc.).

I ricettori sensibili per quanto riguarda il rischio di inquinamento atmosferico da polveri generate dalle operazioni di cantiere e dal transito degli autocarri sono individuati nell'unico nucleo abitativo posto nei pressi delle aree di cantiere con particolare riferimento a ***Case Naso di Gatto*** e ***Case Pian di Berton***, peraltro parzialmente disabitate.

Estratto "*Uso del suolo*"



L'analisi effettuata permette di dedurre che i ricettori individuati nell'area di interesse sono rappresentati da:

- *recettori ad alta sensibilità*: NON PRESENTI;
- *recettori a media sensibilità:* vegetazione rappresentata dalle formazioni arboree di tipo misto posti nelle vicinanze delle opere in progetto;
- *Recettori a bassa sensibilità:* le operazioni di cantiere interessano oltre che formazioni forestali, anche e soprattutto la viabilità comunale.

L'emissione di particolati nell'atmosfera è esclusivamente connessa alla fase di costruzione, quindi alla durata del cantiere, che può essere allestito ed operante soltanto in assenza di neve o di terreno gelato, ovvero in un periodo dell'anno durante il quale in le attività di cantiere possono interessare alcuni ricettori potenzialmente sensibili.

E' necessario precisare che i ricettori sensibili non saranno interessati durante la fase di esercizio dell'impianto.

3.2.5.2. Effetti sulla qualità dell'aria in fase di realizzazione dell'opera

La realizzazione dell'opera comporta operazioni di scavo e transito di mezzi di cantiere principalmente su strade asfaltate ma anche su tratti di strada e piste con fondo naturale che possono provocare la dispersione di polveri, di pulviscolo o di gas nell'ambiente circostante.

Le sorgenti significative di particolato si suddividono in due categorie per le quali sono stati presi in considerazione i dati ricavati da pubblicazioni specializzate:

- particolato emesso dagli scarichi dei motori dei mezzi in transito;
- particolato sollevato dalle ruote dei mezzi;

3.2.5.3. Stima dei livelli di concentrazione indotti presso i ricettori

Le concentrazioni di particolato prodotte dai cantieri operanti nelle fasi realizzative del progetto, sono state valutate attraverso un'operazione di comparazione con quelle prodotte da cantieri del tutto simili (per tipologia, uomini e mezzi impiegati), misurate con strumenti di precisione, e quindi riportate nelle pubblicazioni specializzate.

I dati ottenuti sono stati successivamente messi a confronto con i valori limite previsti dalla normativa regionale in funzione alle diverse situazioni meteorologiche, di localizzazione delle lavorazioni e di concentrazione delle emissioni.

Il valore delle concentrazioni indotte dalle attività di costruzione presso i ricettori posti ad una distanza inferiore a 250 m è indicato nelle seguenti tabelle dove sono, per completezza, riportati anche i risultati di elaborazioni tipo, con valori arrotondati in eccesso, per punti fino a 1000 m di distanza dalle fonti di inquinamento.

Il calcolo delle concentrazioni previste è stato condotto con il modello matematico *DIMULA 2.1 (ENEA – Cirillo & Manzi 1991; Cirillo et al. 1993)*, e con riferimento ad una griglia di valutazione quadrata, costituita da 20 x 20 maglie, ciascuna di 100 m di lato (estensione complessiva 2 x 2 km)

I valori delle concentrazioni a distanza di 50 metri è stato stimato pari al doppio del valore calcolato per distanza di 100 metri.

- *Definizione della condizione peggiore*

Si tratta della combinazione di emissioni (scarichi dei mezzi e produzione di polveri per le lavorazioni) e di condizioni meteorologiche (vento costante nelle 24 ore alla velocità di 1,5 ml/sec) che determinano la maggiore concentrazione di particelle sospese inquinanti.

- *Definizione della condizione media annua:*

Si tratta della combinazione di emissioni (scarichi dei mezzi e produzione di polveri per le lavorazioni) e di condizioni meteorologiche che si registrano mediamente in un anno tipo (ricavato dall'analisi delle annate meteorologiche registrate alla stazione meteorologica più vicina all'area di indagine).

<u>*Concentrazione delle emissioni in fase di costruzione*</u>

Nelle seguenti tabelle si indicano i risultati dei calcoli sopra citati, riguardanti cantieri di tipo edile che, per tipologia e numero di mezzi impiegati, sono assimilabili ai cantieri previsti in progetto. La comparazione dei dati consente di stimare la concentrazione di particolati, con riferimento all'ipotetica distanza dei recettori sensibili dalla sorgente di emissione, durante la fase di costruzione dell'opera.

I dati riportati in tabella sono quelli ottenuti in condizioni ambientali sfavorevoli "condizione peggiore" e quelli ricavati dalla comparazione di valori misurati in un anno "condizione media annua".

- ***Stima della condizione peggiore***

Stima di previsione della concentrazione totale di particolati nella condizione peggiore in relazione alla distanza dalla sorgente di emissione

distanza dalla sorgente di emissione [m]	*condizione peggiore con calma di vento [µg/m³]*	*Condizione peggiore con vento a velocità 1,5 m/sec [µg/m³]*
100	271	276
200	136	136
300	89	89
400	65	87
500	51	81
600	42	74
700	35	67
800	30	61
900	26	56
1000	22	52

- ***Stima della condizione media del periodo di cantiere:***

Stima di previsione della concentrazione totale di particolati nella condizione media in relazione alla distanza dalla sorgente di emissione

distanza dalla sorgente di emissione [m]	*Condizione media annua [µg/m³]*
100	49
200	25
300	17
400	12
500	9
600	7
700	6
800	5
900	4
1000	3

3.2.5.4. Valutazione dei risultati

La stima della condizione media annua è stata eseguita per poter comparare i dati con i limiti di legge, che sono nettamente superiori a quelli sopra elaborati.

A tale proposito, si osserva che il fenomeno può agevolmente essere tenuto sotto controllo applicando le normali precauzioni preventive tipiche dei cantieri edili anche in considerazione dei seguenti elementi favorevoli:

- Il cantiere di lavoro ipotizzato è principalmente di tipo "mobile", cioè con fonte di emissione che interessa gli eventuali ricettori soltanto per un periodo di tempo limitato;
- Le aree di cantiere sono servite in gran parte da una strada camionabile (Strada provinciale n. 12 Savona-Altare) asfaltata che, per tipologia costruttiva, può sopportare il transito di mezzi pesanti nei due sensi di marcia.
- La strade secondarie comunale è asfaltata ed è provvista di fondazione stradale adeguata alla circolazione di mezzi pesanti;
- Le e sterrate di accesso alle zone di scavo sono brevi si sviluppano in aree forestali e sono ad oggi utilizzate per l'accesso ai boschi;

Le elaborazioni per la definizione dei valori calcolati di concentrazione di particelle sospese nell'aria (particolati) indotte dalle attività di cantiere, sono state condotte con riferimento alla situazione peggiore ed alla situazione media annua.

Nel primo caso sono state ipotizzate le condizioni che risultano più gravose (nel senso di condizioni in grado di determinare le condizioni più elevate) in termini meteorologici e di emissioni di particolato per ciascuna tipologia costruttiva. Tali condizioni peggiori prevedono in particolare che si mantengano costanti durante l'intera giornata la direzione/velocità del vento e la classe di stabilità atmosferica.

Stante le ipotesi assunte, dalla lettura dei risultati si evince che esiste la possibilità, nelle condizioni meteoclimatiche e di emissioni congiuntamente sfavorevoli, di conseguire presso i ricettori prossimi alle aree di lavorazione valori di concentrazione dello stesso ordine di grandezza dei limiti normativi per il 95° percentile delle concentrazioni medie di 24 ore rilevate in un anno, fissato pari a 300 $\mu g/m^3$.

Al riguardo si ricorda che il non rispetto del suddetto limite normativo (D.P.C.M. n. 30 del 28/03/83) si verifica quando tale concentrazione viene superata per un numero maggiore al 5% delle rilevazioni sulle 24 ore in un anno.

In questo senso la considerevole distanza dei recettori dai luoghi in cui si concentrano le attività di cantiere, riduce ulteriormente la probabilità che si verifichino congiuntamente le condizioni meteorologiche e di emissioni sfavorevoli per una durata da determinare il superamento delle indicazioni normative.

In considerazione soprattutto dell'eventualità peggiore, saranno comunque previste, nell'ambito delle attività di cantiere, azioni opportune per il controllo delle concentrazioni di particolati come l'interruzione delle attività lavorative nel caso di sussistenza delle condizioni maggiormente critiche descritte in precedenza.

In linea generale non si prevedono ordinarie situazioni di rischio per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico da particelle sospese.

Durante la fase di esercizio l'impianto non ha alcuna interferenza con la qualità dell'aria in quanto l'impianto non produce emissioni di sostanze gassose o di particolati nell'atmosfera.

Anche per la manutenzione e la guardiania il passaggio dei mezzi di servizio si riduce ad uno per settimana, e le emissioni relative sono del tutto trascurabili nel contesto locale e generale.

3.2.6. **Stima degli impatti potenziali**

Potenziali effetti negativi

- Produzioni significative di inquinamento atmosferico (polvere ecc.) durante la fase di cantiere.

Durante la fase di esercizio, l'opera in progetto non avrà alcuna interferenza con la qualità dell'aria in quanto non produrrà emissioni gassose o di particolati nell'atmosfera ma, anzi, contribuirà al risparmio complessivo di combustibili fossili, e quindi alla riduzione delle emissioni in generale.

Per la stima degli impatti potenziali sono state prese in considerazione le caratteristiche qualitative e morfologiche dell'ambiente, la presenza di ricettori sensibili e le scelte preliminari progettuali relative alla fase di cantierizzazione: dall'analisi di tali caratteristiche emerge che l'impatto dell'opera sul settore ambientale "aria" è negativo ma temporaneo (si riferisce solamente alla durata dei lavori di realizzazione), completamente reversibile e mitigabile. Infatti, gli impatti potenziali generati durante la fase di realizzazione, riconducibili in gran parte al sollevamento di polveri ed in minima parte alle emissioni dei mezzi impiegati (questi ultimi pressoché trascurabili), si afferma che saranno di entità moderata e con effetti trascurabili sull'atmosfera se accompagnati dalle preventive azioni di cantiere per il controllo delle concentrazioni.

In tema di salute degli operatori di cantiere si deve prevedere l'aspersione di acqua sulle linee di transito dei mezzi adibiti al trasporto terra durante i periodi più siccitosi.

Per quanto riguarda la componente "***Aria***", l'impatto attribuibile all'opera è dato dall'inquinamento generato dai mezzi utilizzati durante la fase di cantiere per l'innalzamento di polveri e per l'emissione di gas di scarico. L'impatto è però temporaneo e legato strettamente alla durata dei cantieri; inoltre, può essere ridotto in modo consistente adottando misure di mitigazione rispetto all'innalzamento delle polveri ed attraverso una corretta pianificazione dei lavori.

➢➢ ***stima di impatto su <u>Qualità e utilizzo dell'ATMOSFERA</u>***

	IMPATTO PREVISTO					
	positivo		***ininfluente***		***negativo***	
FASE	***breve periodo***	***lungo periodo***	***breve periodo***	***lungo periodo***	***Breve periodo***	***lungo periodo***
1. Cantiere			**X**	**X**		
2. Esercizio			**X**	**X**		
3. Dismissione			**X**	**X**		

- ***ininfluente nel breve e nel lungo periodo***

3.3. CLIMA

3.3.1. Climatologia

Al fine di comprendere la climatologia della zona occorre considerare che la stazione in analisi è situata, ad una quota di circa 750 metri s.l.m.

La conformazione orografica di un territorio ha sempre un'influenza notevole sui fenomeni climatici che vi si possono riscontrare. La dorsale appenninica e le sue diramazioni secondarie hanno infatti un considerevole effetto sul regime delle temperature e su quello pluviometrico, comportando, con l'aumento delle quote, sensibili diminuzioni termometriche e un innalzamento dei valori delle piogge.

Si ha così, nel corso dell'anno, un numero ben superiore di giornate di pioggia rispetto a quello registrabile nella parte marittima della Liguria: la piovosità annua può raggiungere infatti anche i 1800 millimetri, con una media intorno ai 1400 (nella vicina Savona, sul mare, le precipitazioni raramente superano i 1000 millimetri). Le nevicate sono piuttosto intense (la maggior frequenza si ha in gennaio) e numerosi sono anche i giorni di gelo.

Il clima è tipico dell'area del mar Mediterraneo, come nel resto della regione e le sue temperature miti sono un forte richiamo turistico. Durante la stagione invernale le temperature medie, nell'area litoranea, sono complessivamente miti, con valori medi giornalieri che in gennaio tendono a descrescre leggermente, procedendo da ovest verso est, passando da temperature medie prossime ai +10 °C (al confine con la Provincia di Imperia) ai +7/+8 °C che si riscontrano nella fascia costiera centro-orientale, l'estate è ovunque moderatamente calda, con valori medi di luglio che oscillano, a seconda delle località tra i +23 e i +25 °C, nel complesso il clima del settore costiero più interno (centro-orientale ed orientale) risulta meno caldo ma più afoso rispetto a quello dell'estremo Ponente provinciale, in virtù dei tassi di umidità mediamente più elevati; a stemperare la calura concorre comunque, in tutta la fascia litoranea, il regime delle brezze costiere, tipico di tutte le coste liguri.

Il clima dell'entroterra marittimo è più freddo di quello strettamente costiero, in funzione della maggiore altimetria e della natura accidentata del territorio, che tende a creare microclimi vallivi (Stazione meteorologica di Stella San Bernardo) o di pianura sublitoranea (Stazione meteorologica di Albenga-Villanova), sensibilmente differenti rispetto a quelli che si riscontrano nella fascia strettamente litoranea, tuttavia anche per queste aree possiamo parlare di microclimi di tipo mesomediterraneo o supramediterraneo, con escursioni termiche stagionali moderate e inverni complessivamente non rigidi, anche se contraddistinti da gelate abbastanza frequenti e talvolta anche da discreti valori di nevosità (ma la persistenza della neve al suolo è spesso limitata a pochi giorni); in queste aree le estati possono risultare piuttosto calde (nelle piane sublitoranee e nei fondivalle più bassi e meno soggetti alle brezze) o complessivamente fresche e gradevoli (nelle aree collinari interessate più direttamente dalle brezze marittimo-costiere), i valori medi di luglio e agosto sono compresi in genere tra i +20 e i +23 °C in funzione dell'altitudine e della conformazione geografica.

Situazione diversa ritroviamo sui versanti padani, che sono caratterizzati da più marcata continentalità con forti escursioni termiche giornaliere, moderate escursioni termiche stagionali e inverni complessivamente rigidi, con medie di gennaio che ad altitudini di fondovalle (300/700 m) sono in genere comprese tra 0 °C e +3 °C, forti gelate notturne (minime di -10/-15 °C non sono affatto inusuali anche all'interno dei centri abitati), le nevicate sono spesso copiose e si registra una buona persistenza del manto nevoso; in queste aree, seppur mitigate dall'altitudine collinare, le estati sono spesso piuttosto calde (valori medi di luglio attorno ai +22 °C a 300 m di altitudine, attorno ai +20 °C a 700 m), con massime diurne che in luglio ed agosto possono superare con una certa facilità i +30 °C e valori massimi stagionali attorno ai +33/+35 °C. Clima ulteriormente diversificato hanno le zone montuose, al di sopra dei 900-1.000 m, che registrano inverni freddi e nevosi estati fresche e talvolta instabili e precipitazioni consistenti in tutte le stagioni intermedie.

La pluviometria mostra un andamento inverso rispetto a quello delle temperature, le precipitazioni tendono infatti ad aumentare procedendo dalla costa verso il crinale alpino-appenninico, per poi diminuire lievemente mano a mano che dalla displuviale principale si discende lungo le valli del versante padano, l'andamento delle precipitazioni si fa poi crescente anche procedendo lungo la fascia costiera da Sud-Ovest in direzione Nord-Est, passando da minimi intorno ai 650/700 mm al confine con la Provincia di Imperia a massimi di circa 1.000 mm al confine con quella di Genova, l'area complessivamente più piovosa della Provincia di Savona è comunque quella nord-orientale, dove sui rilievi del Gruppo del Beigua si registrano valori pluviomentrici medi attorno ai 1600/1700 mm annui.

In base alla media trentennale di riferimento 1961-1990, la temperatura media del mese più freddo, gennaio, si attesta a +7,5 °C; quella del mese più caldo, luglio, è di +24,1 °C.

Le precipitazioni medie annue, attorno agli 800 mm, distribuite mediamente in 66 giorni, con minimo in estate e picco in autunno.

Dati climatologici Savona

SAVONA	Mesi												Stagioni				Anno
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Inv	Pri	Est	Aut	
T. max. media (°C)	10,3	11,6	14,2	17,6	20,9	25,0	28,0	27,8	24,7	20,1	14,7	11,6	**11,2**	**17,6**	**26,9**	**19,8**	**18,9**
T. min. media (°C)	4,6	5,2	7,6	10,5	13,8	17,3	20,1	20,0	17,6	13,5	8,6	5,8	**5,2**	**10,6**	**19,1**	**13,2**	**12,1**
Precipitazioni (mm)	73	78	93	67	71	40	21	49	71	106	97	60	**211**	**231**	**110**	**274**	**826**
Giorni di pioggia	6	5	7	6	7	5	2	4	5	7	7	5	**16**	**20**	**11**	**19**	**66**
Eliofania assoluta (ore al giorno)	3,8	4,5	5,2	5,9	6,3	7,2	8,6	7,9	6,5	5,4	3,8	3,7	**4**	**5,8**	**7,9**	**5,2**	**5,7**
Vento (direzione-m/s)	NW 3,2	NW 3,2	NW 3,2	NW 3,1	NW 3,0	NE 2,8	NW 2,7	NW 2,6	NW 2,8	NW 3,0	NW 3,3	NW 3,3	**3,2**	**3,1**	**2,7**	**3**	**3**

3.3.2. Quadro delle interazioni tra l'opera e il settore ambientale

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare come sorgente d'impatto la fase di costruzione con le relative attività di cantiere, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale **"clima"** sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

Azioni di progetto
• Fase di esercizio dell'impianto eolico

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci:

Linee d'impatto
positivo
• Riduzione delle emissioni di gas-serra (e dei conseguenti contributi al global change) rispetto alla situazione attuale
negativo
/

Le **azioni di progetto** sopra citate generano impatti positivi e temporanei di lunga durata (intera durata della fase di esercizio).

L'impatto attribuibile all'opera sul clima è dovuto al fatto che l'impianto produce energia da fonti rinnovabili e permette di sostituire una quota di energia da fonti fossili in piena sintonia con i principi del ***Protocollo di Kyoto.***

3.3.3. Riduzione delle emissioni di gas-serra (e dei conseguenti contributi al global change) rispetto alla situazione attuale

Nell'ambito globale degli effetti sul "***Clima***" l'impianto produce energia da fonti rinnovabili e non produce in alcun modo gas capaci di incrementare l'effetto serra. In particolare, tenuto conto che ad ogni GWh/anno corrispondono circa 732 t/anno di CO_2 potenzialmente non emesse da impianti termoelettrici, la produzione prevista dell'impianto in progetto, pari a 9,66 GWh nell'arco di un anno di produzione, permetterà di rimpiazzare una quota di energia da fonti fossili equivalente alla **non emissione in atmosfera di 7.071 t/anno di CO_2** in piena sintonia con i principi di tutela ambientale stabiliti con il ***Protocollo di Kyoto.***

3.3.4. Stima degli impatti potenziali

L'impatto potenziale a livello di clima del progetto è da considerarsi ininfluente in fase di cantiere e positivo con grado di significatività apprezzabile in fase di esercizio.

➢➢ ***stima di impatto sul <u>CLIMA</u>***

	IMPATTO PREVISTO					
	positivo		***ininfluente***		***negativo***	
FASE	***breve periodo***	***lungo periodo***	***breve periodo***	***lungo periodo***	***breve periodo***	***lungo periodo***
1. Cantiere			**X**			
2. Esercizio		**X**				
3. Dismissione				**X**		

- ***Ininfluente in fase di cantiere***
- ***Positivo in fase di esercizio***

3.4.1. Idrografia

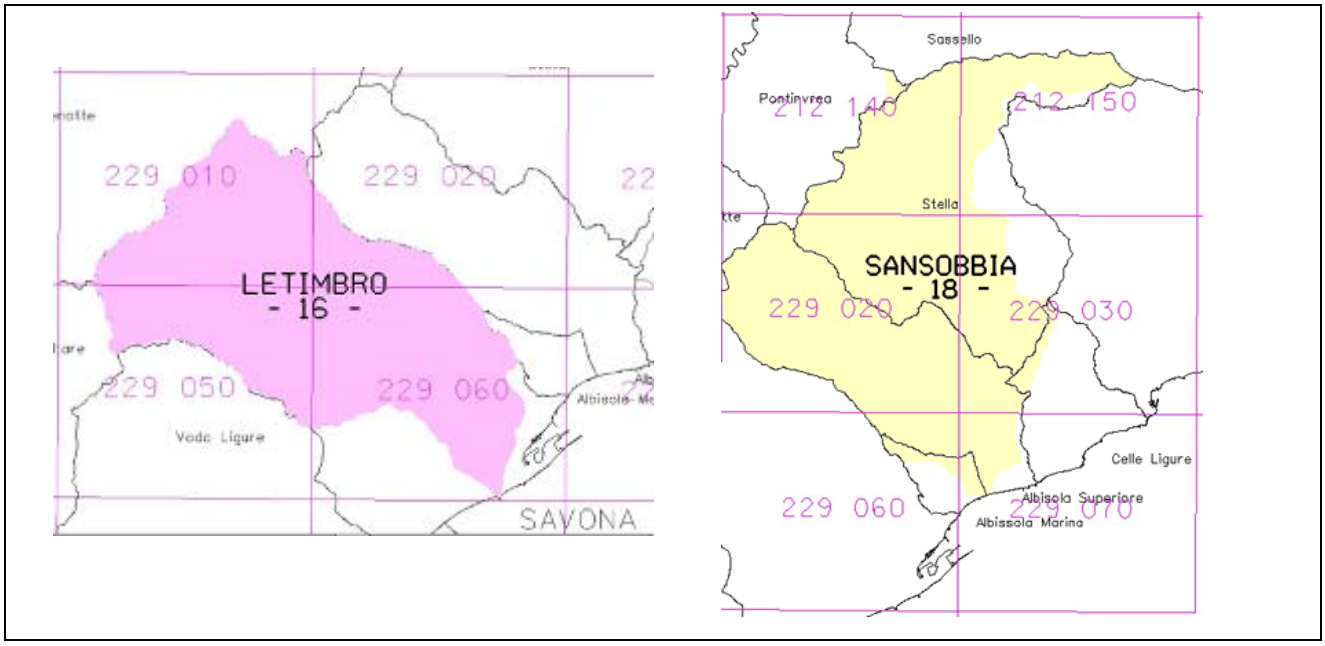
Il progetto del *Parco eolico di Bric Naso di Gatto – Monte Negino* è localizzato sullo spartiacque tara il ***Bacino del Letimbro*** e il ***Bacino del Sansobbia***, identificati rispettivamente con i numeri 16 e 18 dal Piano di bacino.

L'analisi del Piano di Bacino della Provincia di Savona ha permesso di escludere qualsiasi interferenza del progetto di ***Parco eolico in Località Naso di Gatto – Monte Negino*** con le direttive di Piano.

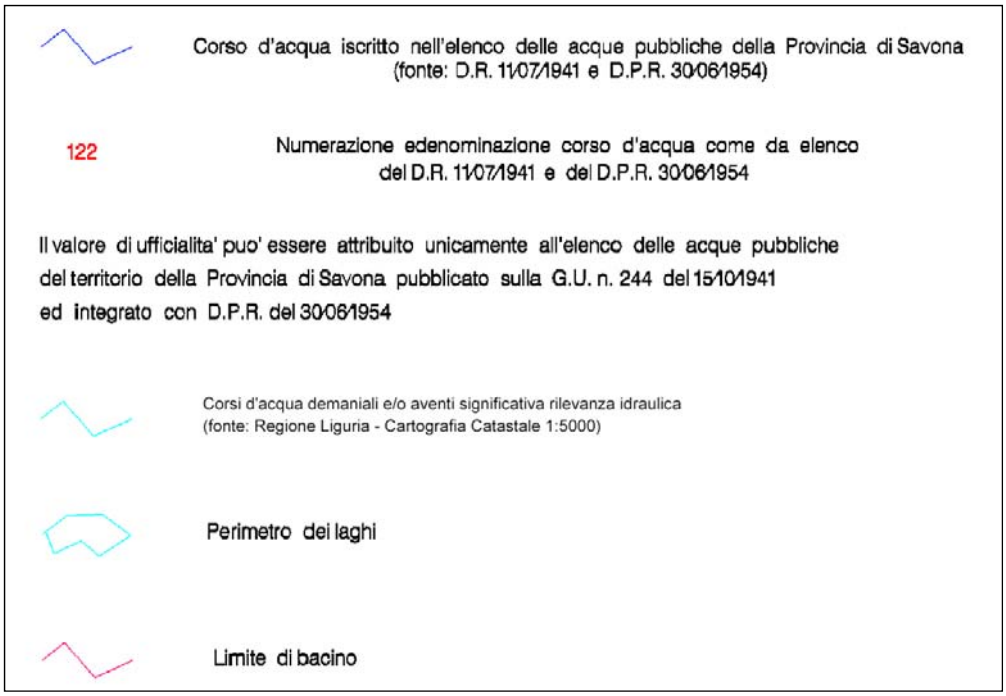
In particolare si è osservato che l'area d'intervento e situata su un crinale piuttosto pronunciato in una situazione geomorfologica favorevole per quanto riguarda la stabilità dei versanti e l'erodibilità del suolo.

Il progetto non ha influenza diretta sulle aree a rischio idrogeologico individuate dal ***Piano di Bacino Stralcio sul Rischio Idrogeologico*** della Provincia di Savona.

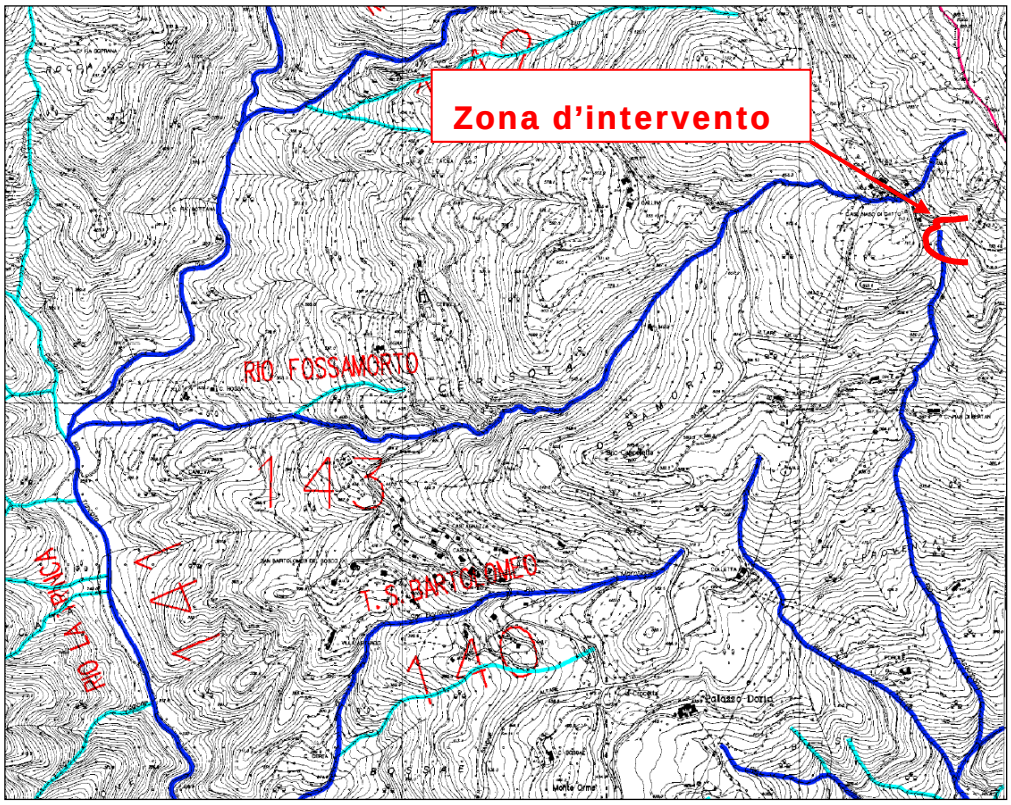
Piano di Bacino della Provincia di Savona – Quadri di unione
Bacino 16 - Letimbro e Bacino 18 - Sansobbia



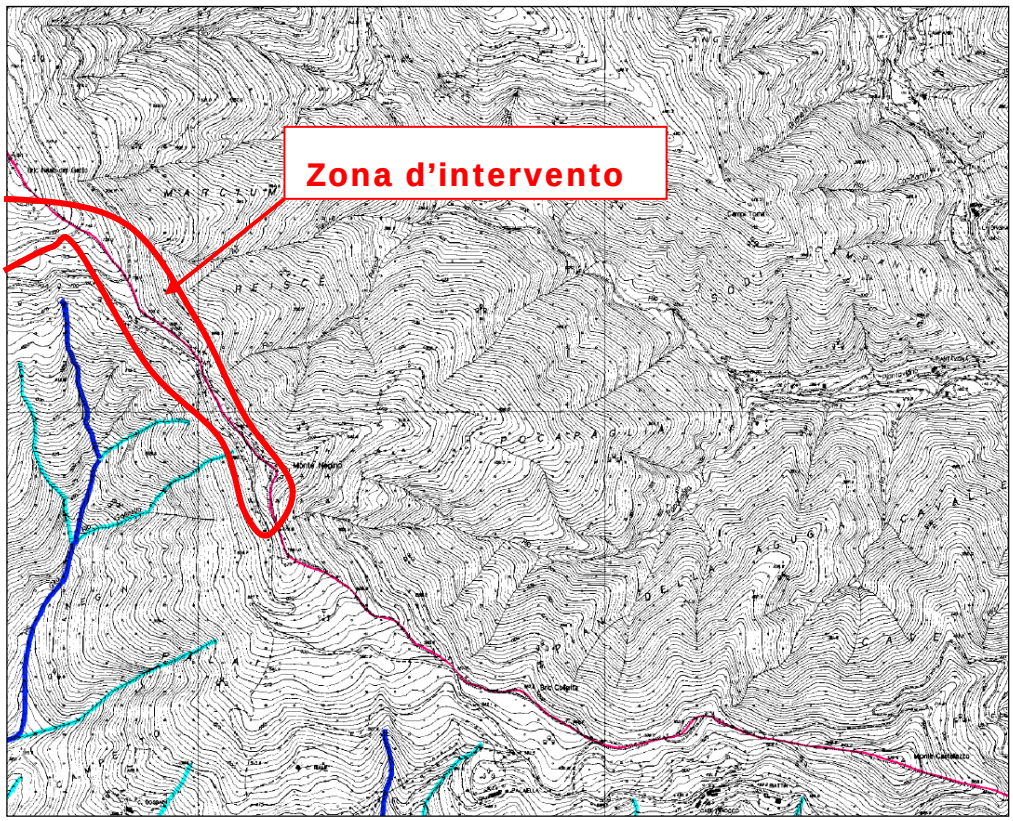
Piano di Bacino della Provincia di Savona
Reticolo idrografico principale – legenda



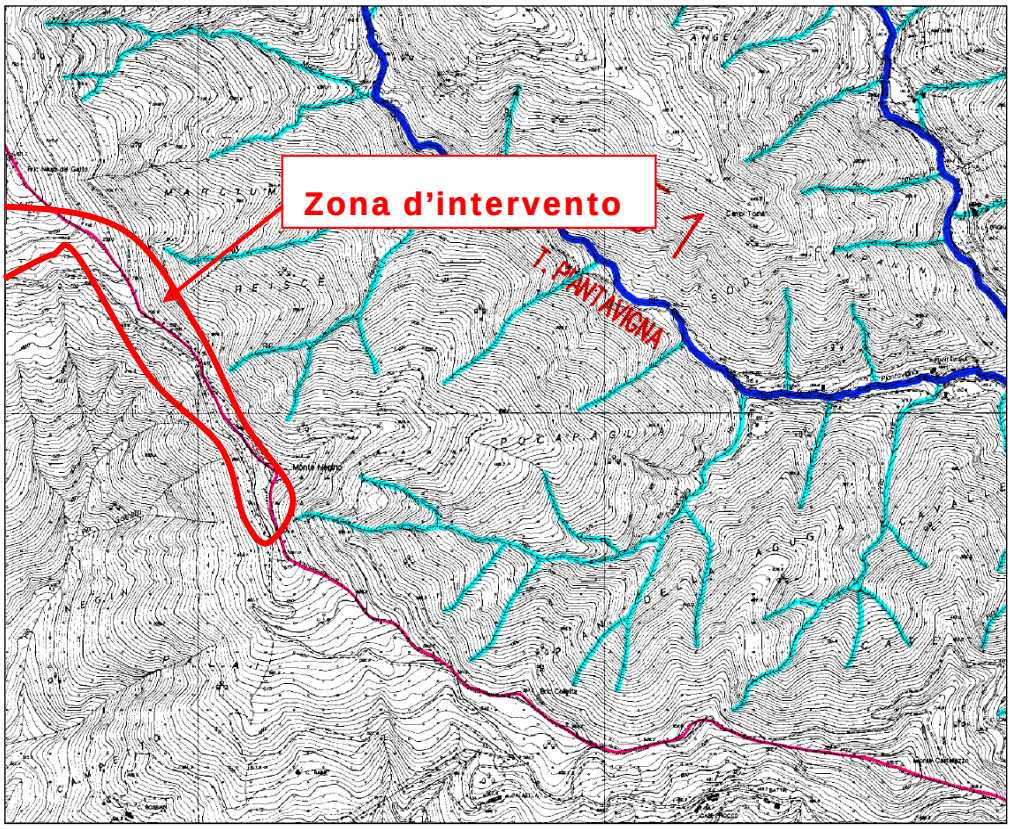
Piano di Bacino della Provincia di Savona – LETIMBRO
Reticolo idrografico principale – sez. 229010



Piano di Bacino della Provincia di Savona – LETIMBRO
Reticolo idrografico principale – sez. 229020



Piano di Bacino della Provincia di Savona – SANSOBBIA
Reticolo idrografico principale – sez. 229020



3.4.1.1. Carta della suscettività al dissesto dei versanti

Il Piano di Bacino, attraverso la *Carta della suscettività al dissesto dei versanti* individua aree tutte le aree a pericolosità idrogeologica che riguardano principalmente i corsi d'acqua, ma anche le **Aree a diversa suscettività al dissesto di versante («Aree SDV»)** articolate in base a 5 classi:

6) **suscettività al dissesto molto elevata – frana attiva (Pg4):** aree in cui sono presenti movimenti di massa in atto;
7) **suscettività al dissesto elevata (Pg3)**: comprendenti **(Pg3a)** aree in cui sono presenti indicatori geomorfologici diretti, quali l'esistenza di frane quiescenti o di segni precursori o premonitori di movimenti gravitativi, ovvero **(Pg3b)** aree, in cui sono presenti indicatori indiretti valutabili dalla combinazione di elementi geomorfologici e di uso del suolo anche se prive al momento di movimenti gravitativi;
8) **suscettività al dissesto media (Pg2):** aree, in cui sono presenti elementi geomorfologici e di uso del suolo, dalla cui valutazione combinata risulta una propensione al dissesto di grado inferiore a quella indicata al punto 2);
9) **suscettività al dissesto bassa (Pg1):** aree, in cui sono presenti elementi geomorfologici e di uso del suolo caratterizzati da una bassa incidenza sulla instabilità, dalla cui valutazione risulta una propensione al dissesto di grado inferiore a quella indicata al punto 3);
10) **suscettività al dissesto molto bassa (Pg0):** aree**,** in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche fisiche dei terreni non costituiscono, se non occasionalmente, fattori predisponenti al verificarsi di movimenti di massa.

Le aree di intervento del progetto in esame ricadono per il 90% sulla categoria 5 (suscettività al dissesto molto bassa) e per il 10 % sulla categoria 4 (suscettività al dissesto bassa) che indicano una sostanziale stabilità geomorfologica dei luoghi.

Il Piano, nelle aree a **suscettività al dissesto media (Pg2), bassa (Pg1) e molto bassa (Pg0)** demanda ai Comuni, nell'ambito della normativa geologica di attuazione degli strumenti urbanistici o in occasione dell'approvazione sotto il profilo urbanistico edilizio di nuovi interventi insediativi e infrastrutturali, la definizione della disciplina specifica attraverso indagini specifiche, che tengano conto del relativo grado di suscettività al dissesto. Tali indagini devono essere volte a definire gli elementi che determinano il livello di pericolosità, ad individuare le modalità tecnico esecutive dell'intervento, nonché ad attestare che gli stessi non aggravino le condizioni di stabilità del versante.

La consultazione degli strumenti urbanistici comunali di Savona e Albisola Superiore non hanno messo in evidenza indagini di dettaglio o vincoli di carattere geologico nell'area oggetto di intervento.

3.4.2. Quadro delle interazioni tra l'opera e il settore ambientale

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare come sorgente d'impatto la fase di costruzione con le relative attività di cantiere, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale **"ambiente idrico"** sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

Azioni di progetto
• Rimozione della coltre vegetazionale e pedologica
• Scavi e sbancamenti
• Movimentazione delle terre
• Costruzione dei manufatti
• Modellamento morfologico
• Opere di rinaturalizzazione
• Fase di esercizio dell'impianto eolico

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci:

Linee d'impatto
positivo
/
negativo
/
/
/

Le **azioni di progetto** sopra citate non generano impatti negativi dovuti all'attività di cantiere (di tipo temporaneo). La tipologia stessa dell'impianto e la sua localizzazione su un crinale preclude l'interferenza sulla idrologia dell'area in esame. Si può affermare in modo preliminare che l'esercizio dell'impianto eolico non provoca effetti negativi sulla componente idrica.

3.4.4. Rischi di inquinamento di corpi idrici da sversamenti incidentali di sostanze pericolose da automezzi

L'impianto in esercizio non ha alcuna possibilità di inquinare i corsi d'acqua.

Durante la realizzazione del progetto, quindi in fase di cantiere, il frequente passaggio di mezzi per il movimento terra transitanti sulla viabilità ordinaria, comporta rischi ambientali non prevedibili quali l'accidentale sversamento di gasolio nei suoli o in corpi idrici adiacenti in caso di ribaltamento di mezzi d'opera. L'eventualità, seppur remota, legata alle operazioni di trasporto su strada, potrebbe determinare effetti negativi sulle componenti ambientali coinvolte.

3.4.5. Stima degli impatti potenziali

Gli effetti dell'opera sull' **"*Ambiente idrico*"** (acque superficiali) sono sostanzialmente nulli. L'area d'intervento e situata su un crinale piuttosto pronunciato in una situazione geomorfologica favorevole per quanto riguarda la stabilità dei versanti e l'erodibilità del suolo.

➢➢ ***stima di impatto su <u>Qualità e utilizzo dell'AMBIENTE IDRICO</u>***

	IMPATTO PREVISTO					
	positivo		***ininfluente***		***negativo***	
FASE	***Breve periodo***	***lungo periodo***	***breve periodo***	***lungo periodo***	***breve periodo***	***lungo periodo***
1. Cantiere			**X**			
2. Esercizio			**X**			
3. Dismissione			**X**			

- ***ininfluente nel lungo periodo a breve scadenza in fase di esercizio e di Dismissione***

3.5.1. Assetto geomorfologico di PTCP

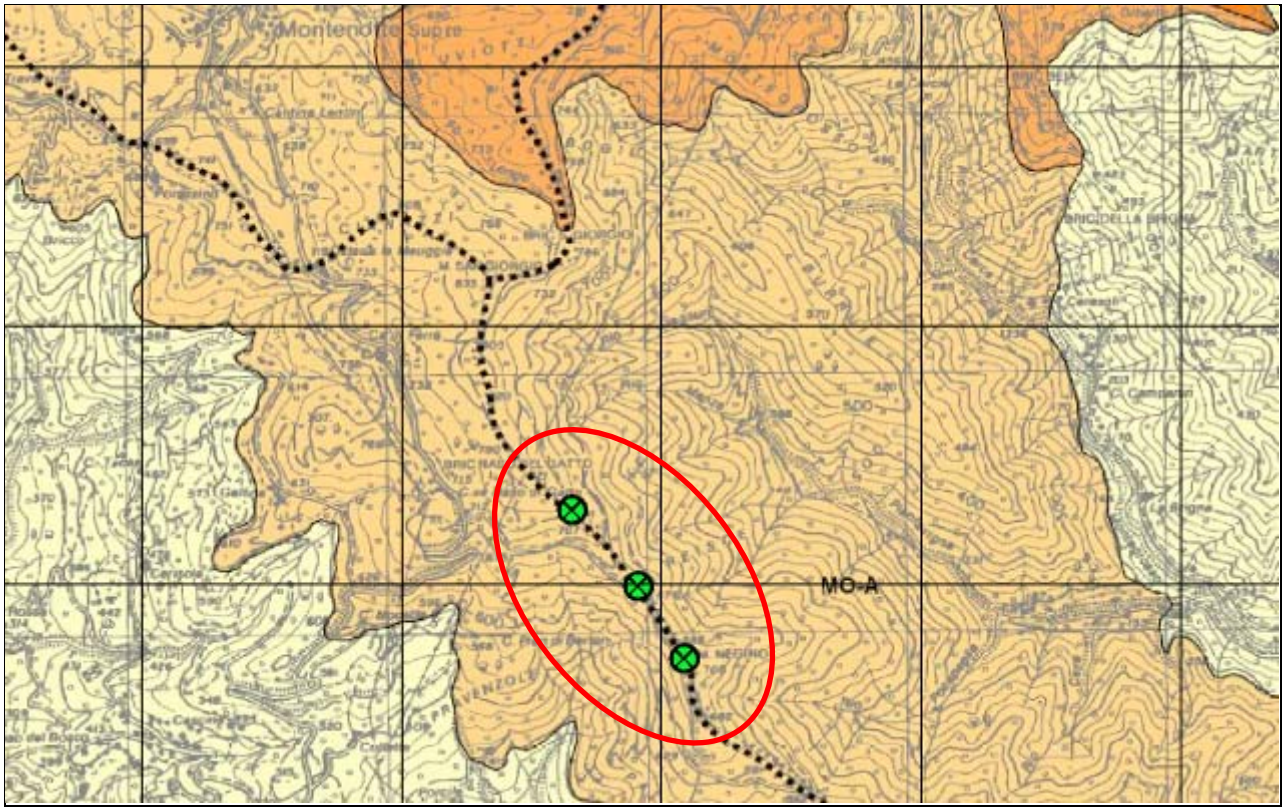
Per le aree con regime di modificabilità di tipo A **MO-A,** all'articolo 66 delle NTA, il PTCP prescrive:

Tale regime si applica nelle parti del territorio nelle quali fattori geomorfologici e/o idrogeologici, pur essendo preminenti nella caratterizzazione ambientale degli insediamenti e delle strutture del paesaggio agrario, non sono tuttavia tali da imporre rigide limitazioni di ordine quantitativo, qualitativo o strutturale agli interventi.

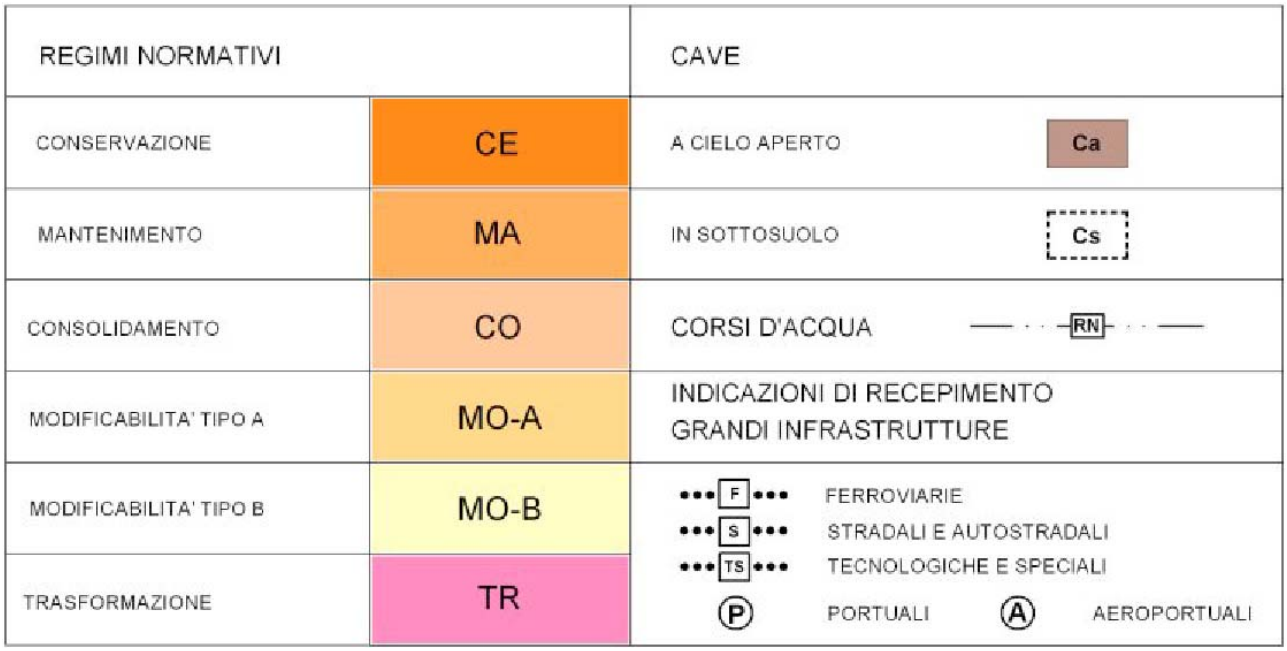
L'obiettivo della disciplina è quello di evitare sostanziali alterazioni nei rapporti esistenti tra i fattori antropici del paesaggio e la sua matrice idrogeomorfologica.

Sono pertanto consentiti quegli interventi che, oltre a rispettare la specifica disciplina di settore, si adeguano alle condizioni imposte dalle relazioni esistenti tra assetto insediativo e fattori idrogeomorfologici.

Estratto Tavola 2.11 - PTCP "Assetto Geomorfologico"



Legenda Tavola 2.11 - PTCP "Assetto Geomorfologico"



3.5.2. Aspetti geologici e morfologici

Le formazioni rocciose presenti, si distinguono tra quelle che caratterizzano la zona del Bric Naso di Gatto e quelle che caratterizzano la restante zona fino al Monte Negino.

Per quanto riguarda la prima zona le unità litologiche risultano afferenti al DOMINIO BRIANZONESE ed in particolare all'Unità BAGNASCHINO. Sono formazioni caratterizzate da Anfiboliti e Gneiss.

La restante porzione di territorio oggetto del presente studio risulta caratterizzata da unità litologiche afferenti al DOMINIO PIEMONTESE ed in particolare all'unità TRIASSICO-LIASSICA. Queste formazioni sono caratterizzate dalla presenza di Dolomie e Quarzoscisti.

Come noto, le caratteristiche pedologiche dei suoli sono influenzate non solo dalla matrice sottostante ma anche dalla pendenza del sito, che ne influenza principalmente profondità e grado di evoluzione, e dal tipo di copertura vegetale, che ne influenza la struttura, la fertilità, il grado di umificazione della sostanza organica.

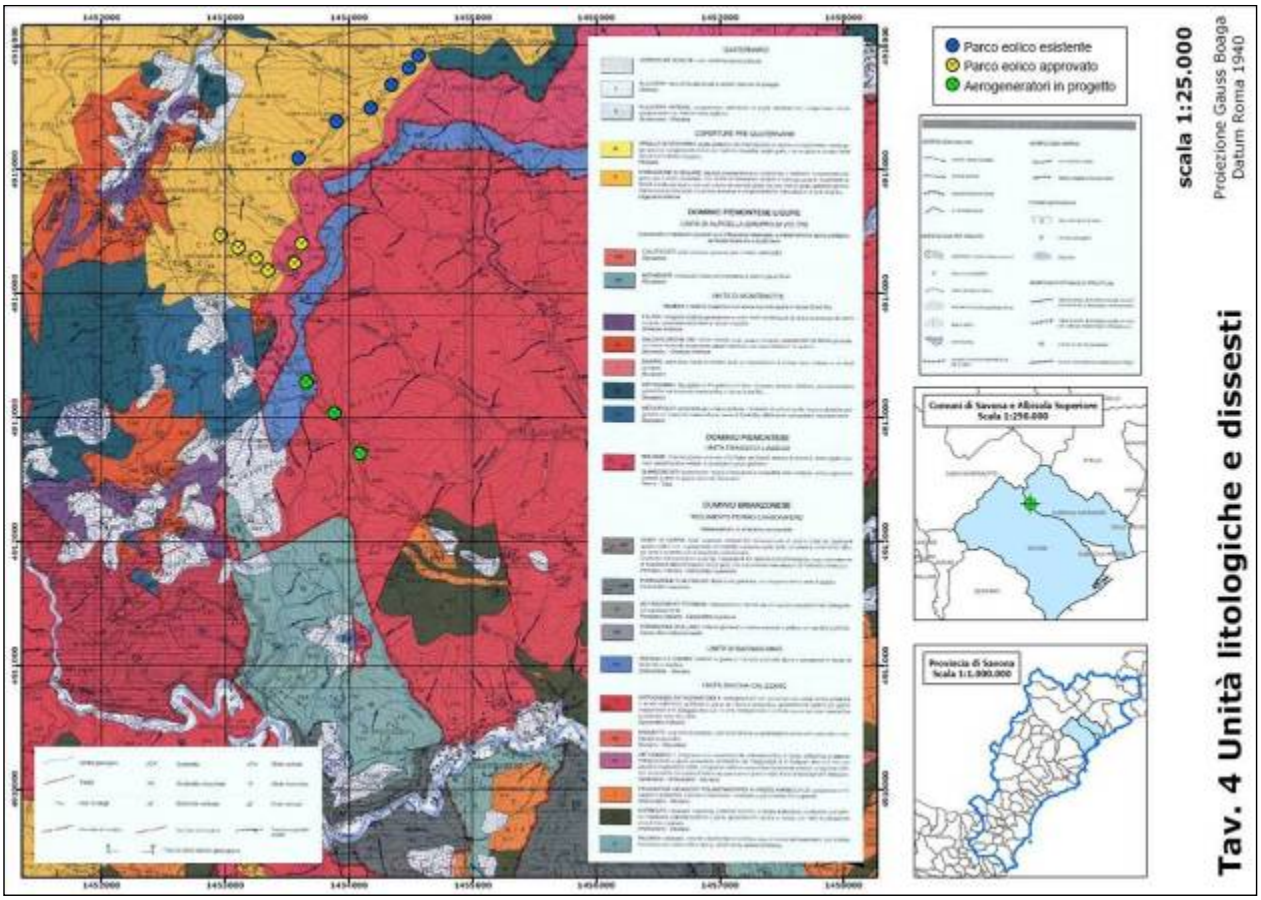
Dal punto di vista degli elementi di geomorfologia nella parte più bassa di entrambi i versanti sussistono elementi di erosione intensa incanalata lungo i Rii principali. La carta della suscettività al dissesto dei versanti del piano di Bacino della Provincia di Savona inserisce il versante in una scala di suscettività al dissesto da molto bassa a bassa.

In un paesaggio collinare quale quello dell'Appennino savonese, oltre alle forme svettanti sono di notevole interesse i ripiani più o meno in quota e i pianori alluvionali lungo i corsi d'acqua, tanto più importanti in quanto consentirono le attività agricole e rappresentarono perciò una vera e propria ricchezza per le popolazioni dell'entroterra. I ripiani visibili in quota, dopo l'Dismissione dell'attività agricola, hanno soprattutto la notevole funzione biologica di interrompere la continuità dei boschi, rendendo qua e là più vario il numero degli ambienti. Talora di origine artificiale, si ritrovano ovviamente nei punti di minor declivio, lungo pendii particolarmente idonei o sulle selle che spaccano le dorsali.

3.5.3. Individuazione di unità litologiche e dissesti

La Tavola "***Unità litologiche e dissesti***" (scala 1:25.000) riporta i dati diffusi dalla Regione Liguria – Carta Geologica con elementi di geomorfologia – Tavoletta N° 229.4. Nella zona oggetto di intervento la cartografia individua la presenza delle seguenti tipologie litologiche:

*Tavola "**Unità litologiche e dissesti**"*





ANFIBOLITI E GNEISS: anfiboliti e gneiss a marcata scistosità alpina e paragenesi in facies di Scisti Blu e Giadeite - Ordoviciano – Siluriano



ORTOGNEISS METAGRANITOIDI II: metagranitoidi con sovra impronta metamorfica prealpina in facies anfibolitica; granito idi a grana da media a grossolana, generalmente porfirici per grandi megacristalli di K-feldspato (fino a 8-10 cm); metagranitoidi con forte sovra impronta metamorfica a carattere milionitico - Carbonifero inferiore



DOLOMIE: dolomie (tipiche dolomie di S. Pietro dei Monti), brecce di dolomie, livello argillo-marnosi; calcari scistosi a clasti di quarzo tipici del Verrucano - Permo – Trias

La cartografia geologica <u>non</u> segnala la presenza di movimenti franosi in atto nell'intorno del sito in oggetto.

3.5.4. Quadro delle interazioni tra l'opera e il settore ambientale

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare come sorgente d'impatto la fase di costruzione con le relative attività di cantiere, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale **"litosfera"** sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

Azioni di progetto
• Rimozione della coltre vegetazionale e pedologica
• Scavi e sbancamenti
• Movimentazione delle terre
• Costruzione dei manufatti
• Modellamento morfologico
• Opere di rinaturalizzazione
• Fase di esercizio dell'impianto eolico

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci:

Linee d'impatto
positivo
/
negativo
• Alterazioni dell'assetto attuale dei suoli

Le **azioni di progetto** citate in precedenza generano impatti negativi di breve durata, di tipo reversibile.

L'effetto negativo è riferito alla fase di cantiere; la realizzazione del progetto prevede una reversibile alterazione dell'assetto attuale del suolo. Si tratta comunque di aree forestali prive di infrastrutture il cui assetto litologico è determinato dalla matrice rocciosa mentre quello pedologico e dalla presenza di copertura forestale di difficile gestione colturale con forti limitazioni all'uso agricolo del suolo che qui è limitato al pascolo e alla produzione di foraggio..

3.5.5. Alterazione dell'attuale assetto dei suoli

I prevedibili effetti negativi della costruzione dell'opera consistono nell'occupazione permanente del suolo in corrispondenza delle opere strutturali da realizzare, nell'occupazione temporanea delle aree e piste di cantiere.

Durante la fase progettuale si è cercato di ridurre al minimo l'impatto dell'opera sulle superfici naturali dell'area, attraverso una razionale localizzazione delle struttura e, soprattutto, attraverso la scelta di superfici già compromesse per il tracciato delle piste di servizio al cantiere, pianificando nel dettaglio gli interventi di ripristino delle superfici interessate dai lavori.

3.5.6. Stima degli impatti potenziali

L'impatto potenziale negativo dell'opera sul "***Suolo***" è principalmente riferito all'occupazione permanente del suolo in corrispondenza delle opere strutturali in progetto e nell'occupazione temporanea delle aree e delle piste di cantiere: entrambi gli interventi risultano compatibili con la tutela complessiva del suolo.

In particolare si osserva che il progetto prevede il completo recupero della fertilità e della funzionalità dei suoli non occupati dalle opere fuori terra attraverso il posizionamento del suolo fertile accantonato durante le fasi di interramento delle strutture ipogee ed il modellamento delle superfici.

In base alle informazioni raccolte si ritiene che una buona organizzazione delle operazioni di cantiere, riferite ai movimenti terra relativi allo strato superficiale di suolo da conservare e riutilizzare, possano essere sufficienti per limitare al massimo gli effetti sul suolo sopra citati.

➢➢ ***stima di impatto su <u>Qualità e utilizzo della LITOSFERA</u>***

	IMPATTO PREVISTO					
	Positivo		***ininfluente***		***negativo***	
FASE	***breve periodo***	***lungo periodo***	***breve periodo***	***lungo periodo***	***breve periodo***	***lungo periodo***
1. Cantiere				**X**	**X**	
2. Esercizio				**X**		
3. Dismissione			**X**	**X**		

- ***Ininfluente a breve e lunga scadenza,***
- ***Negativo nel breve periodo in fase di cantiere.***

3.6. RUMORE

Per lo studio degli effetti sull'ambiente, generati dalle fonti di rumore dovute alla fase di costruzione ed alla fase di esercizio del parco eolico, si è adottato il seguente metodo di studio articolato in fasi:

- Delimitazione dell'area di studio ed individuazione dei ricettori;
- Determinazione del livello di rumore attuale;
- Analisi della zonizzazione acustica dell'area di studio (o attribuzione delle classi di zonizzazione);
- Analisi delle attività costruttive e determinazione delle relative emissioni acustiche generate;
- Analisi delle attività di esercizio e determinazione delle relative emissioni acustiche generate;
- Calcolo dei livelli di rumore indotti presso i ricettori
- Comparazione dei livelli previsti presso i ricettori con limiti indicati dalla normativa.

Dall'analisi delle attività previste, gli elementi in grado di determinare effetti negativi significativi sull'ambiente sono costituiti da sorgenti rumorose: a tali elementi corrisponde l'analisi dei riferimenti normativi, delle attività progettuali e dei determinati livelli di emissione.

3.6.1. Individuazione dei limiti di legge

In tema di inquinamento acustico, la normativa italiana definisce "rumore" *qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente* e si riferisce ai criteri indicati dai seguenti testi legislativi:

- Direttiva del consiglio C.E.E. n. 337/85
- D.P.C.M. n. 377 del 10/08/88
- D.P.C.M. del 27/12/88
- D.P.C.M. del 01/03/91
- Legge Quadro sul Rumore n. 447 del 26/10/95
- D.P.C.M. del 14/11/97

In data 1/3/91 è stato emanato il D.P.C.M. *"Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*".

Nell'allegato "B" vengono invece riportati i limiti massimi di rumorosità ammessa in funzione della destinazione d'uso del territorio che vengono confermate e integrate dal D.P.C.M. del 14/11/97.

Nella seguente tabella sono riportate le soglie di disturbo ammissibili, in relazione all'uso del territorio valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalente (L_{eq} A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento.

Soglie di disturbo ammissibili, in relazione all'uso del territorio
Valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalente (L_{eq} A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento

Classe	***Destinazione d'uso del territorio***	***Descrizione***	***Diurno dalle 6 alle 22 [L_{eq} in dB(A)]***	***Notturno Dalle 22 alle 6 [L_{eq} in dB(A)]***
I	Aree particolarmente protette	ospedali, scuole, luoghi di cura e di riposo, parchi pubblici, parchi residenziali rurali	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	area residenziale con pochi negozi	55	45
III	Aree di tipo misto	aree urbane con attività commerciali e uffici	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	aree urbane con traffico intenso, attività artigiane e piccole industrie	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	scarse abitazioni e molte industrie	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	solo industrie	70	70

L'applicabilità dei limiti suddetti è subordinata alla zonizzazione del territorio, che compete ai singoli comuni; in assenza di tale zonizzazione valgono, comunque, i limiti provvisori basati sulla zonizzazione urbanistica di seguito indicati.

Soglie di disturbo ammissibili, limiti provvisori in relazione alle zonizzazione del territorio

Uso del territorio	***Diurno dalle 6 alle 22 [dBA]***	***Notturno Dalle 22 alle 6 [dBA]***
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona urbanistica "A" (DM 1444/68) Centri storici	65	55
Zona urbanistica "B" (DM 1444/68) Aree residenziali di completamento	60	60
Zona esclusivamente industriale	70	70

il **Comune di Savona** e i Comune di **Albisola Superiore** sui cui territori sono localizzate le torri eoliche del "*Parco eolico Bric Naso di Gatto – Monte Negino*" sono dotati di PRG conforme al citato D.M. n. 1444 del 1968, pertanto è soggetto a zonizzazione acustica.

Il "Piano di Zonizzazione Acustica" del territorio comunale è stato elaborato ai sensi della Legge Quadro n. 447/95 e del D.P.C.M 14 novembre 1997.

L'area oggetto di intervento si trova in Classe III – "Aree di tipo misto".

3.6.2. *Delimitazione dell'area di studio*

L'area di studio corrisponde alla porzione di territorio circostante l'area di attività (cantiere) oltre la quale gli effetti del rumore diventano trascurabili.

La trascurabilità degli effetti del rumore va interpretata in modo cautelativo prendendo in considerazione come limiti di accettabilità quelli previsti dal D.P.C.M 14/11/1997.

L'area di studio viene quindi identificata come l'area oltre la quale i livelli di rumore prodotti dai cantieri scendono al di sotto del limite più restrittivo previsto che risulta pari a 40 dB(A) (periodo notturno).

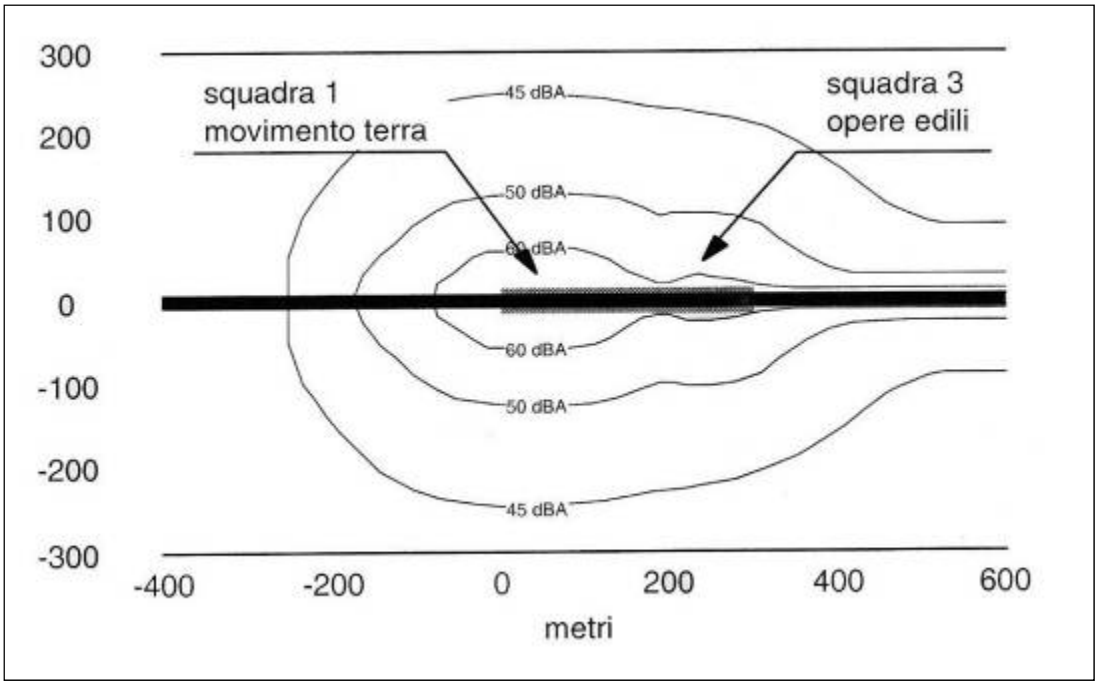
L'area di studio risulta quindi essere quella porzione di territorio racchiusa dalla linea isofonica **50 dB(A),** calcolata con riferimento alle emissioni prodotte dalle lavorazioni sul fronte di avanzamento dei lavori o dalle attività di cantiere.

In base alle fonti di rumore relative al cantiere si è misurato che tale soglia corrisponde a tutti i punti che si trovano ad una distanza maggiore di **150 m** dalle macchine operatrici.

Facendo riferimento a cantieri stradali paragonabili in parte al cantiere in oggetto si possono ipotizzare i seguenti livelli sonori sul fronte di avanzamento dei lavori, che sono da considerarsi massimi e corrispondenti a punte di attività lavorative con somme di più fonti sonore relative a particolari macchine (generatori di corrente) o al lavoro dell'elicottero.

<u>Cantiere</u>

Carta tipo delle linee isofoniche relative al fronte avanzamento lavori nella situazione con maggiori livelli sonori – scala 1:10.000



3.6.3. Impatti da rumore durante le fasi di cantiere.

3.6.3.1. Individuazione dei ricettori

Sono considerati recettori sensibili i nuclei abitativi nei pressi degli impianti; nel caso specifico le abitazioni più vicine alla centrale di produzione di energia si trovano a distanze ragguardevoli (> 280 m) dalla potenziale fonte di disturbo permanente, mentre lungo il tracciato della condotta sono presenti abitazioni rurali a distanze comunque superiori a 50 metri dalle aree individuate per il cantiere.

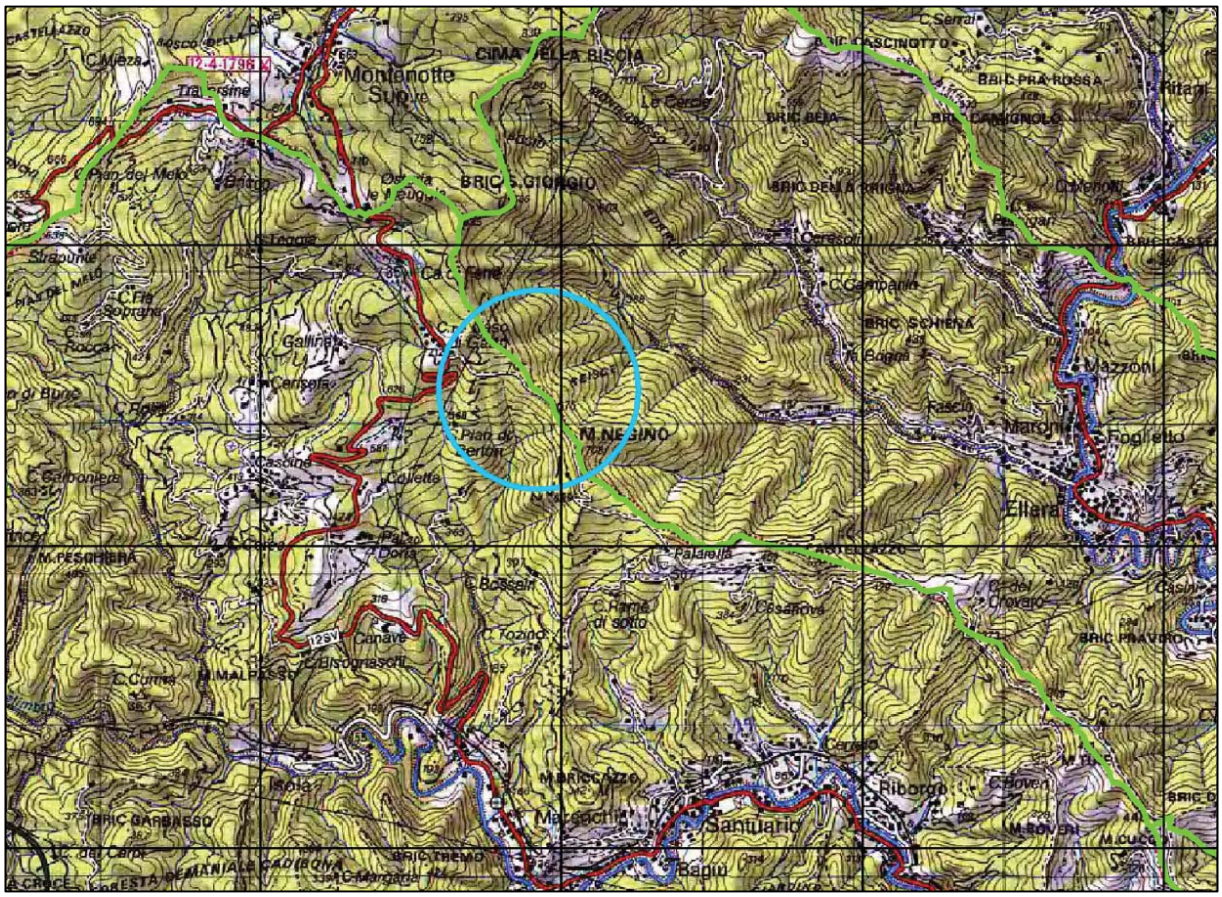
In particolare, dall'alto verso il basso, i ricettori sensibili sono le Case Naso di Gatto e le Case dei Bertoni.

I cantieri di costruzione del parco eolico per la produzione di energia elettrica idroelettrica interagiscono dunque su superfici scarsamente abitate (bassissima densità di popolazione), trattandosi di una zona a carattere prettamente agricolo.

Altri ricettori potenzialmente sensibili, sono costituiti dagli animali domestici e selvatici presenti sporadicamente nella zona, che potrebbero essere disturbati dalle attività di cantiere ma che hanno autonome capacità di movimento che permettono loro di difendersi naturalmente da una fonte di rumorosa eventualmente fastidiosa, tanto più se questa fonte è di tipo mobile come quelle ipotizzate per le attività in progetto.

Si evidenzia l'assenza di costruzioni di qualsiasi genere nelle immediate vicinanze delle opere in progetto.

Corografia



3.6.3.2. ***Analisi ante-operam del territorio all'interno dell'area di studio***

L'analisi ante-operam relativa al territorio è stata eseguita prendendo come riferimento i parametri contenuti nei paragrafi precedenti ed adottati per definire le linee isofoniche dell'opera in esercizio.

Ai ricettori individuati viene quindi assegnato il livello di rumore ante-operam corrispondente, desunto dalle considerazioni sopra citate, per cui nella Classe Acustica III è stato attribuito un livello sonoro diurno di 60 dB(A) e notturno di 50 dB(A).

A tale proposito si registra che il Torrente Corsaglia, produce in prossimità delle sponde, una pressione sonora che raggiunge i 55 db(A) in condizioni medie di portata dell'asta torrentizia.

In relazione a quanto previsto dalle normative vigenti, già analizzati nel paragrafo 4.1.1 "*individuazione dei limiti di legge*", ai ricettori presenti nell'area di studio è stata così assegnata la classe di zonizzazione in base alla destinazione d'uso del territorio.

3.6.3.3. ***Modello e metodologia dei calcoli impiegati***

La trattazione del tema rumore in questo capitolo si basa sulla constatazione che il suono che si propaga attraverso l'atmosfera decresce generalmente di intensità all'aumentare della distanza tra la sorgente sonora e il ricettore; questa attenuazione è il risultato di numerosi meccanismi quali:

- (A_{div}) divergenza geometrica a partire dalla sorgente, compreso l'effetto di restrizioni dovuto a superfici riflettenti;
- ($A_{barriera}$) interposizione di un ostacolo fra la sorgente e il ricettore;
- (A_{atm}) assorbimento da parte dell'aria in cui le onde sonore si propagano;
- (A_{suolo}) effetto suolo dovuta alla propagazione sul terreno.

Il livello sonoro "L" causato da una sorgente sonora ad una certa distanza "r" si calcola utilizzando la formula:

$$L = L_{rif} - (A_{divergenza} — A_{barriera} — A_{atmosfera} — A_{suolo})\ dB$$

dove il pedice "rif" al livello noto a una piccola distanza r_{rif} dalla sorgente sonora.

Il livello sonoro teorico di un punto lontano dalla sorgente si ricava considerando il livello di riferimento noto in qualche punto vicino alla sorgente e sottraendo da questo livello il totale di tutte le attenuazioni prese una per una.

Cautelativamente nel presente studio si sono considerate soltanto alcune di queste componenti scartando le meno rilevanti per il conteggio totale; l'equazione applicata è quindi la seguente:

$$L = L_{rif} - (A_{divergenza} — A_{barriera})\ dB$$

Per il calcolo dei livelli sonori si è fatto riferimento alla seguente tabella che indica il livello delle emissioni sonore riferiti alla sorgente e il livello di riferimento "L_{rif}" ad una distanza di 15,2 metri e indicativamente le ore di effettivo funzionamento delle macchine all'interno delle attività lavorative.

Livelli di rumorosità dei macchinari e dei mezzi di trasporto

Tipo	*emissione sonora massima Lpmax [dB]*	*livello sonoro di riferimento [dB (A) a 15,2 m]*	*Effettivo funzionamento [ore/giorno]*
Escavatori	114	72-92	8
Autocarri	102	69-96	2
Betoniere e pompe cls	113	71-90	8
Argani e gru	115	85-87	3
Generatori	102	69-82	8
Martelli pneumatici	118	76-98	4
Vibratori	95	69-81	6
Seghe	101	68-94	4
Motoseghe	124	72-90	8

3.6.3.4. Combinazione di livelli sonori

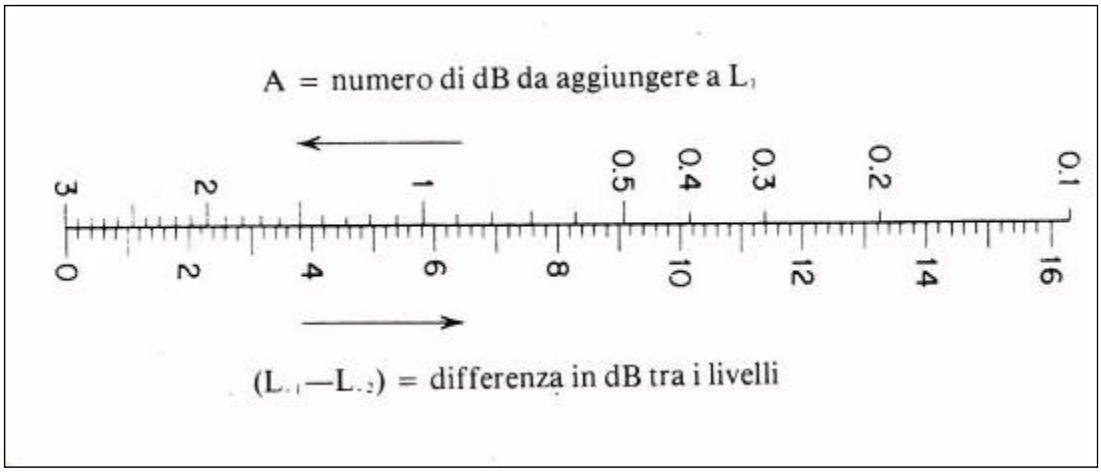
Nel calcolo dei livelli sonori si sono effettuate delle combinazioni di livello elaborate secondo il seguente procedimento.

Il livello di suoni combinati, in effetti, non è la somma dei singoli livelli, ciò è dovuto al fatto che il livello sonoro in dB non è in scala lineare bensì logaritmica; al fine di trovare il valore del livello di suoni combinati si suppone che "L_1" sia il livello dovuto a una sorgente sonora ed "L_2" il livello dovuto a una seconda sorgente di intensità minore alla prima; il livello della combinazione delle due sorgenti "C" è uguale a (L_1+ A), dove "A" si ricava dal digramma sotto riportato ed è il numero di dB da aggiungere al maggiore dei due livelli in relazione alla differenza "D" in dB esistente fra i due livelli (L_1- L_2).

I valori in campo sono quindi:

L_1		=	livello in dB della sorgente sonora maggiore
L_2		=	livello in dB della sorgente sonora minore
C =	(L_1+ A)	=	livello di combinazione delle sorgenti sonore
A		=	numero di dB da aggiungere al livello maggiore
D =	(L_1- L_2)	=	differenza in dB esistente tra i due livelli

Diagramma per combinare due livelli sonori (L1 > L2)



Attenuazione dovuta a divergenza

Il valore dell'attenuazione dovuta alla divergenza da una sorgente puntiforme è stato calcolato basandosi sul presupposto che se il livello sonoro di riferimento "L_{rif}" espresso in dB è conosciuto a una distanza di riferimento "r_{rif}", allora si può calcolare il livello sonoro "L" a qualsiasi distanza "r" come segue

$$L = (L_{rif} - A_{divergenza})\ dB$$

dove A_{div} viene calcolato come segue:

$$A_{divergenza} = 20\ \log10\ (r/\ r_{rif})\ dB$$

Il termine 20 log10 r/r_{rif} sta ad indicare un livello sonoro che diminuisce di 6 dB a ogni raddoppio della distanza dalla sorgente; questo equivale ad una diminuzione di 20 dB ogni volta che la distanza aumenta di 10 volte

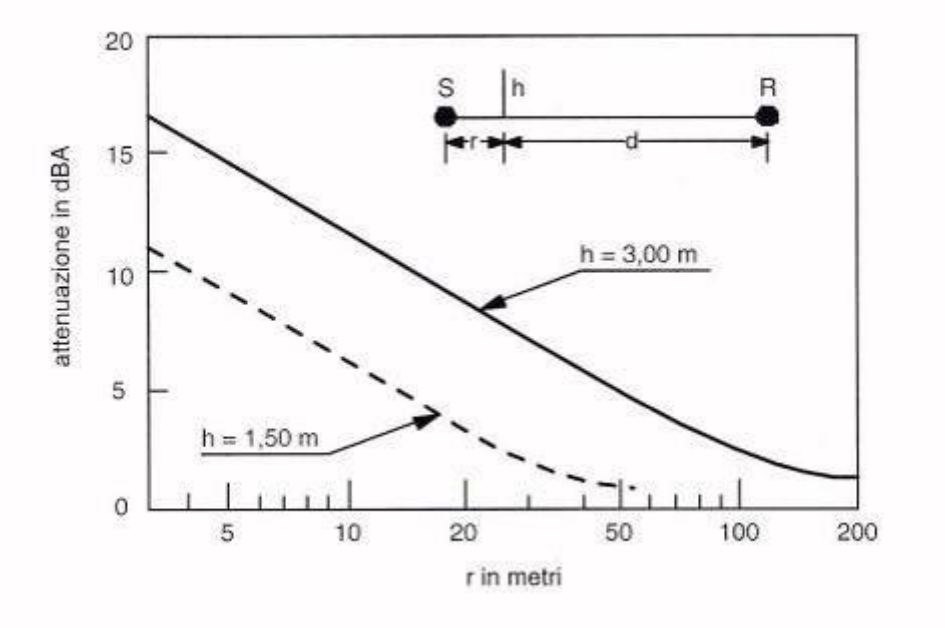
Attenuazione dovuta a barriere

In questo studio si intende per barriera, naturale o artificiale, un qualsiasi corpo solido opaco alla trasmissione sonora, che impedisce la vista in linea retta da sorgente sonora a ricettore; può trattarsi quindi di recinzioni, muri, terrapieni, macchie vegetali, file di case e anche di cambi di livello del terreno come specificatamente si verifica nel caso dei lavori in trincea al di sotto del piano di campagna.

Nel caso specifico si osserva che la fonte sonora di maggiore entità, rappresentata dalle turbine e dai generatori di corrente, posti all'interno del parco eolico, è attutita prima dalle strutture murarie dell'edificio e, all'esterno, da terrapieni, muri e scarpate che diminuiscono ulteriormente l'effetto dell'emissione sonora nell'ambiente seguendo i criteri dell'attenuazione sonora dovuta a barriera analizzata nel presente paragrafo.

Attenuazione sonora dovuta a barriera

h	=	altezza barriera
d	=	distanza del ricettore dalla barriera
r	=	distanza della sorgente sonora dalla barriera
S	=	sorgente sonora con frequenza 500 Hz
R	=	ricettore



- se d = r i valori di attenuazione devono essere aumentati di 3 dB

La vegetazione presente in progetto pur costituendo anch'essa una barriera con attenuazione per effetto di schermo; benché la vegetazione possa procurare uno schermo visuale, tuttavia essa causa un effetto schermante soltanto ad alte frequenze (di solito sopra i 2000 Hz, cioè quando la lunghezza d'onda del suono è dell'ordine di grandezza della circonferenza del fogliame) e per grandi distanze; un valore tipico di attenuazione per effetto è di 1 dB ogni dieci metri con un massimo di 10 dB per distanze superiori a 100 metri.

Nello studio in oggetto si considera, quindi, che il fogliame abbia un effetto trascurabile sul livello sonoro dell'ambiente anche se effettivamente concorre ad una generale attenuazione soprattutto se si tratta di piante a foglia larga (latifoglie).

3.6.3.5. Analisi delle emissioni sonore e della sensibilità al rumore

Per una corretta analisi delle emissioni sonore si sono prese in considerazione le seguenti problematiche riferite ai cantieri tipo descritti precedentemente:

- fasi di lavoro e organizzazione del cantiere;
- livelli massimi di emissione sonora delle sorgenti;
- localizzazione delle sorgenti di rumore;
- definizione della carta della sensibilità al rumore;
- definizione della carta della diffusione delle emissioni acustiche.

Seguendo una logica precauzionale, nonostante le sorgenti sonore siano tutte di tipo "mobile", e quindi sia lecito considerarle diluite nel tempo in riferimento al periodo di effettivo funzionamento (mediamente 4-8 ore

giornaliere), in questa analisi si sono sempre considerate le emissioni sonore relative alla contemporaneità di emissione di tutte le sorgenti prese in considerazione.

Per quanto riguarda la determinazione delle linee isofoniche si fa riferimento sia ai calcoli effettuati, sia a studi specifici e a pubblicazioni, individuando livelli di riferimento basati sempre sulle ipotesi peggiori e quindi sui massimi livelli possibili di emissione sonora; si è preso come riferimento a situazioni standard caratterizzate dalla presenza contemporanea dei macchinari necessari per ciascuna fase di lavoro.

I dati sono stati comparati con calcoli specificamente adattati ai cantieri in oggetto valutando le emissioni dovute ai macchinari e la loro, le emissioni relative al trasporto degli inerti e quindi la probabile emissione acustica dovuta all'intera attività.

Si è quindi determinata una zona di influenza che comprende tutti i punti che si trovano ad una distanza inferiore a 250 metri dalle sorgenti di rumore poiché, sulla base delle simulazioni effettuate, si osserva che questa è la distanza oltre la quale i livelli di rumore prodotti dalle attività di costruzione si attestano a valori comunque inferiori a 50 dBA scendendo al di sotto dei livelli di accettabilità previsti dalla normativa vigente.

I risultati delle analisi sono riassunti nella cartografia allegata che individua le sensibilità al rumore e i livelli di diffusione delle emissioni acustiche.

3.6.3.6. Valutazione emissioni sonore in fase di costruzione

Le superfici sulle quali vengono eseguite le fasi di realizzazione dell'opera, la presenza sporadica di ricettori sensibili, il carattere mobile del cantiere ed il tipo di macchine operatrici utilizzate in continuo (escavatori, autocarri, martelli demolitori), permettono di paragonare il cantiere ad un normale cantiere stradale, con livelli di rumorosità alla fonte stimati nella seguente tabella, ricavata da valutazioni e misurazioni riconosciute dalla bibliografia specializzata.

Livelli di rumorosità dei macchinari e dei mezzi di trasporto

Tipo	***emissione sonora massima Lp_{max} [dB]***	***livello sonoro di riferimento [dB (A) a 15,2 m]***	***Effettivo funzionamento [ore/giorno]***
Escavatori	114	72-92	8
Autocarri	102	69-96	2
Generatori	102	69-82	8
Martelli pneumatici	118	76-98	4
Motoseghe	124	72-90	8

Sulla base dei dati sopra elencati, si è proceduto al calcolo del livello di rumorosità delle diverse squadre di lavoro identificate come segue:

- Squadra movimenti terra
- Squadra edile
- Squadra montaggio carpenteria metallica
- Squadra ripristino ambientale

La fase di realizzazione del progetto prevede inevitabilmente l'impiego di mezzi meccanici di grosse cilindrate quali macchine escavatrici, autocarri, betoniere ecc.. mezzi che per le loro caratteristiche sviluppano potenze sonore notevoli.

Per la descrizione dei valori di pressione sonora prodotti durante questa fase, si fa riferimento al livello sonoro medio relativo ad una giornata lavorativa tipo (L8h), ovvero al livello sonoro continuo equivalente ponderato (A) mediato nel tempo su un periodo di otto ore.

Per quantificare le emissioni acustiche che si manifestano durante otto ore lavorative si è ipotizzata la presenza di cinque squadre, ognuna attrezzata con mezzi specifici.

Utilizzando la formula L = L1 + A si è attribuito ad ogni squadra un Lc_{8h} rappresentativo, derivante dalla combinazione dei livelli prodotti dai mezzi meccanici impiegati nelle condizioni più critiche.

Ottenuti i valori Lc8h relativi alle cinque squadre si è proseguito secondo la procedura prevista dalla norma ISO/DP 4872 "*Misura del rumore emesso e trasmesso per via aerea dalle attrezzature cantieristiche d'impiego esterno*", impiegando la relazione:

$$Lc8h = Lp + 10\ Log10\ (S0/S)\ dB$$

ne deriva:

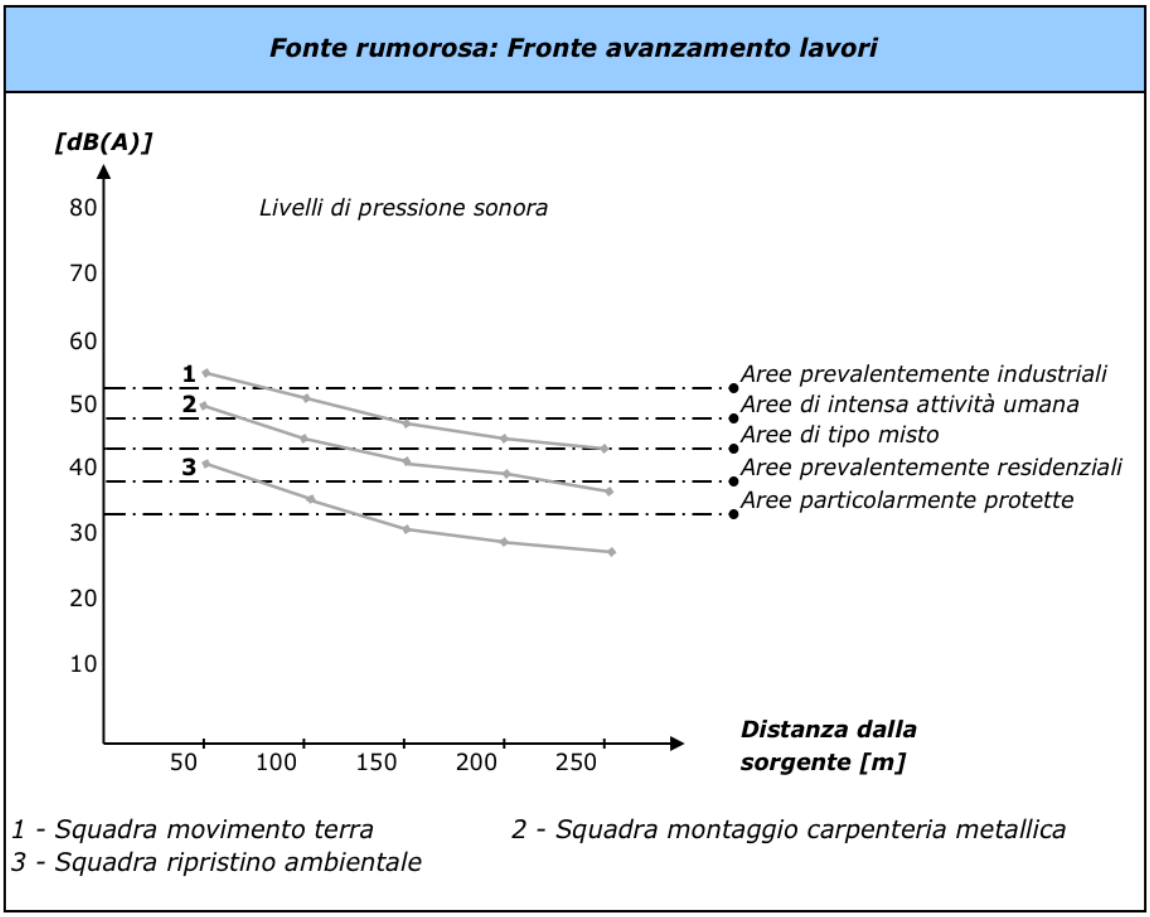
Emissioni sonore in fase di costruzione

Squadra	***Lc8h [dB (A)]***	***LwA dB(A)***				
Raggio emisfero di riferimento		*50 m*	*100 m*	*150 m*	*200 m*	*250 m*
Movimento terra	101,5	59	53	49	47	45
Montaggio carpenteria metallica	95,4	53	47	43	41	39
Ripristino ambientale	85	43	37	33	30	29

LwA - Livello di potenza sonora ponderato A della sorgente - LwA = Lc8h + 10 Log 10 (S0 / S) dB
Lc8h - Livello sonoro combinato, ponderato di tipo A, su una superficie ipotetica
S0 - Superficie di riferimento 1 mq
S - Superficie emisfero ipotetico di raggio r

I valori LwA, riferiti ad ipotetici emisferi di riferimento di raggio noto, sono stati messi a confronto con i livelli di pressione sonora (Lp) che rappresentano le soglie di rumorosità ammissibili, relative alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento.

Emissioni sonore in fase di costruzione
Interpolazione tra livelli di rumorosità prodotti e soglie di disturbo diurne ammissibili



Dall'interpolazione fra i valori Lwa e Lp si evince che le emissioni sonore prodotte durante la fase di realizzazione delle opere raggiungono picchi acustici notevoli ma, se si considera che il cantiere è in perenne movimento, che la fase di realizzazione ha una durata limitata nel tempo, che l'esposizione al rumore ha una durata giornaliera di otto ore e che non sono presenti ricettori sensibili rilevanti, si deduce che la dose di rumore prodotta giornalmente non andrà ad impattare negativamente sull'ambiente circostante e che potrà interessare esclusivamente le attività interne al cantiere con effetti sui lavoratori mitigabili attraverso l'uso di dispositivi di protezione individuale.

3.6.4. **Impatti da rumore durante le fasi di esercizio.**

Il rumore emesso dagli impianti eolici ha due origini diverse: la prima riconducibile all'interazione della vena fluida con le pale del rotore in movimento (il rumore aerodinamico ad essa associato tende ad essere minimizzato in sede di progettazione e realizzazione delle pale); la seconda dovuta al moltiplicatore di giri ed al generatore elettrico (anche in questo caso il miglioramento della tecnologia ha permesso una riduzione notevole del rumore, che viene circoscritto il più possibile alla navicella con l'impiego di materiali fonoassorbenti). Il rumore emesso da una centrale eolica, se progettata ad adeguata distanza dai diversi possibili recettori, non risulta distinguibile, in generale, dal rumore di fondo esistente; infatti una distanza di poche centinaia di metri è sufficiente a ridurre il disturbo sonoro, in maniera più o meno evidente a seconda del rumore di fondo esistente, della topografia locale, della copertura vegetazionale e del tipo di aerogeneratore utilizzato.

In generale, la tecnologia attuale consente di ottenere, nei pressi di un aerogeneratore, livelli di rumore alquanto contenuti (si ricorda che negli ultimi 5-6 anni il rumore prodotto dalle turbine si è dimezzato), tali da non

modificare il rumore di fondo, che, a sua volta, è fortemente influenzato dal vento stesso: esso aumenta con la velocità del vento mascherando il rumore emesso dalla macchina.

In particolare, l'aerogeneratore ipotizzato per il campo eolico in progetto ha diversi accorgimenti tecnici che tendono a ridurre il rumore emesso, come d'altronde tutti i modelli più moderni; tra questi accorgimenti si possono menzionare i seguenti:

- è un aerogeneratore a tre pale con velocità di rotazione delle pale sensibilmente inferiore rispetto ai vecchi modelli (max 20 giri/min), in particolare rispetto a quelli a una o due pale, i quali richiedono una velocità di rotazione maggiore a parità di energia erogata con conseguente maggiore emissione di rumore;
- per il campo eolico in esame si utilizzeranno solamente sostegni tubolari per le torri degli aerogeneratori e non basi tralicciate; in tal modo si riduce notevolmente il rumore indotto dal passaggio del vento tra i tralicci della torre.

L'aerogeneratore adottato per la simulazione dell'impatto acustico è il modello E70 della Enercon. La configurazione assunta a riferimento è caratterizzata da un livello della sorgente sonora pari a 103.0 dB(A).

In conformità agli standard adottati a livello internazionale si è assunta la situazione di vento di 8 m/s (28.8 km/h) a 10 metri d'altezza, che corrisponde all'incirca a 10 m/s a 73 metri dell'altezza del mozzo. Il massimo livello di rumore viene raggiunto a circa 11 m/s (40 km/h). Con riferimento alla scala Beaufort di misura del vento tali situazioni corrispondono a brezze, in cui si muovono i rami dei grandi alberi mentre gli alberi piccoli oscillano: tali brezze sono sempre in grado di sollevare polvere e carta; si tratta quindi di situazioni di vento significative, e che generano esse stesse rumore nell'ambiente circostante. Si è condotta dunque una analisi basata su metodi numerici, a partire da un software specifico (WIND PRO®) che tiene conto della sovrapposizione delle emissioni dei singoli aerogeneratori, dell'orografia del territorio e del decadimento della pressione acustica con la distanza.

In prossimità dell'area di impianto, cioè nel raggio di 300 metri da ciascuna torre, non ricadono recettori sensibili o abitazioni, per cui non è stata effettuata una verifica alle emissioni acustiche in corrispondenza di recettori.

3.6.4.1. Il modello utilizzato

Per le valutazioni preliminari dell'impatto acustico relativo al presente progetto è stata svolta un'indagine basata sui risultati ottenuti attraverso l'utilizzazione del software WIND PRO® utilizzato per lo studio dell'impatto acustico è stato sviluppato secondo quanto prescritto dalla norma ISO 9613-Parte2, in particolare considerando le turbine come sorgenti puntiformi.

Gli aerogeneratori sono considerati come sorgenti sonore puntiformi omnidirezionali di cui sono specificati i livelli sonori per bande di ottava (62,5 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz, 8 kHz).

I risultati dell'analisi sono riportati in appendice dove è mostrata anche una rappresentazione delle curve isorumore rappresentative del rumore prodotto dalla centrale eolica, in assenza del rumore di fondo. Non si applicano penalizzazioni in quanto nel rumore generato dalle macchine non sono presenti toni puri prominenti.

Tenendo conto, dei limiti di accettabilità provvisori di cui all'art. 6 del DPCM 1/3/91, il valore posto come limite nei calcoli è di 45 dB(A).

Si sottolinea che il posizionamento degli aerogeneratori è stato studiato in modo da rispettare i requisiti normativi sulla protezione dalle emissioni acustiche. In particolare, il modello è stato applicato per verificare che l'emissione acustica massima al più vicino edificio civile in zona abitata sia inferiore a 45 dBA durante la notte così come stabilito dalla norma.

Si consideri che è stimato un numero di rilevamenti inferiore a 80 ore/anno con velocità del vento tra i 10 m/s e i 25 m/s. Infine, generalmente, la velocità del vento di notte è inferiore rispetto a quella del giorno.

È importante inoltre sottolineare che le emissioni acustiche di un aerogeneratore ad una velocità del vento di 8 m/s (18 mph) aumentano ad un tasso inferiore (pari ad un aumento di 1 dB per 1 m/s) rispetto ad altre emissioni acustiche, provocate ad esempio da foglie di alberi, ecc., che aumentano con un rapporto di 2,5 dB all'aumento di 1 m/s della velocità del vento. Questo significa che in pratica il rumore prodotto dai generatori eolici non può essere percepito in condizioni di vento pari o superiori a 10 m/s ad una distanza di 300 metri, a causa dei rumori circostanti.

3.6.4.2. Classificazione acustica dell'area di studio

Di seguito sono riportati i limiti acustici di normativa in vigore per le varie zone previste per la zonizzazione acustica del territorio, **ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97** attuativo della L. 447/95 (legge quadro sull'inquinamento acustico), suddivisi in limiti di emissione (Tabella 1), ovvero relativi all'emissione di una singola sorgente disturbante, e limiti di immissione (Tabella 2), ovvero relativi all'insieme di tutte le sorgenti percepibili in zona.

Tabella 1 - Valori limite di emissione – Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	*Tempi di riferimento*	
	Diurno (06.00-22.00)	*Notturno (22.00-06.00)*
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 2 - Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	*Tempi di riferimento*	
	Diurno (06.00-22.00)	*Notturno (22.00-06.00)*
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Il D.P.C.M. del 14/11/97 stabilisce altresì dei limiti di carattere differenziale che devono essere rispettati all'interno di eventuali ambienti residenziali disturbati. Per limite differenziale si intende il limite posto alla differenza di livello misurabile nell'ambiente disturbato tra le due condizioni di presenza e di assenza del disturbo; il limite differenziale è di 5 dB(A) di giorno e di 3 dB(A) di notte; i limiti differenziali non si applicano se il rumore ambientale misurato nell'ambiente disturbato è inferiore a 50 dB(A) a finestre aperte e a 35 dB(A) a finestre chiuse di giorno, e a 40 dB(A) a finestre aperte e a 25 dB(A) a finestre chiuse di notte.

Va infine ricordato che per i valori misurati sono previste penalizzazioni (aumenti di 3 dB(A)) nel caso che il disturbo abbia caratteristiche qualitative particolarmente fastidiose (componenti tonali o impulsive o di bassa frequenza) riconoscibili strumentalmente in modo oggettivo secondo modalità specificate dalla norma.

L'area del nuovo insediamento produttivo è classificata in **classe III (aree miste)**, con limiti di immissione diurno e notturno rispettivamente di 60 dB(A) e 50 dB(A) mentre nelle le aree limitrofe sono stati individuati i potenziali ricettori sensibili in località Naso di Gatto che risulta ricadere in area classificata in **classe II (aree prevalentemente residenziali)**, con limiti di immissione diurno di 55 dB(A) e notturno di 45 dB(A).

*3.6.4.3. **Previsione di impatto acustico***

Attraverso la comparazione di risultati riscontarti in condizioni analoghe sono state individuate le potenziali curve di isolivello con delta pari a 5 dB(A), considerando il caso più gravoso di funzionamento simultaneo di tre aerogeneratori.

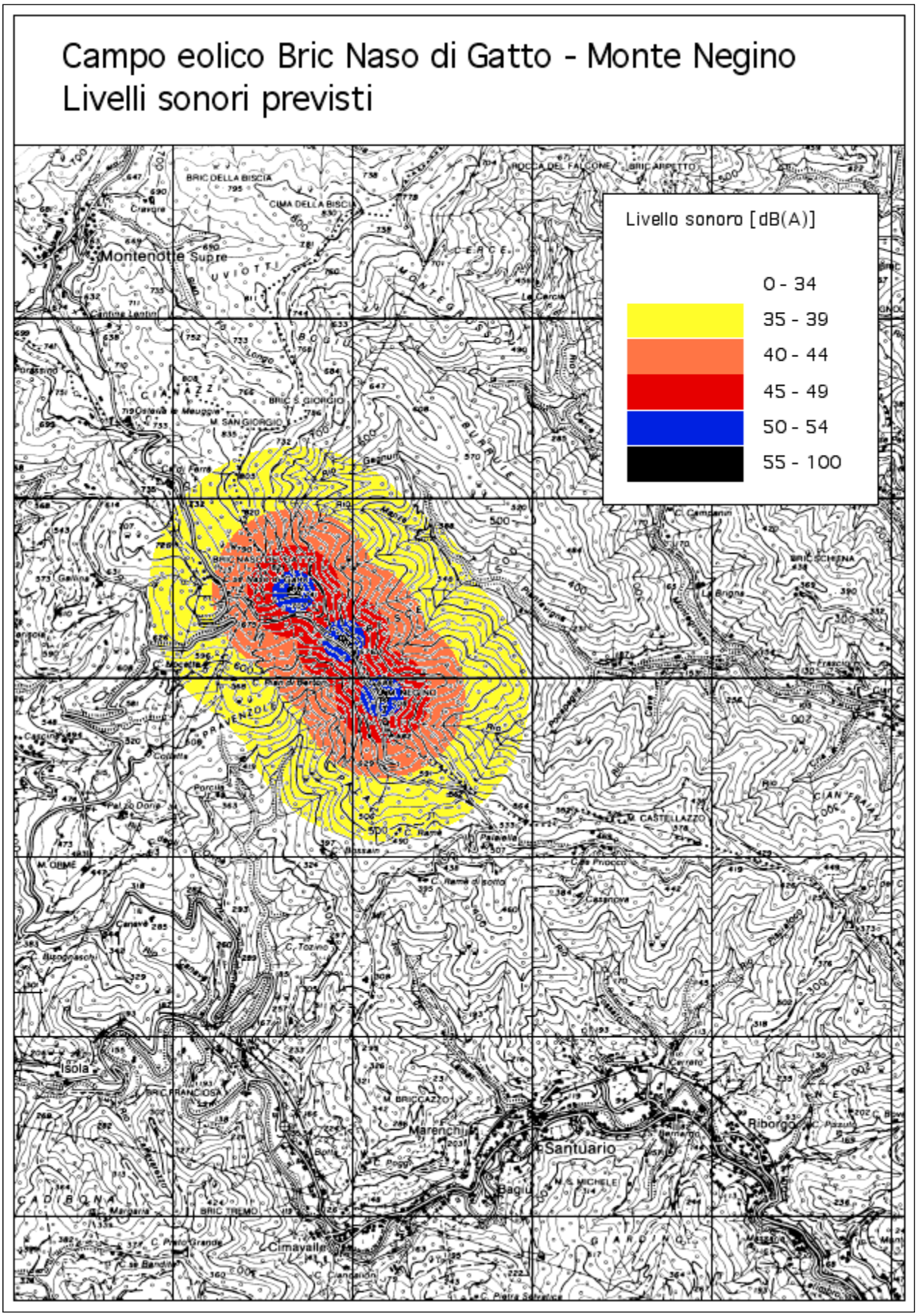
Sovrapponendo le curve di isolivello alle perimetrazioni dei piani di zonizzazione acustica vigente è stato individuato il limite di compatibilità acustica dell'intervento, ovvero l'area sottesa dalla curva di isolivello il cui valore è pari al limite di emissione notturna ammesso dal piano.

Poiché l'area d'impianto ricade in area di classe II ma il luogo abitato più vicino, distante comunque 400 metri dall'aerogeneratore n. 1, è classificato in classe II, il limite di ammissibilità è stato stabilito dalla curva isolivello di valore 45 dB(A).

Si fa presente che l'analisi così svolta si pone nelle condizioni di massima sicurezza, in quanto i calcoli sono stati eseguiti sempre nelle condizioni più penalizzanti; in particolare:

1. non è stato considerato l'effetto di mascheramento acustico dovuto al rumore di fondo, il quale all'aumentare della velocità del vento rendeI indistinguibile il rumore prodotto dalle turbine dell'impianto;
2. gli aerogeneratori sono stati considerati come sorgenti sonore puntiformi e omnidirezionali, non avendo considerando l'effetto che il vento ha sulla propagazione del rumore. Infatti, i risultati ottenuti con le condizioni al contorno adottate sono corretti sui recettori che si trovano sottovento all'impianto nelle direzioni di vento dominanti, vale a dire per i recettori che si trovano nel quadrante est-nord est/sud sud-est rispetto all'impianto. Per gli altri recettori, il computo del livello di rumore risulta sicuramente sovrastimato, ponendo l'analisi in condizioni di assoluta sicurezza.
3. si è tenuto conto solo dell'attenuazione del suolo escludendo la presenza degli alberi che, data la consistenza del bosco, costituiscono una vera barriera;
4. durante il periodo invernale, in presenza di neve l'attenuazione del suolo aumenta, riducendo ancor più il campo di disturbo acustico dell'intervento.

Carte delle linee isofoniche



3.6.4.4. ***Conclusioni***

I possibili impatti legati alla componente rumore sono legati al disturbo e alla variazione del clima acustico presso i ricettori eventualmente presenti nell'area di intervento. Dall'analisi dei ricettori presenti nell'area vasta di intervento è emerso che non vi sono ricettori così prossimi agli aerogeneratori che potrebbero risentire delle emissioni rumorose prodotte dagli stessi in fase di esercizio. La presenza di ricettori è infatti limitata al lato ovest del parco, poiché sul lato est non si rilevano case od edifici abitati.

Come già anticipato, si è dimostrato che i livelli di rumore prodotti nel complesso dal parco eolico non sono in grado di modificare il rumore di fondo che, a sua volta, è fortemente influenzato dal vento stesso, con il risultato di mascherare, ancora di più, il contributo della macchina. Relativamente al fenomeno delle emissioni acustiche, le numerose esperienze condotte in altri contesti conducono a ritenere che il rumore dell'aerogeneratore possa confondersi con il rumore di fondo originato dal vento già ad una distanza di circa 300 metri dalla sorgente emissiva.

Non si ravvisano pertanto impatti sulla componente rumore conseguenti alla realizzazione del parco eolico, sia per le basse emissioni rumorose della pale eoliche, sia per la localizzazione delle stesse a quote che allontanano maggiormente le fonti emissive dai ricettori posti comunque già a distanze notevoli.

Per quanto riguarda l'inquinamento acustico prodotto dagli aerogeneratori, il modello stima che in condizioni di vento forte, cioè quando si produce l'emissione acustica, la stessa non può essere percepita a distanza superiore a 300 m dal parco eolico perché coperta dai rumori circostanti (vento nel bosco).

3.6.5. Quadro delle interazioni tra l'opera e il settore ambientale

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare come sorgente d'impatto la fase di costruzione con le relative attività di cantiere, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale **"ambiente fisico - rumore"** sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

Azioni di progetto
• Rimozione della coltre vegetazionale e pedologica
• Scavi e sbancamenti
• Movimentazione delle terre
• Costruzione dei manufatti
• Modellamento morfologico
• Opere di rinaturalizzazione
• Fase di esercizio dell'impianto eolico

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci:

Linee d'impatto
positivo
/
negativo
• Impatti da rumore durante le fasi di cantiere.
• Impatti diretti da rumore su ricettori sensibili in fase di esercizio da elementi tecnologici (turbine ecc.) realizzati con il progetto

Le **azioni di progetto** citate in precedenza generano impatti negativi nel breve periodo, temporanei – mitigabili – reversibili quando si tratta del rumore prodotto durante le fase di cantiere. Mentre per quanto riguarda gli effetti derivanti dall'attività di produzione di energia idroelettrica sull'ambiente circostante, dall'analisi effettuata si può tranquillamente affermare che l'impatto acustico è permanente ma assai modesto, infatti le emissioni sonore prodotte dal movimento delle turbine, grazie alle qualità della struttura che le ospita, si diffondono nell'ambiente esterno a livelli molto bassi; inoltre nelle immediate vicinanze della centralina non sono presenti recettori sensibili.

3.6.6. **Stima degli impatti potenziali**

In tema di "***Rumore***" Le attività relative alla realizzazione dell'opera in oggetto sono, per la maggior parte, caratterizzate da un continuo spostamento delle sorgenti sonore lungo lo sviluppo delle vie di accesso al cantiere e alla costruzione puntuale dell'opera; soprattutto la parte di lavoro riferita alla costruzione della centrale presenta una componente di temporaneità degli impatti acustici in un ambiente privo di ricettori sensibili.

Si può dunque affermare che la quantità di rumore prodotto in fase di realizzazione è compatibile con le attività svolte nel territorio circostante, soprattutto grazie alla temporaneità dell'impatto, che prevede una durata massima di otto ore al giorno, e quindi ne aumenta il limite di sopportazione.

Per ciò che riguarda invece gli effetti derivanti dall'attività di produzione di energia sull'ambiente circostante, dall'analisi effettuata si può prudentemente affermare che l'impatto acustico è permanente ma modesto, infatti le emissioni sonore prodotte dal movimento delle pale sono di bassa potenza sonora e quindi alterano in modo lieve l'ambiente sonoro senza mai raggiungere i livelli di soglia previsti dalle norme vigenti.

➢➢ ***stima di impatto sulla <u>Salute pubblica relativa al RUMORE</u>***

	IMPATTO PREVISTO					
	positivo		***ininfluente***		***negativo***	
AREA	***breve periodo***	***lungo periodo***	***breve periodo***	***lungo periodo***	***breve periodo***	***lungo periodo***
1. Cantiere			**X**			
2. Esercizio				**X**		
3. Dismissione				**X**		

- ***Assente nel breve periodo***
- ***Influente nel breve e nel lungo periodo***

3.7.1. Assetto vegetazionale regolato dal PTCP

Il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico è uno strumento preposto a governare sotto il profilo paesistico le trasformazioni del territorio ligure.

Per le aree con regime di conservazione **CO,** all'articolo 72 delle NTA, il PTCP prescrive:

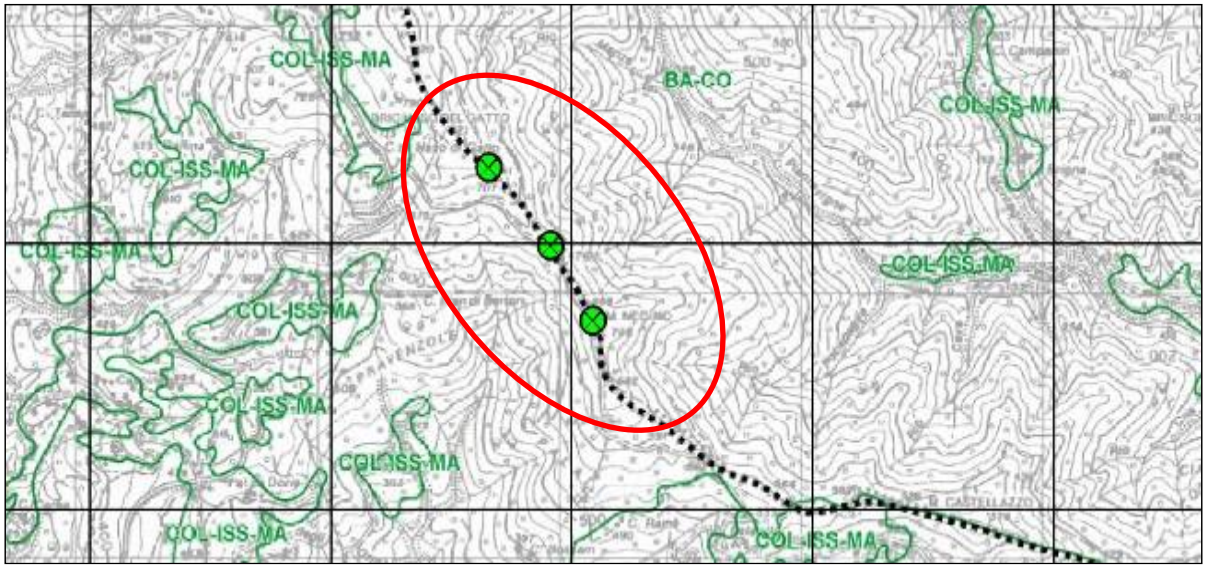
Tale regime si applica nelle parti del territorio parzialmente o totalmente boscate, nelle quali le condizioni dello strato arboreo, pur essendo accettabili sotto il profilo delle essenze dominanti, siano invece nel complesso insoddisfacenti per quanto riguarda la percentuale d'esemplari d'alto fusto ed il vigore vegetativo o nelle quali l'estensione della superficie boscata sia insufficiente in rapporto alle esigenze di presidio idrogeologico.

L'obiettivo della disciplina è quello di favorire l'incremento della superficie boscata e/o di migliorare il livello qualitativo sotto i profili delle funzioni ecologiche, della produttività e della fruibilità ricreativa.

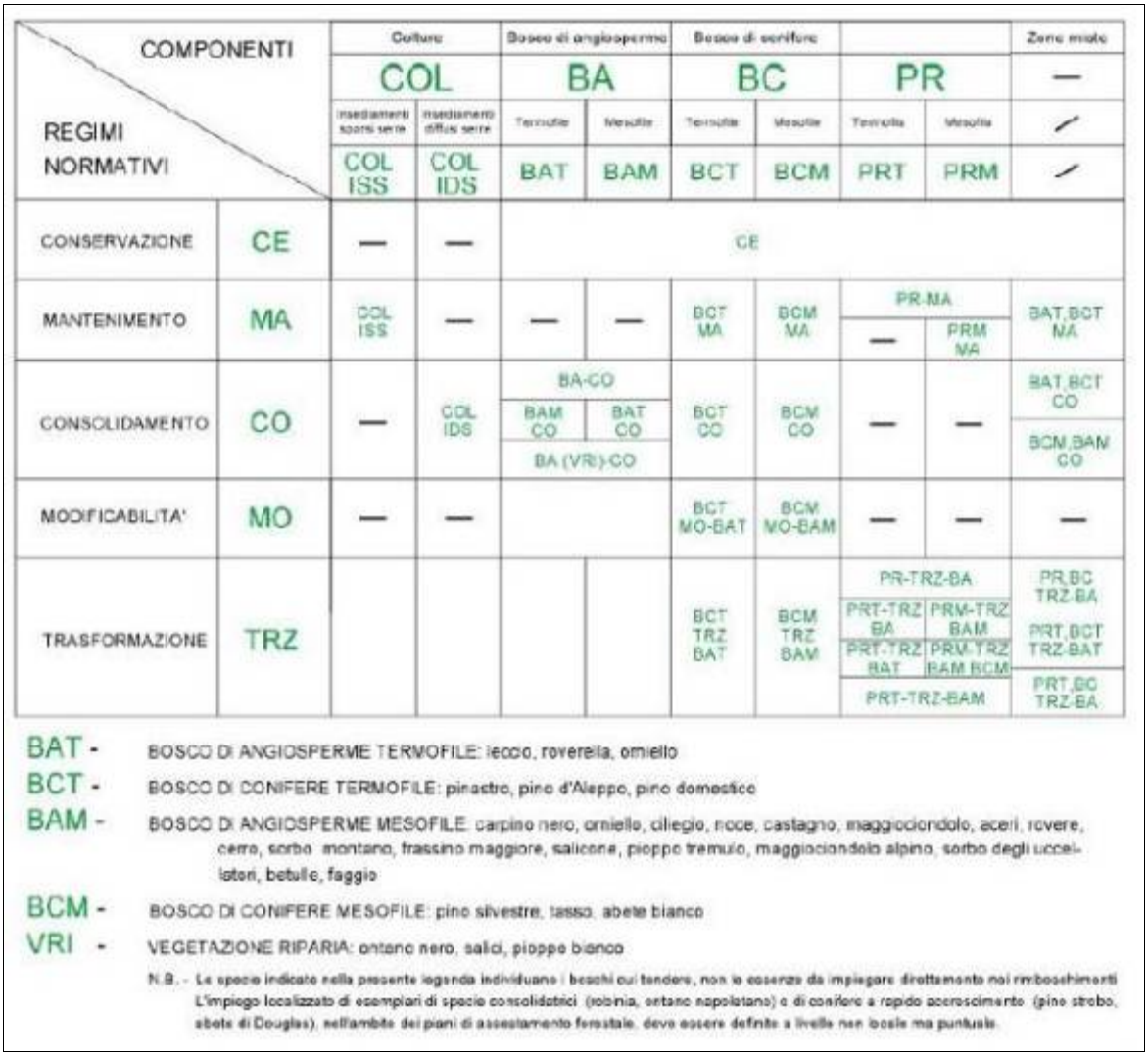
Sono pertanto consentiti quegli interventi, anche preordinati allo sfruttamento economico, che abbiano comunque l'effetto di garantire la graduale evoluzione, nello spazio e/o nel tempo, del bosco verso un assetto rispondente agli obiettivi sopra indicati, fermo restando il rispetto delle specifiche indicazioni contenute nella cartografia dei Piano per quanto riguarda le essenze.

Le modalità di esecuzione degli interventi di cui al comma precedente saranno più dettagliatamente definite in sede di approvazione dei "Regolamento per le prescrizioni di massima e di polizia forestale" previsto dall'art. 43 della legge regionale 16.4.1984 n° 22, ferma restando comunque l'osservanza delle disposizioni dei presente articolo anche nelle more di tale approvazione.

Estratto Tavola 2.12 - PTCP "Assetto Vegetazionale"



Legenda Tavola 2.12 - PTCP "Assetto Vegetazionale"



3.7.2. **Descrizione stazionale**

L'intervento propone la realizzazione di un impianto per la produzione di energia da fonti rinnovabili (eolica, nello specifico), attraverso l'installazione di 3 aerogeneratori. L'impianto previsto è situato al confine tra i Comuni di Savona ed Albisola Superiore (SV),

L'area interessata dal progetto è localizzata nella porzione orientale della Provincia di Savona, sullo spartiacque tra i Comuni di Savona e di Albisola Superiore, in località "**Bric Naso di Gatto – Monte Negino** ". Sul versante marittimo i torrenti mantengono un andamento perpendicolare formando brevi valli, in considerazione della vicinanza dello spartiacque. I corsi d'acqua più significativi sono il Sansobbia e il Letimbro. Il Letimbro nasce presso la Sella ad est del comune di Altare, a 400 metri sul livello del mare, scorrendo interamente nel comune di Savona per venti chilometri. Costeggia, nella parte finale, la strada provinciale 12 (Savona - Santuario - Montenotte Superiore - Altare) sfociando poi nel mar Ligure nell'abitato di Savona.

Il Sansobbia nasce dal monte Beigua a circa mille metri di quota in prossimità della Croce Monumentale che si trova a ponente della vetta. Oggi di dimensioni più modeste di un tempo a causa della riduzione delle piogge e del prelevamento idrico per agricoltura e acquedotti, il Sansobbia si sviluppa nei territori di Stella e Albisola Superiore della quale, nell'ultimo tratto sino alla foce, segna il confine da Albissola Marina.

A causa del suo regime torrentizio e non avendo approvvigionamenti idrici consistenti garantiti da ricche sorgenti o ghiacciai, per molti mesi all'anno, soprattutto in estate, non riesce a raggiungere il mare e le sue acque

si perdono tra la sabbia del letto a tre o quattro chilometri dalla foce. Viceversa, in occasione di forti piogge, può rivelarsi molto pericoloso straripando o causando danni gravi alle aree limitrofe.

La zona è in prevalenza montana, con i principali rilievi circostanti che non superano i 900 metri s.l.m., in una fascia altitudinale compresa tra circa 800 e 900 metri s.l.m. Dal punto di vista idrologico sono presenti numerosi rii minori che si originano dai rilievi della zona.

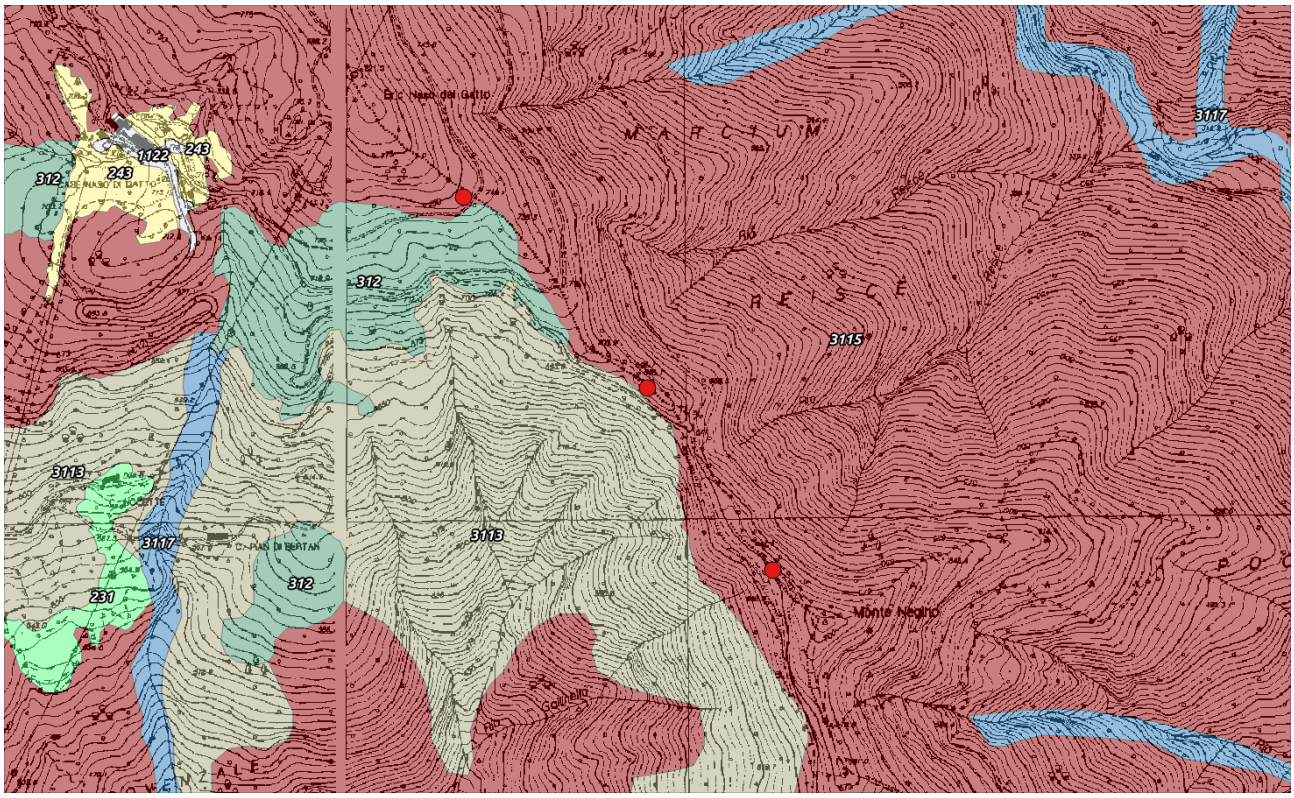
Nella zona la viabilità comprende una discreta rete di strade che permettono l'accesso alla zona oggetto dell'intervento sul territorio con una discreta uniformità: strade forestali maggiori consentono il raggiungimento dell'area dal nucleo Case Naso di Gatto attraverso una strada forestale, che risulta inserita all'interno del PUC di Savona come "viabilità tradizionale da potenziare", mentre un tracciato rurale minore consente l'accesso solo ad una parte della zona oggetto dell'impianto.

Il territorio nel quale è inserita l'area dell'intervento segue la tendenza generale degli ambienti di alta collina-montagna: i centri abitati e le proprietà private sono localizzati alla quote inferiori, mentre alle altitudine maggiori e sui crinali si trovano i terreni pubblici e con finalità produttive.

Area di intervento

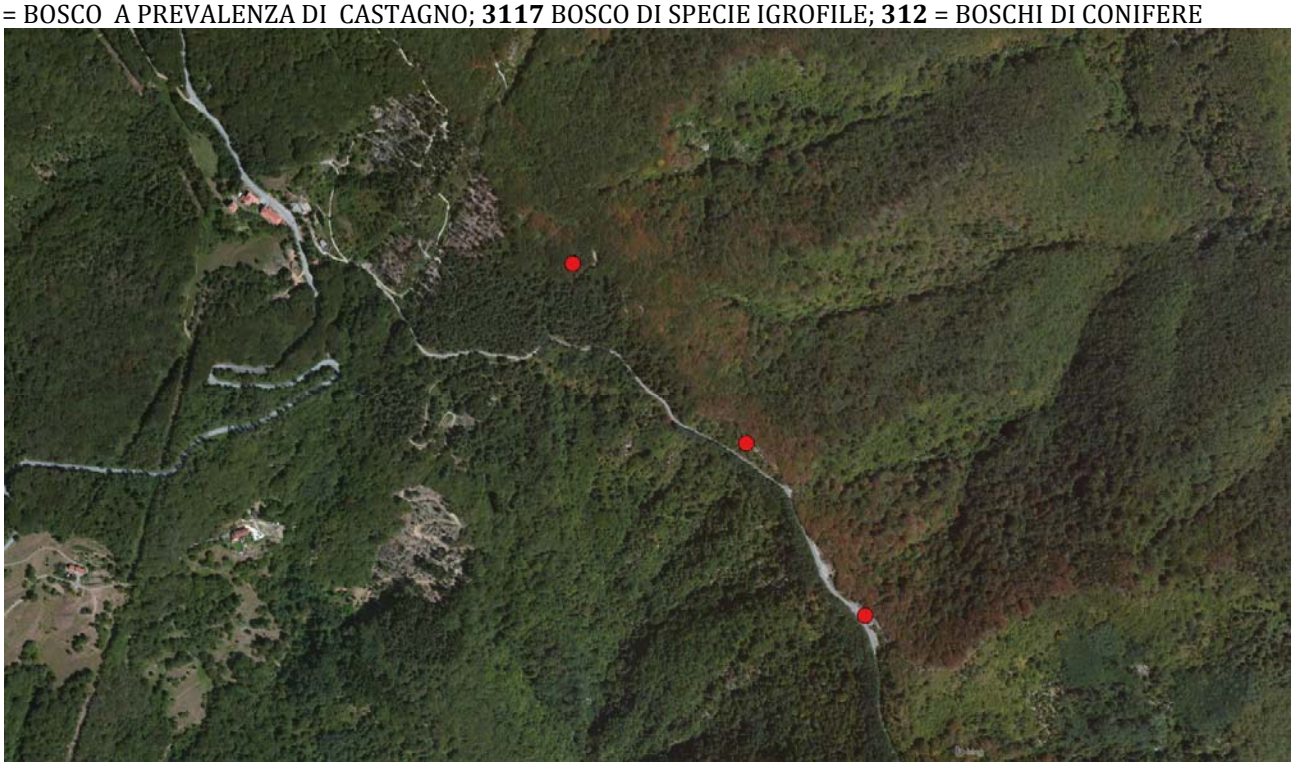
La zona d'intervento si colloca nel settore orientale della Provincia di Savona, nel territorio al confine tra i Comuni di Albisola Superiore e di Savona, in località Bric Naso di Gatto – Monte Negino. L'area interessata dal progetto è localizzata sullo spartiacque che divide il Comune di Savona dal Comune di Albisola Superiore, compresa tra il Monte Negino (708 m.s.l.m.) ed il Bric Naso di Gatto (821 m.s.l.m.).

In termini di inquadramento catastale, l'area comprende superfici censite al N.C.T. del Comune di Savona e di Albisola Superiore. La località è facilmente raggiungibile, a monte del Santuario di Savona, proseguendo lungo la provinciale che porta in Val Bormida. La zona risulta essere densamente circondata da boschi, che limitano la visuale sul territorio circostante, ma in alcuni punti panoramici si può ammirare dall'alto il mare e l'intera valle. Il territorio oggetto del presente progetto risulta fuori dalle zone abitate. Sulla strada provinciale vicino alla zona oggetto del presente studio, si trova un piccolo nucleo di case (località Case Naso di Gatto) quasi del tutto disabitate ed un vecchio albergo-osteria.



Estratto dalla carta dell'uso del suolo (vers. 2012)

1122 = TESSUTO RESIDENZIALE DISCONTINUO E SPARSO (CASE SPARSE); **231** = PRATI STABILI; **243** = COLTURE AGRARIE PREVALENTI CON PRESENZA DI SPAZI NATURALI; **3113** = BOSCO MISTO MESOFILO; **3115** = BOSCO A PREVALENZA DI CASTAGNO; **3117** BOSCO DI SPECIE IGROFILE; **312** = BOSCHI DI CONIFERE



Ripresa satellitare area di intervento

Il territorio in passato è stato al centro di pagine di storia bellica, infatti su queste montagne si svolsero le battaglie napoleoniche e rappresentavano il passaggio obbligato per i traffici dei pastori; da Naso di Gatto partiva la mulattiera che raggiungeva Cairo Montenotte e che portava fino al basso Piemonte. Ora il luogo è meta e

passaggio di percorsi escursionistici e di mountain bike. Gli itinerari percorsi dai cicloamatori, individuati all'interno della pianificazione provinciale, sono oggetto della valorizzazione turistica del territorio.

Il sito oggetto dell'intervento è posto ad una quota compresa tra i 680 e gli 730 m s.l.m. e presenta orientamento nord-sud con pendenza media molto ridotta. L'area interessata dal progetto è costituita da una zona priva di vegetazione boscata adiacente alla strada forestale sulla sommità del versante. Come si può osservare nella cartografia, l'area è delimitata dalla strada forestale nel versante di Savona e dal confine tra i Comuni di Savona ed Albisola Superiore sul crinale.

La zona attorno al sito oggetto del presente studio è caratterizzata da una buona varietà di specie vegetali all'interno dei diversi ambienti presenti, che sono in prevalenza il bosco di latifoglie e le radure. Queste zone, un tempo destinate al pascolo sono state invase da erica ed altri arbusti e successivamente dalla boscaglia che col passare del tempo ha favorito l'affermazione del il bosco d'invasione costituito da latifoglie come robinia, acero, frassino ed altre latifoglie. Il versante nel territorio del Comune di Albisola Superiore è coperto interamente dal castagneto acidofilo con variante a faggio. In questi boschi la forma di governo più diffusa risulta essere quella del ceduo. Nei punti meno facilmente raggiungibili dall'attività antropica, il ceduo si sostituisce naturalmente alla fustaia.

In alcuni punti il bosco di castagno con variante a faggio lascia il posto al bosco ceduo di faggio in purezza. Inoltre sono presenti anche alcuni rimboschimenti di conifere, con ingrssso del pino silvestre all'interno del castagneto. La strada che percorre il crinale interrompe la copertura fitta del bosco che ricopre i versanti. Gli ampi spazi ai lati della strada privi di vegetazione arborea vedono la presenza di vegetazione erbacea ed arbustiva. L'area, ed in particolar modo la porzione sottostante al crinale, ha vocazione selvicolturale e produttiva, basata sulle utilizzazioni forestali e sui prodotti del sottobosco.

3.7.3. **Descrizione della vegetazione**

3.7.3.1. ***Inquadramento in zone fitoclimatiche***

Il territorio è compreso nell'area di transizione tra il piano sub-montano e il piano montano. Alle quote più basse sono presenti formazioni di latifoglie a composizione mista con prevalenza di castagno che vengono poi progressivamente sostituite dalle faggete pure.

Nel caso in questione la fascia di transizione tra le due tipologie di popolamenti risulta piuttosto ridotta dato che, in tale zona, il piano montano è rappresentato solo da alcune porzioni localizzate sui crinali e non da vere e proprie consociazioni definite. Tale situazione è dovuta sia all'altitudine che alla mitigazione climatica dovuta alla vicinanza con il mare che non consentono uno sviluppo completo delle caratteristiche che definiscono il piano montano.

La zona riferibile alla sommità dei rilievi è ascrivibile ad una situazione di transizione, secondo la classificazione del Pavari, tra il *Castanetum* sottozona fredda ed il *Fagetum* sottozona calda; al di sotto di tale transizione troveremo il *Castanetum* sottozona fredda ed il *Castanetum sottozona calda.*

3.7.3.2. ***Descrizione floristico-vegetazionale***

La situazione vegetazionale riscontrata sul crinale e sui versanti rivolti verso oriente, si riferisce al "Castagneto acidofilo". Questi popolamenti derivano Popolamenti derivati in parte da fitocenosi del *Luzulo-Fagion* Oberdorfer 1957 e del *Erythronio-Quercion petraeae* Ubaldi 1988 (Appennino). Popolamenti di castagno puri o in mescolanza con latifoglie d'invasione, localmente con faggio e/o. Cedui, fustaie sopra ceduo, spesso con struttura irregolare. Da mesofili a mesoxerofili, da mesoneutrofili ad acidofili.

Nella situazione del sito oggetto del presente studio ci si trova CA30C var. con faggio. Questo tipo di castagneto risulta stabile se trattato regolarmente a ceduo.

Esso ha da tempo sostituito originari popolamenti di rovere, cerro, roverella o faggio e solo sporadicamente si notano segni di evoluzione spontanea verso il bosco misto originario: cerro, rovere o roverella faticano ad insediarsi nelle radure del castagneto e vi rimangono presenti soprattutto in quanto matricine; solo il faggio comincia ad infiltrarsi sotto copertura in caso di Dismissione della ceduazione o in caso di deperimento del castagneto. In altri casi di degradazione (ad es. incendi) si assiste ad una incipiente progressione del pino silvestre o del pino marittimo.

Questi sono popolamenti di origine antropica, a prevalente destinazione produttivo-protettiva, ove la libera evoluzione non e conciliabile con la loro conservazione.

Quindi in base a queste considerazioni, per il loro mantenimento, e necessario proseguire nella gestione del governo a ceduo, scegliendo i turni più opportuni per valorizzare le produzioni e la funzione naturalistica; in tutti i casi gli interventi devono rispettare tutte le latifoglie diverse dal castagno, in particolare le querce, anche attraverso una matricinatura per gruppi.

Oltre al castagno (*Castanea sativa*) si riscontrano frequentemente il Faggio (*Fagus sylvatica*), Carpino (*Carpinus betulus*) e sporadicamente il Cerro (*Quercus cerris*), la rovere (*Quercus petrea*), il pino silvestre (*Pinus sylvestris*).

Lo strato arbustivo vede la presenza sporadica del Nocciolo (*Corylus avellana*), il Biancospino (*Crataegus monogyna*), l'Erica (*Erica arborea*), il Ginepro (*Juniperus communis*), il Ciavardello (*Sorbus torminalis*) e la Frangola (*Frangula alnus*)

La copertura erbacea, scarsa nel sottobosco, è pressoché totale nelle radure. La specie rappresentativa della cenosi forestale sono: *Avenella flexuosa*, *Pteridium aquilinum*, *Brachypodium pinnatum*, *Festuca heterophylla*, *Sesleria autumnalis*, *Poa nemoralis*, *Vaccinium myrtillus*, *Luzula pedemontana*, *Luzula nivea*.

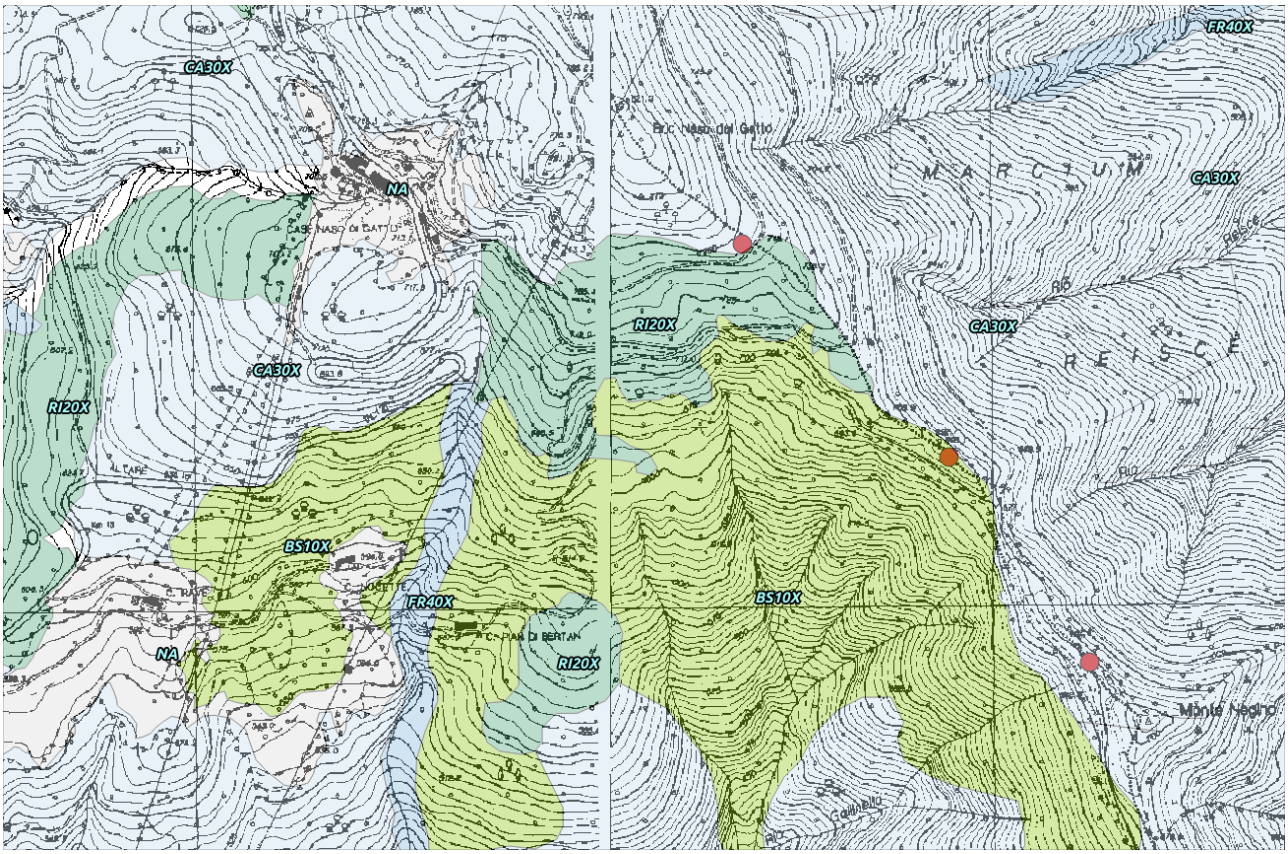
Sul versante rivolto verso Ovest, nel territorio del comune di Savona si rileva la presenza di boscaglie pioniere e d'invasione. Questi popolamenti in cui è importante la presenza della robinia oltre a quella delle altre latifoglie, sono boschi governati a ceduo e di neoformazione. Derivano in parte dall'Dismissione di gran parte di prati-pascoli, e in questi posti è in atto il fenomeno della graduale riconquista dello spazio da parte di specie prima allontanate.

A seconda delle situazioni possiamo riconoscere l'ingresso di diverse specie: il faggio alle quote superiori, specie colonizzatrici come nocciolo, betulla e pioppo tremolo che preparano il terreno per l'ingresso di specie più definitive, latifoglie miste come l'acero di monte, il frassino maggiore nelle stazioni più fresche con suoli più evoluti, mentre nell'orizzonte mediterraneo ritornano le specie sempreverdi.

Sul territorio si rileva inoltre la presenza di rimboschimenti di conifere. Come nella maggior parte delle Regioni italiane, anche in Liguria, i popolamenti artificiali sono costituiti prevalentemente da impianti di conifere, realizzati a partire dalla fine dell'800 fino alla prima meta del secolo successivo, con lo scopo di proteggere i versanti, allora privi di vegetazione arborea, dai diffusi fenomeni erosivi.

Questi sono popolamenti artificiali dell'entroterra a prevalenza di conifere (pino nero, pino marittimo, pino strobo, abete rosso, larice, douglasia) o più raramente di latifoglie esotiche (es: quercia rossa), talora in mescolanza con latifoglie d'invasione. Sono fustaie coetanee, monoplane, presenti in diversi ambiti stazionali.

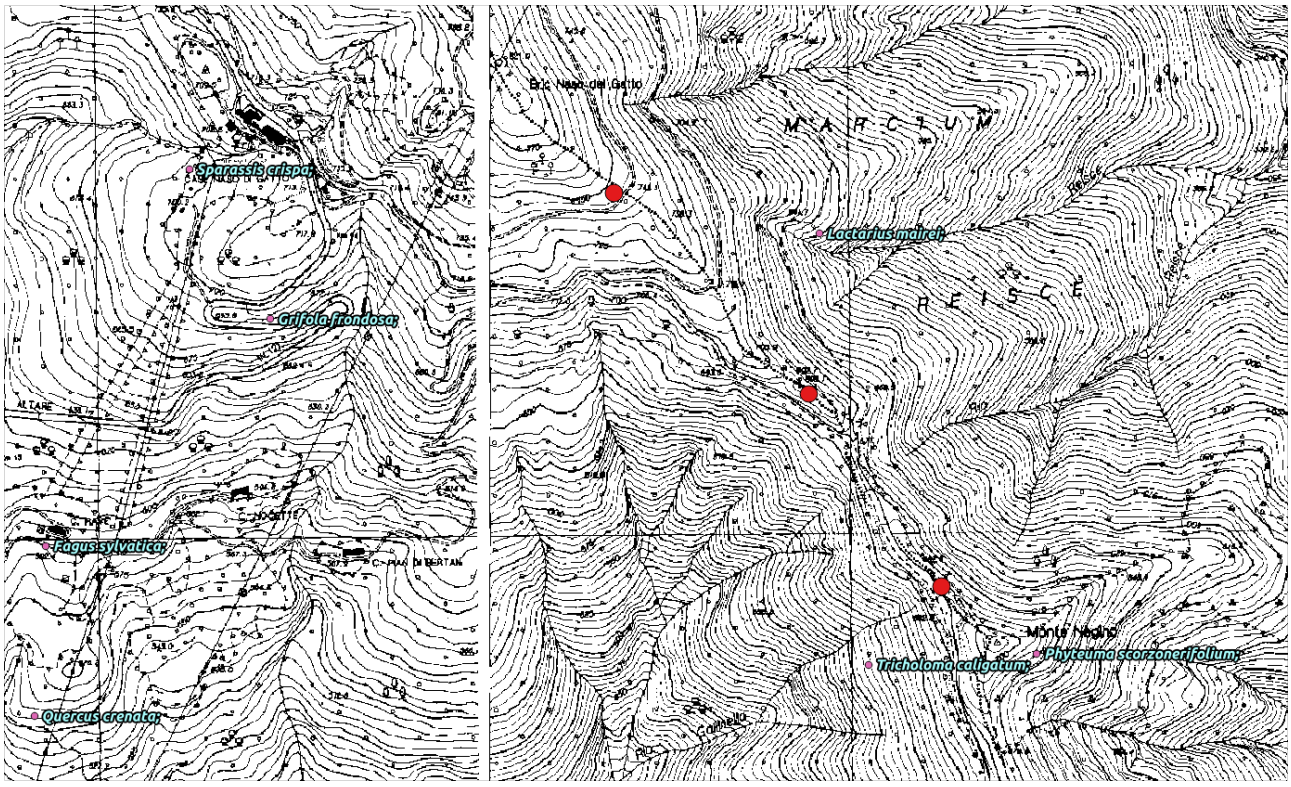
Questi boschi evolvono, seppur lentamente, verso boschi a prevalenza di roverella e faggio, spesso attraverso fasi miste con latifoglie pioniere e mesofile.



Estratto dalla Carta dei Tipi Forestali della Regione Liguria (ed. 2013)

CA30X = CASTAGNETO ACIDOFILO; **BS10X** = ROBINIETO; **FR40X** = ALNETO DI ONTANO NERO; **RI20X** = RIMBOSCHIMENTI COLLINARI E MONTANI INTERNI; **NA** = NON ATTRIBUITO

Dal punto di vista floristico nell'area di intervento e nelle sue immediate vicinanze non sono segnalate specie di particolare interesse scientifico e conservazionistico. Anche durante i sopralluoghi effettuati nel periodo marzo – giugno 2015 non sono stati rinvenuti elementi di particolare rilevanza.



Estratto dalla Carta della Biodiversità della Regione Liguria (ed. 2009)

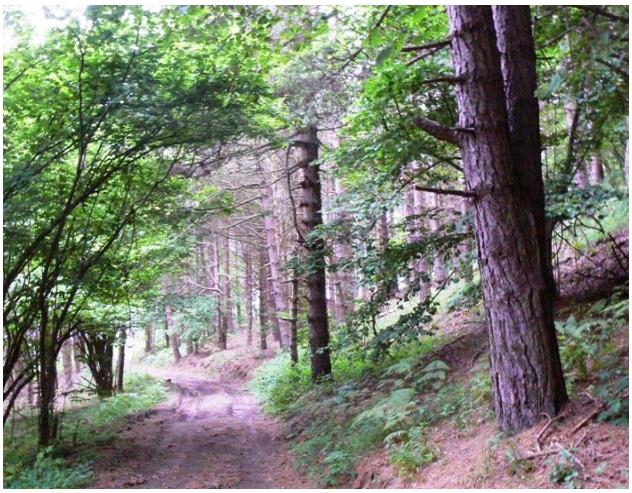
Habitat Natura 2000

In base alla tipologia dell'opera è stata considerata un'area di indagine (area vasta) corrispondente ad un buffer di 50 metri intorno alle aree di intervento. Questo ha permesso di ottenere un quadro esaustivo delle principali caratteristiche naturalistiche dell'area.

La componente floristica e vegetazionale, oltre alla verifica di eventuali habitat di interesse normativo (Dir. 92/43/CEE, Dlgs 152/2006) è stata indagata nel giugno 2015 attraverso plot standard sufficienti a coprire l'area in cui ricade l'intervento a progetto realizzando appositi rilievi fitosociologici idonei al rilevamento delle associazioni vegetazionali prevalenti. Il lavoro sul campo ha permesso di verificare l'adeguatezza delle informazioni bibliografiche ed aggiornare lo stato vegetazionale e floristico dell'area a progetto elaborando una Carta della vegetazione reale e degli Habitat aderente al territorio in esame. Per ogni tipologia vegetazionale riscontrata è stata indicata la composizione floristica basata sulla elencazione delle principali specie riconoscibili al momento dell'indagine.

Aerogeneratore n° 1 - Nord

La strada esistente di accesso è caratterizzata dalla presenza di ampi rimboschimenti a pino nero (*Pinus nigra*) che in alcune aree soprattutto a valle della strada sono misti con latifoglie in cui domina *Corylus avellana* e *Quercus cerris.*



Vegetazione lungo la strada esistente Pala Nord.



Vegetazione lungo la strada esistente Pala Nord

L'are in cui è previsto l'Aerogeneratore n° 1, è caratterizzato da prevalenza di faggeta con rari esemplari di rovere (*Q. petraea*) e vegetazione alto arbustiva a nocciolo (*C. avellana*). L'area è oggetto di tagli su faggio finalizzati alla gestione del ceduo ed alla riconversione in fustaia, e presenta ampie aree a tagliata e prive di copertura forestale. Fra le altre specie sono presenti *Quercus ilex* (un solo esemplare), *Pteridium aquilinum*, *Quercus cerris*, *Castanea sativa* (un esemplare), *Luzula pedemontana*, *Rubus idaeus*.



Tagliata presso Pala Nord.



Faggeta in conversione a fustaia nell'area della pala Nord.

Aerogeneratore n° 2 - centrale

L'area è situata a cavallo del crinale che sovrasta la strada esistente. I versanti sono difformi e mentre sul versante Est è presente una faggeta gestita a ceduo e parzialmente riconvertita a fustaia, con raro sottobosco per lo più caratterizzato da nocciolo (*C. avellana*) e *Luzula pedemontana*. Sul crinale la vegetazione è rada su

substrato roccioso acido, e prevalgono esemplari arbustivi con *Cytisus scoparius*, *Juniperus communis* e *Erica arborea*. Il crinale verso Nord tende a essere coperto prevalentemente da faggeta mista con cerro (*Q. cerris*). Tale composizione degrada sul versante occidentale (sopra la strada esistente) infittendosi ed arricchendosi di specie fra cui nocciolo (*C. avellana*), *Malus sylvestris*, *Robinia pseudoacacia*, *Rubus ulmifolius*, Erica arborea con aspetto generale di arbusteto degradato.



Faggeta ceduata presso Pala centrale.



Vegetazione arbustiva presso il crinale.



Vegetazione alto arbustiva presso il crinale.

Aerogeneratore n° 3 – Pala Sud

L'are in cui dovrebbe sorgere l'Aerogeneratore n° 3 e simile per composizione e struttura all'area precedente, con crinale pressoché roccioso e spoglio di vegetazione, mentre il versante Est si caratterizza per la presenza di faggeta in contesto acclive e al contrario delle aree precedenti non ceduata. Anche in questo caso prevalgono alcune specie quali *Cytisus scoparius*, *Erica arborea*, *Orobanche* sp., *Luzula pedemontana*, *Rubus ulmifolius*



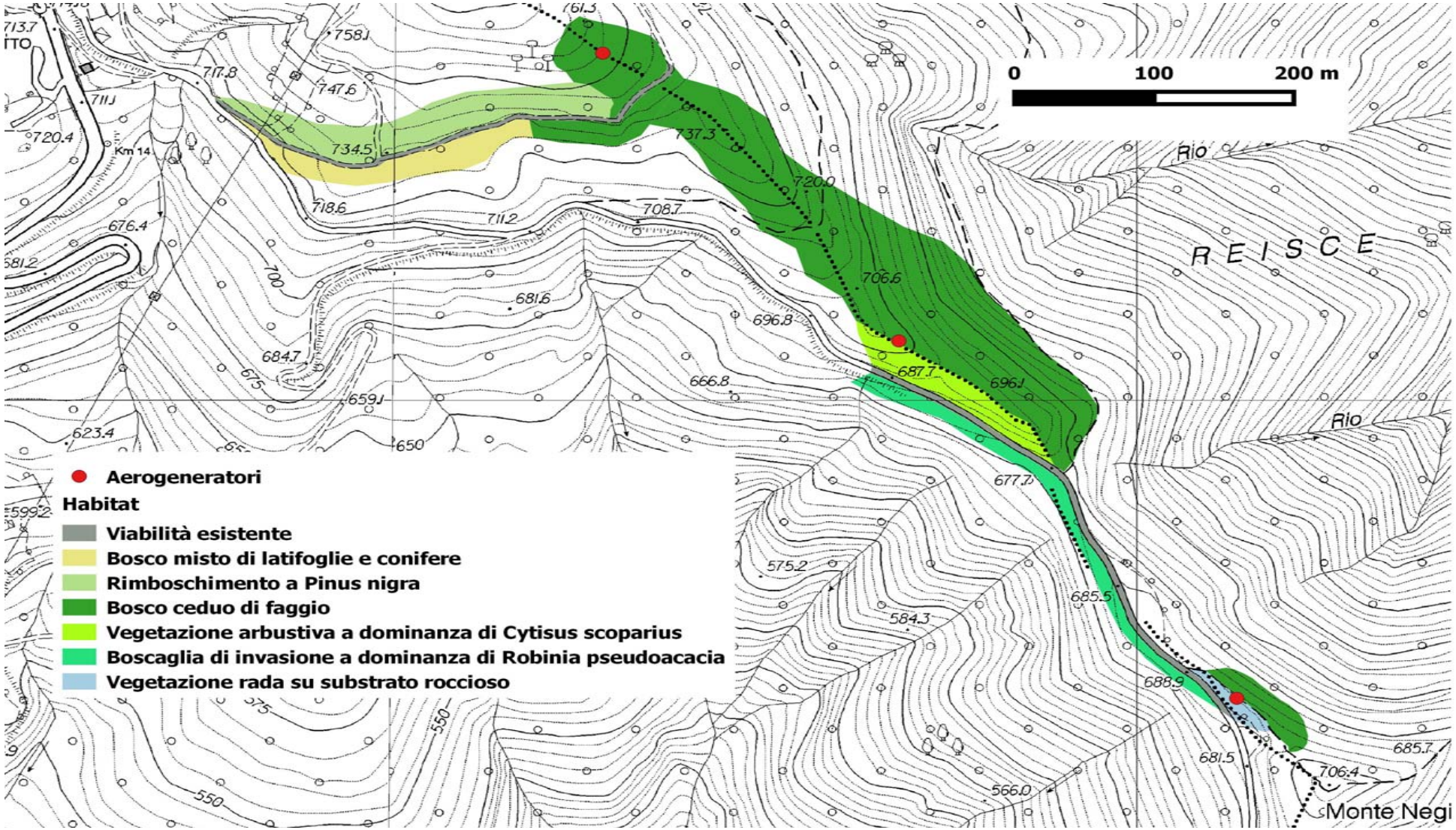
Crinale presso Pala Sud.



Faggeta presso Pala Sud.

Habitat all. I dir. 92/43/CEE

IN considerazione dell'analisi svolta, per quanto riguarda gli habitat inseriti nell'All. I della Dir. 92/43/CEE, i sopralluoghi hanno permesso di escluderne la presenza sia nell'area vasta sia in quella di intervento.



Carta degli habitat rilevati a giugno 2015.

3.7.4. **Valutazione degli impatti**

In relazione alla vegetazione l'area di accesso al cantiere e l'area di progetto sono interessate in parte da copertura arborea. Al fine di non andare ad incidere in maniera pesante sulla copertura arborea presente nell'area si è cercato già in fase progettuale di utilizzare come siti di installazione degli aerogeneratori gli spazi privi di vegetazione arborea, presenti a fianco della strada forestale.

Dovranno comunque essere effettuati, per il posizionamento del terzo aerogeneratore e per l'allargamento e il consolidamento della strada, degli abbattimenti a carico della copertura arborea. Anche se in tali aree si opereranno dei tagli, l'entità di questi non è tale da creare un impatto negativo in termini di quantità e qualità di soprassuolo boscato. Infatti i tagli che si opereranno porteranno un ringiovanimento ed una risanamento dalle infestanti, del soprassuolo forestale originario.

Sulla maggior parte della superficie tagliata, la perdita della copertura forestale sarà solo temporanea in quanto il soprassuolo si ripristinerà come al seguito di un qualsiasi intervento selvicolturale. Sulla minima parte di superficie su cui verranno realizzate le opere in progetto, al termine della coltivazione verrà ripristinata la copertura arborea mediante la creazione di un bosco con caratteristiche edifico-stazionali migliorate rispetto a quelle del bosco odierno.

In ogni caso, l'impatto causato dalle attività di cantiere verrà annullato dal previsto ripristino della copertura vegetazionale originaria.

Per quanto riguarda la realizzazione dei movimenti terra previsti da progetto si prevede di gestire gli stessi riutilizzandoli in sito nella sistemazione definitiva delle quattro piazzole (tre che ospitano le Torri ed una di manovra tra la Torre 2 e la Torre 3).

Considerando la ridotta predisposizione a dissesti idrogeologici e fenomeni di instabilità come sopra esposto, si può affermare quindi che se gli interventi in oggetto saranno puntuali, contenuti e strettamente indispensabili, non si creeranno sicuramente problemi di instabilità dell'area.
I vantaggi che si possono ricavare dalla realizzazione dell'intervento in oggetto, in particolare per alcune funzioni svolte dall'ecosistema bosco nel suo complesso, sono:

- Il mantenimento in fase di gestione dell'impianto della funzionalità delle strade di accesso, anche in caso di esigenze estreme legate all'innesco di un incendio, che fornirà un'interessante prevenzione;
- La presenza dell'impianto e della viabilità favorisce la fruizione turistico - naturalistica dell'area anche in considerazioni della posizione panoramica del sito;
- Le infrastrutture inducono un miglioramento della funzione produttiva ed economico - sociale del soprassuolo forestale.

3.7.5. Interventi previsti a carico della vegetazione

3.7.5.1. Interventi di miglioramento

Vengono proposti una serie di interventi di miglioramento da realizzare con l'obiettivo di compensare i pochi impatti che l'opera può creare. Gli interventi di miglioramento saranno effettuati su aree adiacenti alle zone di cantiere, con lo scopo di creare zone di intervento omogenee e con un'estensione sufficiente a garantire benefici sotto l'aspetto ecologico ed ambientale.

Le indicazioni per portare miglioramenti e mitigare il più possibile eventuali impatti sono:

- ripristinare la vegetazione dopo l'installazione dell'impianto avendo cura di restituire un assetto vegetazionale conforme a quello precedente gli interventi e a quanto prescritto dal PTCP Vegetazionale. In questa fase, una buona strategia è riparare e mettere a dimora (se necessario) le specie più sensibili o pregiate e raccogliere le semenze delle specie autoctone anche sul campo;
- compensare il danno nelle limitrofe vicine con interventi selvicolturali che mantengano la qualità del bosco da un punto di vista ecologico, di produzioni legnose e di prevenzione di rischi idrogeologici e degli incendi;

3.7.5.2. Interventi di manutenzione

Sebbene gli interventi necessari dopo l'intervento siano piuttosto modesti, superato il primo delicato periodo, la manutenzione può farsi meno assidua.

Gli interventi di manutenzione primari (come puliture a carico della componente arbustiva e taglio di piante rotte o che impediscono il passaggio, tutti gli interventi che contribuiscono ad una buona regimazione delle acque superficiali) saranno attuati sulla viabilità per mantenere accessibile il parco eolico e per mantenere fruibile la strada forestale che funge anche da via di accesso al bosco per interventi di taglio boschivo, per spegnimento di incendi e come pista taglia fuoco .

Interventi straordinari serviranno a ripristinare l'assestamento di strade e piste con opere di rasatura e livellamento dello stabilizzato.

Gli interventi di manutenzione nelle zone soggette a ripristino vegetazionale prevedono principalmente opere di concimazioni, cicli di irrigazione d'emergenza durante i primi tre anni di vita, ogni qualvolta le condizioni meteorologiche lo richiedano; Si renderanno necessari inoltre interventi di manutenzione delle piazzole attorno agli aerogeneratori.

A carico della copertura arborea nelle area attorno al sito oggetto dell'intervento si procederà pertanto a tagli che permetteranno di apportare miglioramenti dal punto di vista selvicolturale. Questi interventi consisteranno in diradamenti o sfolli della componente arborea dando la precedenza all'abbattimento degli individui meno sviluppati, in quanto meno utili alla funzione protettiva del bosco.

3.7.6. Quadro delle interazioni tra l'opera e il settore ambientale

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare come sorgente d'impatto la fase di costruzione con le relative attività di cantiere, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale **"flora e vegetazione"** sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

Azioni di progetto
• Rimozione della coltre vegetazionale e pedologica
• Scavi e sbancamenti
• Movimentazione delle terre
• Costruzione dei manufatti
• Modellamento morfologico
• Opere di rinaturalizzazione

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci:

Linee d'impatto
positivo
/
negativo
• Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) di attività agro-forestali

L'impatto generato dalle **azioni di progetto** è negativo a breve termine e di tipo reversibile. Si tratta dell'impatto dovuto alla rimozione della coltre vegetazionale in fase di cantiere per la realizzazione dei manufatti che interessa prevalentemente terreni agricoli a vocazione forestale in aree impervie di crinale.

La ricostruzione dello strato superficiale di terra coltivabile è tutelato dalle modalità di esecuzione dei lavori con accantonamento dello strato superficiale di terreno vegetale e di riposizionamento dello stesso a fine lavorazione.

Gli accorgimenti previsti per questo tema permettono di prevedere una poco rilevante azione di puntuale disboscamento e una a rapida ricostruzione della copertura vegetale erbacea ed arborea sulle superfici interessate dai movimenti terra ma non occupate da strutture dell'impianto.

3.7.7. Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) di attività agro-forestali

Le opere in progetto interferiscono per la maggior parte su superfici forestali e su strade esistenti caratterizzate dalla presenza diffusa di formazioni forestali. Nelle aree d'intervento, oltre all'eliminazione della copertura forestale sono previste operazioni di scorticamento del terreno e di movimentazione del suolo.

Le operazioni di cantiere e di esercizio non interferiscono in modo significativo sull'attività forestale anche se, inevitabilmente, il progetto induce una sottrazione temporanea di bosco pari a circa 3.000 m^2 considerando tutte le aree soggette ad occupazione in fase di cantiere per la maggior parte destinate all'accumulo dei materiali di scavo e allo stoccaggio del terreno e dei materiali da costruzione.

Per quanto riguarda, invece, l'occupazione stabile di terreni forestali, la superficie effettivamente interessata è limitata alle piazzole delle torri n. 1 e 2 e alle strade di accesso alle stesse per complessivi 13.000 m^2

3.7.8. Stima degli impatti potenziali

Per quanto riguarda l'interferenza dell'opera con la "***Flora e vegetazione***", si può realisticamente prevedere che l'impatto negativo sarà contenuto e mitigabile attraverso le previste operazioni di accantonamento di suolo fertile e di ripristino delle superfici erbose e delle formazioni vegetali, con il parziale recupero della situazione *ante-operam* nel breve e medio periodo.

Considerata la presenza diffusa di latifoglie mesofile nell'ambito di intervento e la complessa situazione delle formazioni forestali assai rimaneggiate dall'azione antropica, con inserimento di nuclei di conifere, l'impatto complessivo dell'opera sulla vegetazione si deve ritenere sostanzialmente ininfluente con aspetti positivi dovuti al miglioramento delle strade di accesso e alla creazione di piazzali utili per l'accatastamento del legname.

➢➢ ***stima di impatto su <u>FLORA E VEGETAZIONE</u>***

	IMPATTO PREVISTO					
	positivo		***ininfluente***		***negativo***	
FASE	***Breve periodo***	***lungo periodo***	***breve periodo***	***lungo periodo***	***breve periodo***	***lungo periodo***
1. Cantiere					**X**	
2. Esercizio			**X**			
3. Dismissione				**X**		

- ***Negativo a breve scadenza per la realizzazione dell'impianto***
- ***Ininfluente in fase di esercizio***

3.8. FAUNA

3.8.1. Descrizione della fauna

Il patrimonio faunistico in queste zone comprese ad una quota che va da circa 700 a circa 800 metri è di particolare interesse grazie all'assenza di grandi agglomerati urbani e alla presenza di vari ambienti come i corsi d'acqua, le aree prative ed estesi boschi di latifoglie e conifere. Nella zona risultano ben diffusi il cinghiale (*Sus scrofa*) e il Capriolo (*Capreolus capreolus*), numerosi sono infatti i danneggiamenti della copertura erbacea dovuti all'attività di grufolamento del cinghiale e danni alla rinnovazione forestale, legati al brucamento dei giovani germogli in primavera ed allo scortecciamento delle giovani piante nella stagione fredda da parte dei caprioli.

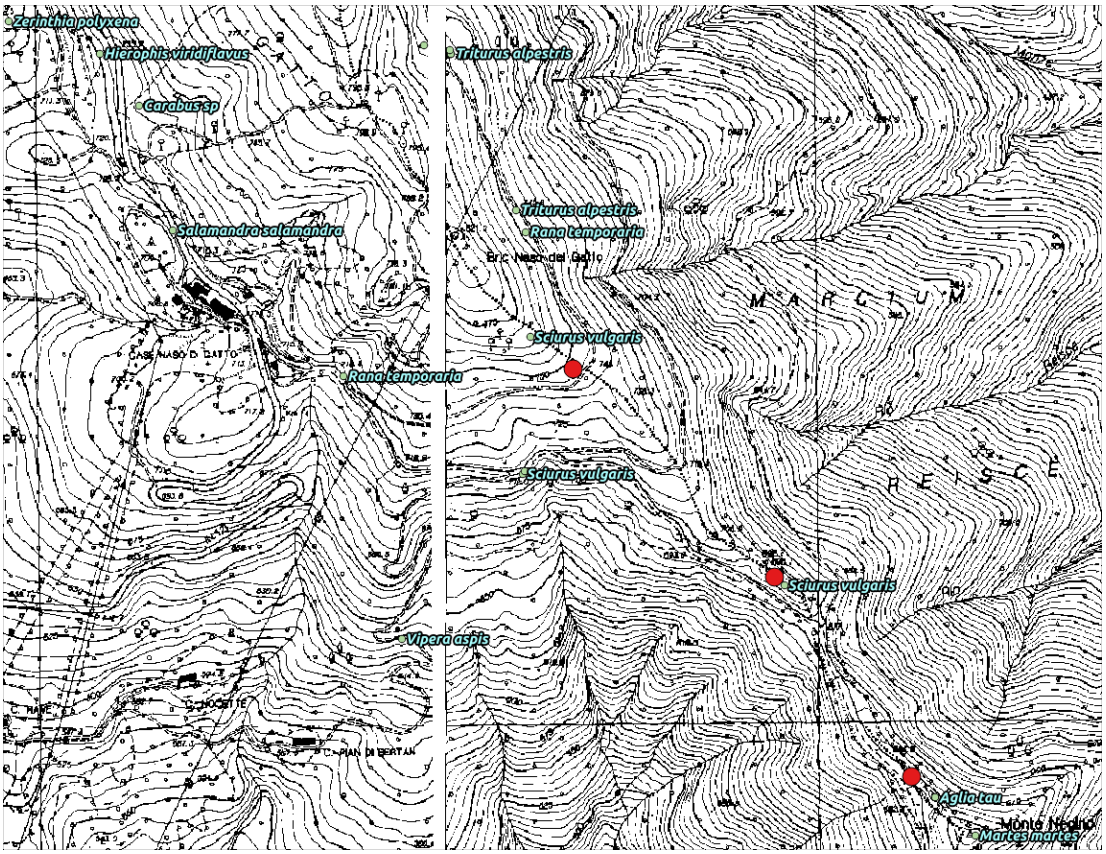
Nel corso dei sopralluoghi effettuati nel periodo marzo – giugno 2015 è stato possibile raccogliere diverse osservazioni relative alla fauna presente in prossimità dell'area di intervento. In particolare, nonostante l'assenza di dati faunistici all'interno della Banca Dati Regionale della Biodiversità, le ripetute ispezioni hanno permesso di osservare le seguenti specie di maggior interesse (esclusi uccelli e chirotteri per cui si romanda alle specifiche relazioni tecniche):

INVERTEBRATI: *Zerynthia polyxena/cassandra, Aglia tau, Carabus* sp.

ANFIBI: Rospo comune (*Bufo bufo*), Rana montana (*Rana temporaria*), Salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*), Tritone appenninico (*Triturus alpestris*)

RETTILI: Biacco (*Hierophis viridiflavus*), Vipera comune (*Vipera aspis*), Natrice dal collare (*Natrix natrix*), Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), Orbettino (*Anguis fragilis)*

MAMMIFERI: Martora (*Martes martes*), Scoiattolo rosso (*Sciurus vulgaris*), Arvicola



Osservazioni faunistiche (invertebrati, anfibi, rettili e mammiferi) (marzo-giugno 2015).

Tra le specie osservate risultano tutelate ai sensi della dir. 92/43/CEE il lepidottero *Zerynthia polyxena/cassandra* e i rettili *Hierophis viridiflavus* e *Podarcis muralis,* queste ultime sono così diffuse nell'intero territorio regionale da rendere secondario il problema della sua conservazione (Arillo e Mariotti, 2006). *Zerynthia polyxena/cassandra* è stata osservata a circa 1 km dall'area di progetto. L'adulto vola all'inizio della primavera in prati piuttosto umidi dove fioriscono le piante nutrici dei bruchi appartenenti al genere *Aristolochia*. Minacciata dall'avanzata del bosco a seguito dell'abbandono delle pratiche agro-pastorali non è stata osservata in corrispondenza dell'area di progetto, dove non è stata osservata nemmeno la pianta nutrice.

Di particola interesse sono le osservazioni di *Rana temporaria* e *Triturus alpestris* (specie tutelate dalla L. R. 28/2009) che colonizzano in modo abbastanza diffuso gli avvallamenti colmi d'acqua che si vengono a formare lungo le piste forestali, in particolare a settentrione dell'area di progetto lungo la pista che da Naso di Gatto conduce a Bric San Giorgio. Risultano invece sporadici *Bufo bufo* e *Salamandra salamandra.*

Di eccezionale interesse risulta invece il ritrovamento di un cadavere di Martora (*Martes martes*) sulla sommità del Monte Negino. Secondo Arillo e Mariotti, (2006) in Liguria è solo potenzialmente presente (seppure manchino *records* recenti) in aree boscate del versante padano e delle Alpi Liguri. Questo dato avvalora pertanto la presenza di questo mustelide nel territorio ligure. La Martora è legata alle foreste di conifere o miste ed ai boschi decidui, ma talvolta la si trova in terreni rocciosi aperti ed in zone dirupate fino a circa 2.000 m di altitudine. Predilige i boschi aperti con radure ed abbondante sottobosco. E' un animale solitario con abitudini spiccatamente crepuscolari-notturne, predatore di Roditori ed Uccelli, sia a terra che sugli alberi. La tana è solitamente in un albero cavo o in una fenditura rocciose. Il principale fattore limitante è rappresentato dalla deforestazione a larga scala, anche incidentale come conseguenza di incendi boschivi, e dalla frammentazione degli habitat.

Tra le altre specie da segnalare vi è il Lupo (*Canis lupus*), mammifero ad ampio home-range che però è stato segnalato anche in prossimità dell'area di progetto all'interno del progetto regionale di monitoraggio della specie portato avanti dalla Regione Liguria in collaborazione con gli Enti Parco e l'Università degli Studi di Pavia.

Per una dettagliata descrizione della componente faunistica riguardante Avifauna e Chirotterofauna si rimanda alla relazione specialistica allegata al SIA.

3.8.1.1. Analisi della sensibilità del sito

In base alle analisi pregresse, realizzate con le metodologie sopra descritte e riportate anche nelle Relazioni tecniche su Chirotterofauna e Avifauna, risultano maggiormente a rischio le specie avifaunistiche migratrici.

Le altre specie, presenti principalmente nello spazio della finestra d'impianto, mostrano un rischio potenziale per collisione minore dovuto ad una generale limitata frequentazione del sito. Tuttavia, occorre considerare l'effetto negativo che l'opera apporterà, in fase di realizzazione, sulla variazione nella struttura del paesaggio con conseguente perdita nella qualità degli habitat e di disponibilità trofiche.

3.8.2. **Danni o disturbi in fase di esercizio su animali presenti nelle aree di progetto**

Per quanto riguarda i possibili impatti a carico della fauna, nella fase di cantiere, bisogna differenziare la fauna in base all'impatto che potrà subire.

Quindi per quanto riguarda animali ad ampio areale e con buona mobilità, l'intervento prevede una limitata riduzione del loro habitat, tuttavia è presumibile che il breve tempo di realizzazione delle opere non comporti danni sul lungo periodo per le specie faunistiche dell'area. Al termine dei lavori di ripristino dei luoghi la presenza di luoghi in cui vi è l'alternanza di bosco e di radure, favorirà nuovamente il ripopolamento della zona da parte degli animali precedentemente citati.

Per quanto riguarda gli animali quali rettili, anfibi, piccoli mammiferi, la zona d'intervento non interessa aree in cui si rileva la presenza di questo tipo di fauna desunta dalle indagini condotte.

In ogni caso, nella fase di ripristino, si verranno ripristinati alla condizione ante-operam gli ambienti intaccati o alterati dalle operazione di modificazione del territorio per adeguarlo all'installazione delle torri eoliche.

In ogni caso Per quanto riguarda la fauna in generale gli impatti della fase di cantierizzazione dell'impianto di tre aerogeneratori, sono legati al rumore ed alle polveri prodotte dagli scavi. Gli interventi saranno puntuali e limitati nel tempo e ciò fa si che essi siano di natura transitoria reversibili (e quindi un impatto non significativo).

Al fine di limitare ulteriormente il disturbo arrecato alla fauna eventualmente presente sul sito, nella fase di costruzione si potrà avere cura di minimizzare gli interventi nei mesi compresi tra aprile e luglio, generalmente coincidenti con il periodo riproduttivo delle specie animali. In altro modo si adotteranno comunque le normali procedure di mitigazione del rumore prodotto dall'attività estrattiva, un controllo e abbattimento delle polveri mediante l'utilizzo di acqua.

Dal punto paesaggistico, l'intervento genera un impatto visivo vista le dimensioni imponenti degli aerogeneratori. In prossimità dell'area la visibilità degli aerogeneratori è molto ridotta grazie alla fitta copertura dei boschi circostanti e da altri ostacoli naturali ed artificiali. Il sito risulta parzialmente visibile ed individuabile ad una attenta osservazione percorrendo tratti di strade non prossime alla zona oggetto dell'intervento.

L'aspetto dell'impatto cumulativo dell'impianto con altri esistenti, è pressoché nullo in quanto gli aerogeneratori esistenti sul Monte San Giorgio risultano fuori dal campo visivo che individua gli aerogeneratori del presente studio.

Le aree di interesse ai fini progettuali sono prive di elementi architettonici/archeologici di grande pregio.

3.8.3. Quadro delle interazioni tra l'opera e il settore ambientale

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare come sorgente d'impatto la fase di costruzione con le relative attività di cantiere, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale **"fauna"** sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

Azioni di progetto
• Rimozione della coltre vegetazionale e pedologica
• Scavi e sbancamenti
• Movimentazione delle terre
• Costruzione dei manufatti
• Modellamento morfologico
• Opere di rinaturalizzazione

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci:

Linee d'impatto
positivo
/
negativo
• Danni o disturbi su animali sensibili in fase di cantiere

L'impatto generato dalle **azioni di progetto** sulla fauna sono ininfluenti e temporanei perché se legati alle attività di cantiere e riconducibili ad un generale disturbo da rumore dato dalla presenza di uomini e macchine operatrici per il periodo necessario alla realizzazione delle opere. Gli effetti sono inoltre reversibili e cessano in coincidenza con il termine dei lavori. Per la fase di esercizi l'impatto è legato principalmente all'avifauna per la quale aumentano i rischi di impatto sulle pale degli aerogeneratori.

3.8.4.1. Misure di mitigazione proposte

In riferimento alle analisi e alle considerazioni esposte, ed in base alla letteratura scientifica consultabile, si elencano le principali misure di mitigazione da intraprendere:

1. Non effettuare lavori di cantiere dal tramonto a mezz'ora dopo il sorgere del sole, in qualsiasi periodo dell'anno.
2. Nell'area di costruzione, proibire l'ingresso a privati e la circolazione di mezzi motorizzati e/o non consentiti (in base alla L.R. 38/92) mediante apposite strutture di blocco stradale.
3. Non installare nidi artificiali per chirotteri (bat-box) nel raggio di 1 kmq dal sito di impianto.
4. Nessun palo della luce, pubblica o privata, potrà essere installato in tutta l'area del parco eolico, compreso le piste forestali di accesso alle piazzole.
5. Prima dell'inizio dei lavori si dovrà procedere ad accurate ispezioni di ogni albero ritenuto sufficientemente idoneo ad ospitare chirotteri (soprattutto se maturo o morto), che si prevede di spiantare, facendo attenzione all'osservazione di tracce di guano e/o orina sui tronchi, nonché alla presenza di esemplari in riposo all'interno degli alberi cavi o presso il distaccamento della corteccia.
6. Procedere a specifici monitoraggi in fase d'opera e post-opera mediante rilevamenti ultrasonori presso i punti di installazione delle torri eoliche e zone limitrofe, nel periodo compreso tra maggio o e ottobre, con maggiore pressione di indagine tra la fine di agosto e settembre. A tal fine, potranno essere utilizzati rilevatori di ultrasuoni da applicare alla sommità delle tre torri eoliche i quali consentiranno di registrare l'attività di volo dei chirotteri in modo continuato per circa 10-14 giorni (es. bat-detector Petterson D500X). Il monitoraggio sarà svolto, oltre al periodo di installazione delle torri eoliche, per almeno i primi tre anni di funzionamento dell'impianto (se necessario, per altri due anni in accordo con i risultati conseguiti). Procedere a specifici monitoraggi in fase d'opera e post-opera mediante rilevamenti ultrasonori presso i punti di installazione delle torri eoliche e zone limitrofe, nel periodo compreso tra maggio o e ottobre, con maggiore pressione di indagine tra la fine di agosto e settembre. A tal fine, potranno essere utilizzati rilevatori di ultrasuoni da applicare alla sommità delle tre torri eoliche i quali consentiranno di registrare l'attività di volo dei chirotteri in modo continuato per circa 10-14 giorni (es. bat-detector Petterson D500X). Il monitoraggio sarà svolto, oltre al periodo di installazione delle torri eoliche, per almeno i primi tre anni di funzionamento dell'impianto (se necessario, per altri due anni in accordo con i risultati conseguiti).
7. Parallelamente al monitoraggio con rilevatore di ultrasuoni, si dovrà procedere a stimare gli impatti delle specie stanziali e migratrici (attrattività, cambiamento nel comportamento, decremento dell'indice di attività, mortalità), mediante l'utilizzo di termocamera o telecamera a raggi infrarossi, fissata su una delle torri eoliche in modo da registrare di continuo durante la notte, in particolare nel periodo compreso tra il 15 agosto e il 15 ottobre.
8. Procedere alla raccolta sistematica di esemplari di chirotteri morti nel raggio di circa 40-50 m da ogni torre eolica nel periodo compreso tra maggio e ottobre, con maggiore frequenza di indagine tra la metà di agosto e settembre, seguendo uno specifico protocollo di raccolta dati. Tale monitoraggio sarà svolto per i primi 3 anni di funzionamento dell'impianto. Qualora non si riscontrassero, nel primo anno di indagine, valori di impatto significativi, si può limitare la raccolta nei primi 2 anni. Al contrario, nel caso in cui gli esiti del monitoraggio risultassero eccessivamente gravi, occorre prevedere la sospensione dell'attività eolica nel periodo coincidente con il massimo passaggio dei chirotteri (es. durante la migrazione autunnale) o in certe condizioni di velocità del vento (generalmente si ha una maggiore attività dei chirotteri con velocità del vento fino a 10,9 m/sec quando l'attività dei pipistrelli è molto alta).

3.8.4.2. Misure di compensazione

Il progetto presentato prevede modifiche strutturali degli habitat tali da comportare una perdita seppur parziale di qualità delle aree di caccia/foraggiamento idonee alla chirotterofauna, con riduzione probabile dell'entomofauna disponibile.

L'indagine da eseguire permetterebbe di evidenziare l'importanza dei soprassuoli forestali che, peraltro, non subiranno modificazioni rilevanti. La realizzazione del parco eolico deve consentire una maggiore presenza di superfici prative in modo da creare radure idonee per la caccia.

Tali interventi dovranno essere effettuati ad una distanza non superiore a 3 km dal baricentro dell'impianto eolico.

3.8.5. **Stima degli impatti potenziali**

L'opera produce effetti sulla componente ambientale "***Fauna***", se considerata la componente avifaunistica per la presenza di elementi di disturbo rappresentati dalle nuove pale soprattutto nel periodo di migrazione. Per quanto riguarda la fauna avifaunistica, quindi è prevedibile un impatto dovuto all'aumento del rischio di collisione soprattutto per le specie migratrici e in minor parte per la chirotterofauna la cui influenza sugli equilibri vitali delle comunità ornitiche devono essere oggetto di monitoraggio continuo.

Analoghe esperienze relative alla realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonte eolica ci permettono di affermare, con ragionevole certezza, che la componente faunistica terrestre non subirà disturbi rilevanti ma solo un'interferenza contenuta e temporanea dovuta all'interferenza con le attività di cantiere, che sarà in grado di affrontare in modo naturale modificando eventualmente le proprie abitudini territoriali con spostamenti verso zone meno disturbate.

➢➢ ***stima di impatto sulla <u>FAUNA</u>***

	IMPATTO PREVISTO					
	positivo		***ininfluente***		***negativo***	
FASE	***Breve periodo***	***lungo periodo***	***breve periodo***	***lungo periodo***	***breve periodo***	***lungo periodo***
1. Cantiere				**X**	**X**	
2. Esercizio					**X**	
3. Dismissione			**X**	**X**		

- ***Negativo a breve scadenza per la presenza del disturbo apportato dalle nuove pale***

3.9. ECOSISTEMI

3.9.1. Quadro ecosistemico

L'area circostante alla zona di intervento è caratterizzata da una modesta antropizzazione. Il sito infatti si trova in una zona in cui gli insediamenti umani sono rappresentati solamente da alcuni nuclei sparsi di abitazioni e nuclei rurali.

Accanto alla modesta presenza di zone antropizzate, si può individuare il seguente ecosistema:

- **Ecosistema forestale**: tipico delle zone a copertura di latifoglie (in prevalenza castagno, farnia, carpino e faggio).

3.9.2. Interazione dell'opera con gli ecosistemi

Le scelte progettuali preliminari hanno avuto come obiettivo base la conservazione delle risorse naturali dell'area in esame, attraverso una scelta razionale del sito in cui localizzare l'impianto eolico in tutte le sue parti.

In fase di costruzione dell'impianto, gli impatti potenzialmente attesi a carico della componente ornitica si configurano come:

- disturbo indotto da rumori e attività umana, a cui sono più soggette le specie rare e particolarmente sensibili (Accipitridi, Falconidi, Strigiformi);
- sottrazione di habitat, riconducibile a:
  - taglio di esemplari arborei (soprattutto d'età), che comporta la scomparsa sia di siti riproduttivi (Passeriformi, Piciformi, Strigiformi) che di fonti trofiche (Passeriformi, Piciformi);
  - danneggiamento e/o eliminazione della cotica erbosa e della fascia ad arbusti, che comporta la perdita di siti riproduttivi e può determinare, almeno in certi periodi dell'anno, la distruzione delle nidiate (Passeriformi);
- produzione di rifiuti, scarti e inquinamento, a cui sono soggette in misura diversa tutte le specie ornitiche;
- maggior tasso di predazione, a carico soprattutto delle piccole specie.

A impianto ultimato e avviato, gli impatti potenzialmente attesi a carico della componente ornitica si configurano come:

- collisioni con pale (in movimento o ferme) o con strutture di sostegno, soprattutto per animali in fase di caccia o in movimento migratorio (Falconiformi);
- collisioni con cavi sospesi e cavi elettrici, per specie in movimento a corto o ad ampio raggio;
- folgorazione, per specie in movimento a corto o ad ampio raggio;
- eventuale interferenza con rotte migratorie, per le specie migratrici (Falconiformi, Passeriformi).

3.9.3. Quadro delle interazioni tra l'opera e il settore ambientale

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare come sorgente d'impatto la fase di costruzione con le relative attività di cantiere, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale **"ecosistemi"** sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

Azioni di progetto
• Rimozione della coltre vegetazionale e pedologica
• Scavi e sbancamenti
• Movimentazione delle terre
• Costruzione dei manufatti
• Modellamento morfologico
• Opere di rinaturalizzazione
• Fase di esercizio dell'impianto eolico

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci:

Linee d'impatto
positivo
/
negativo
• Perdita complessiva di naturalità nelle aree coinvolte - Impatti negativi sugli ecosistemi acquatici conseguenti alla diminuzione di portata del corso d'acqua

L'impatto generato dalle **azioni di progetto** sugli ecosistemi terrestri sono ininfluenti sia a breve sia a lungo termine e temporanei perché legati alle attività di cantiere e riconducibili a locali interferenze sul suolo e sulla vegetazione in fase di cantiere. Il progetto proposto interferisce in fase di costruzione con l'ecosistema forestale con ripercussioni in fase di esercizio sulla componente faunistica, con particolare riferimento alle specie ornitiche e alla chirotterofauna, nel cui habitat si inseriscono elementi di disturbo quali le pale eoliche, il cui effetto non è però in grado di interferire in modo significativo con le biocenosi che popolano l'ecosistema.

3.9.4. Perdita complessiva di naturalità nelle aree coinvolte

Partendo dal presupposto che le aree maggiormente sensibili sotto il profilo ambientale sono le aree naturali non antropizzate si è scelto di prediligere quale ambito di intervento le aree appartenenti all'ecosistema forestale, utilizzando il più possibile la viabilità esistente in aree boscate in attualità di coltura.

La localizzazione dell'impianto risponde a criteri di conservazione dell'ecosistema forestale al fine di evitare impatti negativi sul particolare ambiente caratterizzato da notevole valenza naturalistica anche se tradizionalmente condizionato dalle attività umane.

Il progetto proposto interferisce in fase di costruzione con l'ecosistema forestale con ripercussioni in fase di esercizio sulla componente faunistica, con particolare riferimento alle specie ornitiche e alla chirotterofauna, nel cui habitat si inseriscono elementi di disturbo quali le pale eoliche, il cui effetto non è però in grado di interferire in modo significativo con le biocenosi che popolano l'ecosistema.

L'inserimento del progetto nell'ambiente provoca una perdita complessiva di naturalità delle aree coinvolte anche se l'inserimento dell'impianto eolico occupa una superficie assai ridotta rispetto all'evidenza dell'ingombro delle torri eoliche nello skyline dei luoghi.

Dal punto di vista strettamente legato alla naturalità dei luoghi, si osserva che l'inserimento di elementi artificiali "fuori scala" rispetto al contesto naturale, da un lato richiede valutazioni di tipo paesaggistico e di intervisibilità degli stessi a tutela della percezione "umana" dell'ambiente, mentre risulta essere poco rilevante se osservato dal punto di vista di animali e vegetali che popolano tale ambiente che, in modo naturale, si adattano alla presenza di elementi artificiali più di quanto siamo portati a pensare.

3.9.5. Stima degli impatti potenziali

In sintesi, in base ad analoghe esperienze relative alla realizzazione di parchi eolici analoghi, si può affermare con prudente previsione, che l'ecosistema terrestre non subisca alterazioni importanti, anche tenendo conto del fatto che gli interventi non determinano significative modificazioni della morfologia del territorio.

L'interferenza dell'opera sugli "***Ecosistemi***" e modesta. Gli impatti generati sugli *"Ecosistemi terrestri"* sono sostanzialmente ininfluenti sia a breve sia a lungo termine e temporanei perché legati alle attività di cantiere e riconducibili a locali interferenze sul suolo e sulla vegetazione in fase di cantiere. Il progetto ha ripercussioni in fase di esercizio sulla componente faunistica, con particolare riferimento alle specie ornitiche e alla chirotterofauna, nel cui habitat si inseriscono elementi di disturbo quali le pale eoliche, il cui effetto non è però in grado di interferire in modo significativo con le biocenosi che popolano l'ecosistema

➢➢ ***stima di impatto sull'equilibrio degli <u>ECOSISTEMI</u>***

	IMPATTO PREVISTO					
	positivo		***ininfluente***		***negativo***	
FASE	***Breve periodo***	***lungo periodo***	***breve periodo***	***lungo periodo***	***breve periodo***	***lungo periodo***
1. Cantiere			**X**			
2. Esercizio				**X**		
3. Dismissione				**X**		

- ***Negativo nel breve periodo ma tollerabile dagli ecosistemi***
- ***ininfluente a lunga scadenza***

3.10. SALUTE E BENESSERE

3.10.1. Quadro delle interazioni tra l'opera e il settore ambientale

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare come sorgente d'impatto la fase di costruzione con le relative attività di cantiere, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale **"salute e benessere"** sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

Azioni di progetto
• Scavi e sbancamenti
• Movimentazione delle terre
• Fase di esercizio dell'impianto eolico

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci:

Linee d'impatto
positivo
/
negativo
/

Data l'assenza di ricettori sensibili che possano essere danneggiati direttamente dall'intervento, localizzato in un'area scarsamente abitata, e la carenza di emissioni potenzialmente dannose, visti gli effetti positivi delle operazioni di ripristino e la possibilità di ridurre l'immissione di CO_2 in atmosfera, si stima che gli impatti su "***Salute e benessere***", nel breve e lungo periodo, non siano rimarchevoli in senso negativo ma anzi abbiano la prospettiva di essere positivi in relazione alla ricaduta socio-economica che l'impianto può rappresentare in termini di nuova occupazione e di incremento della quota di energia prodotta da fonti rinnovabili.

3.10.2. **Stima degli impatti potenziali**

Data l'assenza di ricettori sensibili che possano essere danneggiati direttamente dall'intervento, localizzato in un'area scarsamente abitata, e la carenza di emissioni potenzialmente dannose, visti gli effetti positivi delle operazioni di ripristino e la possibilità di ridurre l'immissione di CO_2 in atmosfera, si stima che gli impatti su "***Salute e benessere***", nel breve e lungo periodo, non siano rimarchevoli in senso negativo ma anzi abbiano la prospettiva di essere positivi in relazione alla ricaduta socio-economica che l'impianto può rappresentare in termini di nuova occupazione e di incremento della quota di energia prodotta da fonti rinnovabili.

➢➢ ***stima di impatto su <u>SALUTE E BENESSERE</u>***

	IMPATTO PREVISTO					
	positivo		***ininfluente***		***negativo***	
AREA	***breve periodo***	***lungo periodo***	***breve periodo***	***lungo periodo***	***breve periodo***	***lungo periodo***
1. Cantiere			**X**			
2. Esercizio		**X**				
3. Dismissione				**X**		

- ***Ininfluente in fase di cantiere di eventuale Dismissione***
- ***Positivo nel lungo periodo in fase di esercizio***

3.11. PAESAGGIO

3.11.1. Criteri progettuali adottati per l'inserimento paesaggistico

La qualità del paesaggio e la definizione di un modello di sviluppo sostenibile sono obiettivi fondamentali per ogni trasformazione che riguardi il territorio.

I temi di attenzione sono legati all'inserimento delle infrastrutture nel contesto ambientale e insediativo del territorio, individuando contestualmente le soluzioni progettuali, paesaggistiche e architettoniche che ne consentono l'armonizzazione con l'ambiente in cui l'impianto stesso sarà inserito.

Tutto ciò al fine di coniugare aspetti solo apparentemente antitetici, la qualità degli impianti e del paesaggio in cui si inseriscono e di cui fanno parte.

Una progettazione attenta ai caratteri del territorio può consentire di trovare una risposta efficace ai problemi di inserimento ambientale delle centrali eoliche.

In linea generale il progetto in esame intende individuare il quadro delle relazioni spaziali e visive tra le strutture, il contesto ambientale, insediativo, infrastrutturale, le proposte di valorizzazione dei beni paesaggistici e delle aree, le forme di connessione, fruizione, uso che contribuiscano all'inserimento sul territorio.

Tutto al fine di calibrare il peso complessivo dell'intervento rispetto ai caratteri attuali del paesaggio e alla configurazione futura, nonché i rapporti visivi e formali determinati, con una particolare attenzione alla percezione dell'intervento dal territorio, dai centri abitati e dai percorsi, all'unità del progetto, alle relazioni con il contesto. L'obbiettivo è, quindi, quello di proporre un intervento che sappia relazionarsi con il contesto paesaggistico nel rispetto delle sue forme, ovvero che sappia attualizzarne i contenuti senza violare la realtà paesaggistica preesistente.

Ferma restando l'adesione ai criteri di tutela paesaggistica e ambientale, la proposta progettuale indaga e approfondisce i seguenti aspetti:

1. Le caratteristiche orografiche e geomorfologiche del sito, con particolare riguardo ai sistemi che compongono il paesaggio (acqua, vegetazione, uso del suolo, viabilità carrabile e percorsi pedonali, conformazione del terreno, colori - vedi tavole di progetto);
2. La disposizione degli aerogeneratori sul territorio, lo studio della loro percezione e dell'impatto visivo rispetto a punti di vista prioritari (insediamenti concentrati o isolati), a visioni in movimento (strade);
3. Creare linee di raccordo naturali con la conformazione dei siti;
4. I caratteri delle strutture, le torri, con indicazioni riguardanti materiali, colori, forma, ecc. e con particolare attenzione alla manutenzione e durabilità.
5. La qualità del paesaggio, i caratteri del territorio e le trasformazioni proposte (interventi di rimodellazione dei terreni, di ingegneria naturalistica, di inserimento delle strutture secondarie, ecc.), la gestione delle aree e degli impianti, i collegamenti tra le strutture.
6. Le forme e sistemi di valorizzazione e fruizione pubblica delle aree e dei beni paesaggistici (accessibilità, percorsi e aree di fruizione, servizi, ecc.).
7. Le indicazioni per l'uso di materiali nella realizzazione dei diversi interventi previsti dal progetto (percorsi e aree fruibili, strutture), degli impianti arborei e vegetazionali (con indicazione delle specie autoctone previste).

Con riferimento agli obiettivi e ai criteri di valutazione suddetti si richiamano alcuni criteri di base utilizzati nella scelta delle diverse soluzioni individuate, al fine di migliorare l'inserimento dell'infrastruttura nel territorio senza tuttavia trascurare i criteri di rendimento energetico determinati dalle migliori condizioni anemometriche:

1. Rispetto dell'orografia del terreno (limitazione delle opere di scavo/riporto);

2. Massimo riutilizzo della viabilità esistente;
3. Impiego di materiali che favoriscano l'integrazione con il paesaggio dell'area per tutti gli interventi che riguardino manufatti (raccordi stradali, piazzole, opere di contenimento di ingegneria naturalistica ove necessari, ecc.) e sistemi vegetazionali.
4. Attenzione alle condizioni determinate dai cantieri e ripristino della situazione "ante operam" con particolare riguardo alla reversibilità e rinaturalizzazione delle aree occupate temporaneamente da camion e autogru nella fase di montaggio degli aerogeneratori.

Si sottolinea, inoltre, che la nella definizione del layout si è tenuto conto della compresenza del parco eolico esistente di Cima della Biscia ed in particolare di quello di Monte San Giorgio autorizzato sulla dorsale che delimita i Comuni di Cairo Montenotte, Savona e Albisola Superiore. Il layout che si propone è coerente ed analogo a quello dei parchi eolici citati evitando sovrapposizioni tra le torri e garantendo analogie per tipologia costruttiva e disposizione degli aerogeneratori.

3.11.2. Intrusione nel paesaggio visibile di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo

3.11.2.1. Inserimento paesaggistico dell'impianto

La proponente *Wind Alternative Energy s.r.l.,* affronta la proposta di realizzazione di un campo eolico in località *"Naso di Gatto – Monte Negino"* nella consapevolezza che l'atto di introdurre nuovi segni all'interno di un paesaggio consolidato da secolari interventi antropici riguardanti principalmente la gestione della risorsa forestale, rappresenta sempre un forte responsabilità. Il progetto pertanto parte da una lettura approfondita delle componenti paesaggistiche e dei segni della storia del paesaggio, ed introduce nuove tracce che si sovrappongono alle preesistenti senza cancellarle o alterarle in maniera irreversibile. A fronte di segni preesistenti, il primo obiettivo è stato quello di individuare anche per il progetto dell'impianto eolico un chiaro principio insediativo che potesse guidare la realizzazione della nuova infrastruttura.

Lo spirito di base che ha guidato la definizione del layout d'impianto nel pieno rispetto della compagine paesaggistica del sito d'impianto e, in senso più ampio, delle aree limitrofe è stato quello di "giocare" sulla "capacità ammortizzante" del paesaggio nell'accogliere una nuova trasformazione. Si è avuto già modo di sottolineare in questo studio che il paesaggio non è un unità statica ma in "continuo divenire" perché frutto di continue evoluzioni spesso di natura antropica. Quindi per come si concepisce e si definisce, il paesaggio si presta "predisposto" alle nuove trasformazioni quale possa essere la realizzazione di un impianto eolico. L'accortezza sta, tuttavia, nel saper inserire l'opera nel totale rispetto dei segni preesistenti del paesaggio preservandone le forme, riprendendone, per quanto possibile, le caratteristiche evitando di stravolgere gli elementi peculiari dei luoghi. In tale ottica, il nuovo intervento non si presenterà come "brutale sovrapposizione" nel paesaggio; piuttosto, raccordandosi con gli elementi più tipici dell'area d'interesse, "si ergerà" come nuovo elemento del paesaggio attualizzandone i contenuti senza sovvertire o alterare la compagine preesistente. In primo luogo si è cercato di ritrovare una "linea armonica di trasformazione" nella quale inserire l'intervento proposto.

Dallo studio dell'orografia è stata individuata una "linea" di crinale che, partendo da Bric Naso di Gatto, raggiunge Monte Negino seguendo uno sviluppo pressoché lineare con direzione NO-SE. La posizione del nuovo parco eolico si armonizza con quello esistente oltre che per tipologia costruttiva anche per disposizione planimetrica.

I criteri di scelta delle macchine e di progettazione del layout per l'impianto in questione sono ricaduti non solo sull'ottimizzazione della risorsa eolica presente in zona, ma su una gestione ottimale delle viste ed una riduzione degli impatti.

In progetto si è previsto l'impiego di aerogeneratori a tre pale ad asse orizzontale con torre tubolare in acciaio e cabina di trasformazione contenuta alla base della stessa. La scelta di torri tubolari anziché tralicciate è derivata dalla considerazione del fatto che, sebbene una struttura a traliccio possa garantire una maggiore "trasparenza", lo stacco che si verrebbe a creare tra il sostegno e la navicella genererebbe un maggiore impatto percettivo. Inoltre, una struttura di questo tipo non permetterebbe il "mascheramento" della cabina di trasformazione alla base oltre al fatto che incrementerebbe l'impatto

"acustico", per effetto delle maggiori vibrazioni, e la possibilità di collisioni dell'avifauna. L'utilizzo di macchine tripala a bassa velocità di rotazione (V_{max} = 21,5 giri al minuto) oltre ad essere una scelta tecnica è anche una soluzione che meglio si presta ad un minore impatto percettivo. Studi condotti hanno dimostrato che aerogeneratori di grossa taglia a tre pale che ruotano con movimento lento, generano un effetto percettivo più gradevole rispetto agli altri modelli disponibili in mercato. Tale movimento meglio si sposa anche con la quiete degli ambiti boschivi in cui l'intervento si inserisce.

Un tipo si fatto di aerogeneratore permette di creare anche una certa continuità progettuale con L'impianto esistente di Monte San anche se distante dal sito ma comunque appartenente allo stessa linea di crinale che sancisce lo spartiacque tra l'entroterra savonese e la linea di costa.

Il pilone di sostegno dell'aerogeneratore sarà pitturato con colori neutri (si prevede una colorazione grigio chiaro - avana chiara) in modo da abbattere l'impatto visivo dalle distanze medio-grandi favorendo la "scomparsa" dell'impianto già in presenza di lieve foschia. Le vernici non saranno riflettenti, in modo da non inserire elementi "luccicanti" nel paesaggio determinando fastidi percettivi o abbagliamenti dell'avifauna. Saranno previste sole delle fasce rosse e bianche dell'ultimo terzo del pilone e delle pale di alcune macchine per la sicurezza dei voli a bassa quota e dell'avifauna.

Anche la scelta del sito d'impianto, del numero delle macchine e della disposizione delle stesse è stata effettuata con la massima accortezza.

Il sito di *Bric Naso di Gatto – Monte Negino*, oltre ad essere ben esposto alla risorsa eolica, offrendo in tal senso una garanzia circa la producibilità dell'impianto, si va ad ubicare in un comprensorio ove i centri urbani si collocano nei fondo valle per cui facilmente capita che altri crinali, costoni o rilievi si frappongono riducendo o azzerando la percezione dello stesso. In altri casi, dove la vista si presenta più libera, per effetto della distanza, la percezione dell'impianto diventa marginale. Lo stesso sviluppo sommitale con direzione NO-SE sostanzialmente ortogonale a quella del vento predominate ha permesso la definizione di un layout che ben assecondi la naturale conformazione del sito evitando di disporre le torri su più file. Tra una torre e l'altra è stata garantita una distanza minima pari ad almeno 3 volte il diametro del rotore. In tal modo si è cercato di ridurre le perdite di scia e l'insorgere del cosiddetto "effetto selva" negativo sia per il paesaggio che per l'avifauna.

Anche la scelta del numero di torri è stata effettuata nel rispetto della compagine paesaggistica preesistente ovvero sulla base della "disponibilità di spazi" che per la loro naturale conformazione attualmente già si presentano "idonei" ad accogliere le turbine senza dover ricorrere a scavi e riporti rilevanti. Si è inoltre rispettata la presenza di aree non idonee, evitando l'installazione degli aerogeneratori all'interno delle stesse.

Anche per i tagli degli alberi si è cercato di ridurre a minimo le superfici da disboscare posizionando le torri in quelle aree più diradate. In altre parole, l'impegno mostrato nella definizione del layout di progetto è stato quello di rispettare il più possibile la conformazione paesaggista originaria dell'area di Naso di Gatto – Monte Negino senza stravolgerne le forme, favorendo un inserimento "morbido" del parco eolico.

In definitiva, le 3 torri allineate lungo la cima del Bric Naso di Gatto – Monte Negino, seguendone il naturale sviluppo, si presenteranno come "un'unità" armonicamente immersa in uno spazio immenso. Il rispetto di un andamento dettato dall'orografia dei luoghi insieme alla presenza di altri elementi a sviluppo verticale lungo la stessa linea di crinale, non turberanno la vista di chi scorgerà il nuovo impianto, in quanto elemento di continuità di un processo di "trasformazione" già avviato.

Anche il movimento delle pale non sarà elemento di disturbo. Il "paesaggio del vento" è un paesaggio dinamico, all'interno del quale "elementi in movimento" meglio di altri riescono a "sposarsi" con il contesto già caratterizzato, di fatto, da elementi simili.

Sicuramente gli aerogeneratori sono gli elementi di un parco eolico che, per le loro dimensioni, generano maggiore impatto paesaggistico, soprattutto sotto il profilo percettivo. Ma non bisogna dimenticare che il paesaggio non è solo "quello che si vede" ma anche l'insieme delle forme, dei segni, delle funzionalità naturali dei luoghi. Per cui, la stessa cura è stata mantenuta nella definizione dei brevi tratti stradali necessari al raccordo della strada esistente con la posizione delle piazzole e nella posa dei cavidotti.

In particolare, le opere civili (brevi raccordi stradali e piazzole) verranno realizzate nel massimo rispetto dell'orografia riducendo per quanto possibile i movimenti di terra e non prevedranno una finitura con manto bituminoso. Piuttosto, saranno realizzate in misto granulare stabilizzato composto da frantumato di cava dello stesso colore del terreno in modo da permettere una migliore integrazione nel contesto. Al termine dei lavori, le superfici non necessarie alla gestione dell'impianto verranno ridotte e

rinaturalizzate seguendo criteri esposti del piano di dismissione e ripristini allegato al progetto.

A regime, delle piste e delle piazzole resteranno solo dei brevi tracciati di collegamento tra la strada esistente e la piazzola di base della torre che avrà dimensioni contenute. La presenza dell'impianto eolico e la necessità di una continua manutenzione delle piste esistenti permetteranno di migliorare la fruizione dell'area, in coerenza con la vocazione anche turistica della stessa. L'impianto potrà diventare un motivo di riscoperta e valorizzazione di itinerari pedonali e ciclistici con scorci panoramici interessanti. Il sito di Naso di Gatto – Monte Negino manterrà la sua vocazione naturalistica e arricchita di nuovi elementi di tecnologia innovativa.

I cavidotti (sia interno che esterno all'area d'impianto) saranno tutti interrati e seguiranno il tracciato delle piste esistenti.

In definitiva, il sistema di infrastrutturazione complessiva dell'impianto (accessi, strada, piazzole e cavidotto) è pensato per assolvere le funzioni strettamente legate alla fase di cantiere e alla successiva manutenzione degli aerogeneratori, e, applicando criteri di reversibilità, per assecondare e potenziare un successivo itinerario di visita. Tale sistema sarà realizzato con elementi facilmente removibili e la stessa tecnica di trattamento dell'area carrabile consentirà una successiva facile rinaturalizzazione del suolo riportando il sito *ante operam.*

3.11.2.2. *Documentazione fotografica*

Foto 1 – Panoramica da Monte Negino verso Bric Naso di Gatto



Foto 2 – Panoramica da piazzola n. 2 verso il oarco eolico esistente di Cima Biscia



Foto 3 – Strada di accesso alla piazzola n. 1 e con posizione della Torre 1



Foto 4 – Piazzola di manovra con posizione della Torre 2

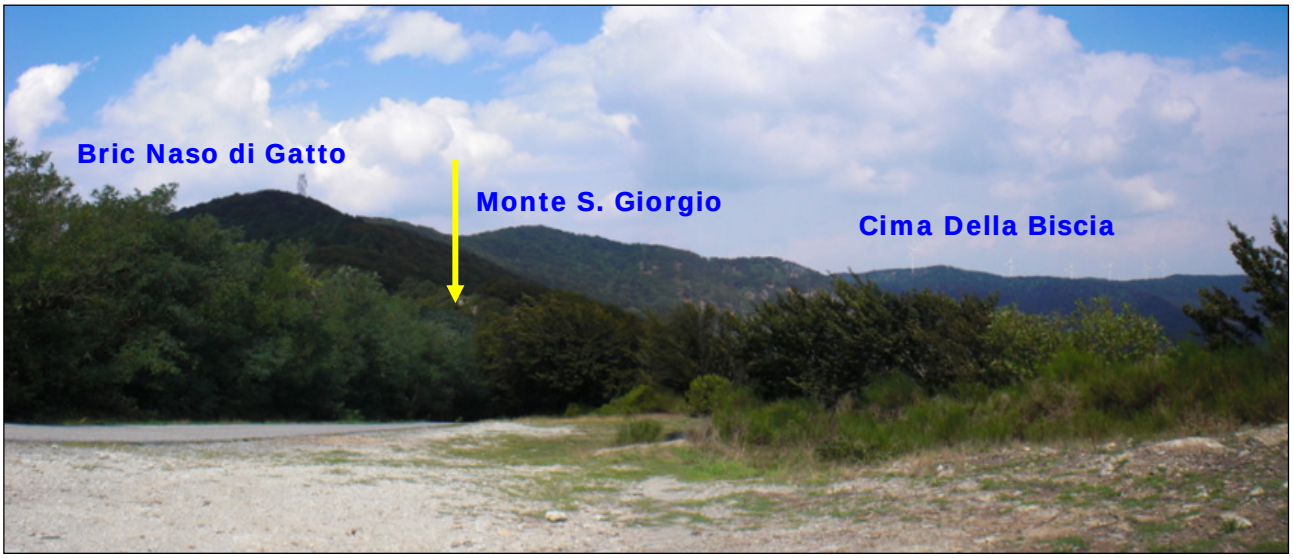


Foto 5 – Piazzola di manovra



Foto 6 – Accesso alla Piazzola n. 3



Foto 7 – Piazzola n. 3 con posizione della Torre 3



3.11.2.3. Analisi percettiva dell'impianto

Per l'analisi dell'impatto percettivo e visivo è stato condotto un opportuno studio attraverso la redazione di una carta dell'intervisibilità, sezioni verticali, viste panoramiche e viste 3D. Tale studio è stato sviluppato tramite l'utilizzo di un sistema GIS tenendo in considerazione esclusivamente dell'orografia del territorio, tralasciando gli ostacoli determinati dalla copertura arborea e dagli ostacoli naturali e artificiali. Tale analisi è stata opportunamente integrata tramite sopralluoghi in sito attraverso una puntuale "ripresa fotografica" dell'impianto eolico dai principali punti di osservazione, dai centri abitati prossimi all'impianto e dai principali percorsi stradali. Attraverso tale analisi integrativa è stato possibile valutare l'effettiva percezione visibile dell'impianto che di fatto non dipende solo dall'orografia del territorio ma anche e soprattutto dall'andamento delle strade, dalla presenza di elementi arborei e di ostacoli vari che, volta per volta, si frappongono tra l'osservatore e l'impianto. Nella verifica dell'analisi percettiva si è tenuto conto anche della compresenza dell'impianto eolico di Monte San Giorgio.

L'analisi è stata condotta dalla breve, media e grande distanza individuando tre aree studio definite in base alla letteratura esistente:

1. **Area d'impatto locale (AIL)** - è quella occupata dal parco eolico proposto, il cui perimetro include le torri eoliche, gli annessi tecnici e la rete stradale interna al parco;
2. **Area di impatto potenziale (AIP) - l'area circolare all'interno della quale è prevedibile si manifestino gli impatti più importanti. Poiché l'impatto visivo dipende essenzialmente dalle dimensioni degli aerogeneratori e dal loro numero, è stata definita una formula matematica, disponibile in letteratura, che permette di calcolare l'AIP in funzione di tali parametri. In particolare, il raggio R dell'AIP risulta pari a:**

R = (100+E) x H

Dove:
E = numero di aerogeneratori
H = l'altezza al mozzo.

Per il caso studio, del parco eolico di Naso di Gatto – Monte Negino, tenendo conto anche dell'impianto di Bric della Biscia e di quello di futura realizzazione sul vicino Monte San Giorgio, e quindi per n. 3 nuovi aerogeneratori che si andranno ad aggiungere in un ambito territoriale già destinato alla produzione di energia da fonte eolica, sono stati stimati i seguenti valori:

RAIP = 5.000 m = 78,5 Kmq

L'AIP può essere assimilata pertanto ad una circonferenza di raggio 5.000 m con al centro il parco eolico, che esprime la sua influenza in modo uniforme su tutto l'orizzonte assimilabile ad un angolo giro di 360°.

3. **Area di impatto visuale assoluto (AIVA) - un'area circolare di raggio pari alla massima distanza da cui l'impianto eolico risulta teoricamente visibile nelle migliori condizioni atmosferiche secondo la sensibilità dell'occhio umano e dell'orografia del suolo. Anche in tal caso è possibile calcolare l'AIVA grazie ad una formula disponibile in letteratura. Il raggio dell'area di impatto visuale assoluto (AIVA) viene determinato sulla base della formula:**

R**AIVA** = H x 600

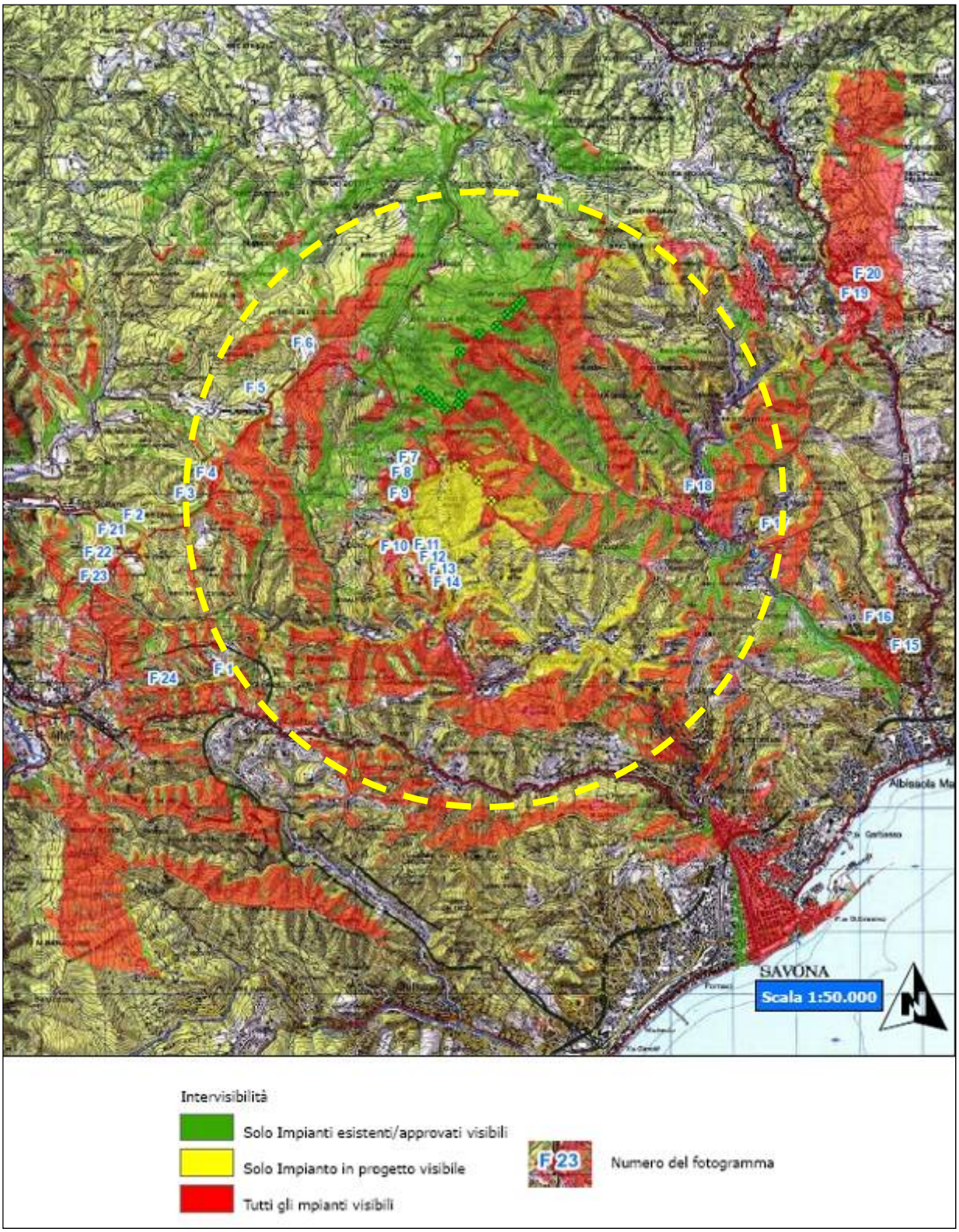
L'applicazione della formula porta ad un'area di percezione assoluta con raggio di circa 48 km. Per il caso studio, tenendo conto dell'assenza di superfici pianeggianti ad esclusione della superficie marina nel raggio di decine di chilometri e della conformazione morfologica molto articolata, si stimano i seguenti realisticamente i seguenti valori:

RAIVA = 15.000 m = 706,5 Km²

Le aree d'impatto sono state sovrapposte alla carta dell'intervisibilità, costruita tenendo conto anche del futuro parco eolico di Monte San Giorgio e del parco eolico esistente di Cima della Biscia, sulla quale sono identificate le aree dalle quali è possibile una percezione visuale dell'impianto.

Sull'estratto sotto riportato è indicata la teorica area circolare con raggio di 5 km che corrisponde all'area di impatto potenziale A.I.P.

Carta dell'intervisibilità



3.11.2.4. ***L'area d'impatto locale – A.I.L.***

L'Area di Impatto Locale corrisponde al sito di impianto ovvero individua quell'area all'interno della quale gli aerogeneratori diventano gli elementi di principale caratterizzazione di un paesaggio adibito attualmente al governo del bosco ed al passaggio di infrastrutture viarie secondarie. La delimitazione fisica del suo perimetro esterno è indicativamente pari a tre volte il diametro del rotore, misurata dalla base di tutte le torri.

L'AIL è attraversata trasversalmente da una strada asfaltata esistente che verrà utilizzata per servire l'impianto. Lungo tale strada si disporranno parallelamente due torri di progetto, allineate con la terza che, invece è raggiunta da una strada forestale sterrata collegata a quella asfaltata.

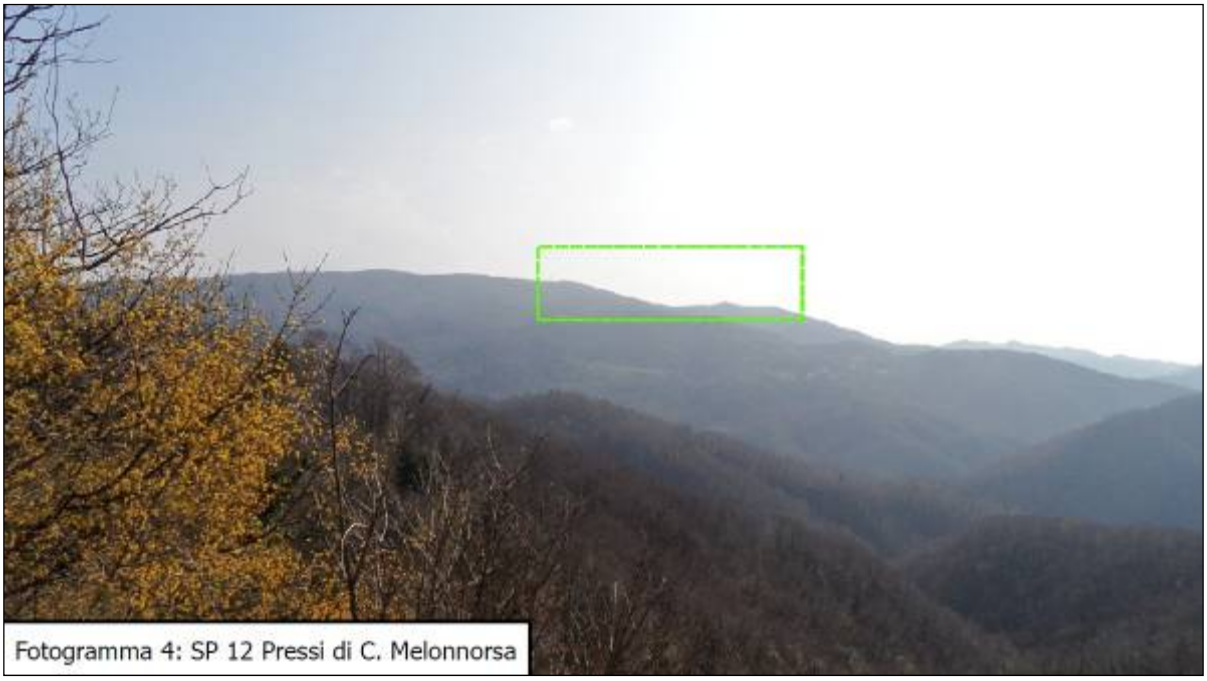
Il parco eolico è posto sul crinale tra Bric Naso di Gatto e Monte Negino, in zona sommitale in un'area prevalentemente boscata con spazi visuali ristretti alle immediate vicinanze dalla strada e con caratteristiche morfologiche e di interesse percettivo dei luoghi circostanti tendente a indirizzare lo sguardo dell'osservatore verso coni visuali rivolti verso il basso se è rivolto al mare o in senso orizzontale se è rivolto verso l'entroterra. Non esistono punti di attrazione dello sguardo posti a quota superiore a quella del parco eolico. Per questi motivi si può prevedere che, in ambito locale, la percezione fisica delle tre torri non impedisce l'abituale percezione del paesaggio circostante così come si presenta ante operam.

Al contrario, la costruzione delle piazzole di alloggiamento delle torri permetterà di aprire degli spazi laterali nella copertura arborea ed arbustiva che favoriranno la percezione panoramica del paesaggio con un effetto certamente migliorativo rispetto alla situazione attuale.

3.11.2.5. ***L'area d'impatto potenziale – A.I.P.***

L'area d'impatto potenziale riguarda un'area circolare di ampiezza teorica pari a circa 78,5 km^2 intorno al sito d'impianto. Ai fini del progetto, tale area è stata estesa ad un cerchio di raggio 5 km.

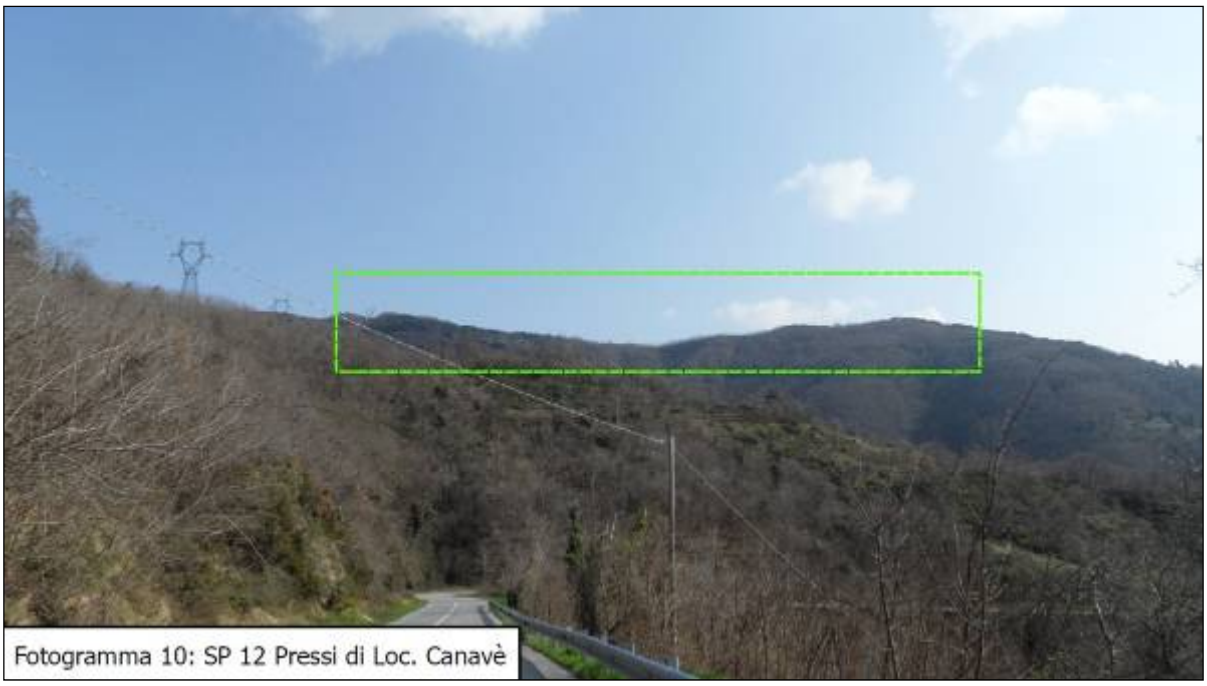
Tale area si caratterizza per una forte irregolarità altimetrica: rilievi con altezza variabile si susseguono a valli profonde ove si snodano le principali vie di comunicazione e si vanno a collocare i principali centri urbani. Le quote altimetriche degradano, altresì, con forte irregolarità dall'entro terra verso la linea di costa.



Fotogramma 4: SP 12 Pressi di C. Melonnorsa

All'interno dell'area di Impatto Potenziale ricadono i comuni di Savona, Albisola Superiore, Cairo Montenotte, Stella e Pontinvrea. La percezione visiva dai suddetti centri abitati risulta molto limitata per effetto della distanza, la presenza di vegetazione e altri ostacoli. Nel complesso dai nuclei abitati presenti nell'AIP l'impianto eolico in progetto è poco o scarsamente visibile. L'intervisibilità è sostanzialmente

ridotta ad alcuni scorci e spazi visuali che rendono potenzialmente compatibile il parco eolico sotto questo profilo e che rafforzano le valutazioni positive preliminari da noi riscontrate nello studio del sito.



Fotogramma 10: SP 12 Pressi di Loc. Canavè

E' stata analizzata la percezione dell'impianto da 14 punti dell'area di studio AIP al fine di certificare la potenzialità della percezione visiva dell'impianto sull'ambiente circostante. In particolare i punti di osservazione sono stati indicati con le sigle F3-F4-F5-F6-F7-F8-F6-F9-F10-F11-F12-F13-F14-F17-F18, così come risulta dalla tavola 9.20 di progetto. In prossimità dell'impianto non si rilevano punti di particolare rilievo paesaggistico; dai punti più lontani la percezione dell'impianto sarà comunque limitata per la presenza di altri crinali che si frappongono tra l'osservatore e l'impianto.



Fotogramma 18: SP 2 Loc. Ellera

In altri casi, anche dove la visuale risulta "libera", per effetto della stessa distanza, la percezione dell'impianto risulterà poco significativa. Per quanto riguarda la percezione dalla viabilità principale, l'intervento risulta visibile solo da alcuni tratti delle diverse strade che circondano il territorio di Albisola Superiore, Savona e Cairo Montenotte. Spesso la copertura vegetale e l'orografia del territorio

costituiscono un ostacolo percettivo. Dai punti con visibilità maggiore, la percezione dell'impianto sarà "in movimento" e pertanto "sfuggente".

Per quanto attiene al rapporto tra il campi eolici di Monte San Giorgio, Cima Della Biscia e il progetto in esame, come evidente anche dalla carta dall'intervisibilità riportata sulla tavola 9.20, preme sottolineare che, fatta eccezione per alcuni punti marginali, il campo di visibilità tra i tre impianti è per la maggior parte sovrapposto.

Sotto il profilo dell'impatto percettivo, il nuovo non aumenta l'area di intervisibilità di quello esistente con la sola eccezione della zona compresa tra la località Santuario e il sito eolico in esame, peraltro interessando quasi esclusivamente aree forestali prive di nuclei abitati e di strade.



Fotogramma 17: SP 2 Pressi Rio Magrina

In conclusione si può affermare che, data la particolare ubicazione dell'area, il campo eolico assume rilievo percettivo quasi esclusivamente dalla lunga distanza e dalla distanza ravvicinata. Inoltre, come già detto, il rilievo percettivo dell'impianto eolico di progetto (aerogeneratori SI.CA: Energie s.r.l.) è in larga misura sovrapposto a quello del parco Eolico di Monte San Giorgio e di Cima della Biscia, pertanto l'impatto cumulativo risulta essere assai limitato.

3.11.2.6. L'area d'impatto visuale assoluto A.I.V.A.

L'area d'impatto visuale assoluto, per il caso in studio coincide con un'area circolare di raggio pari a 15 km, di superficie pari a 706,5 km^2 che coinvolgono una grossa porzione di superficie marina. Le caratteristiche geomorfologiche di quest'area si presenteranno non dissimili da quelle dell'area AIP.

E' stata analizzata la percezione dell'impianto da tredici punti dell'area di studio AIVA al fine di certificare la potenzialità della percezione visiva dell'impianto sull'ambiente circostante. In particolare i punti di osservazione sono stati indicati con le sigle F1-F2-F15-F16-F19-F20-F21-F22-F23-F24-F25, così come risulta dalla tavola 9.20 di progetto.

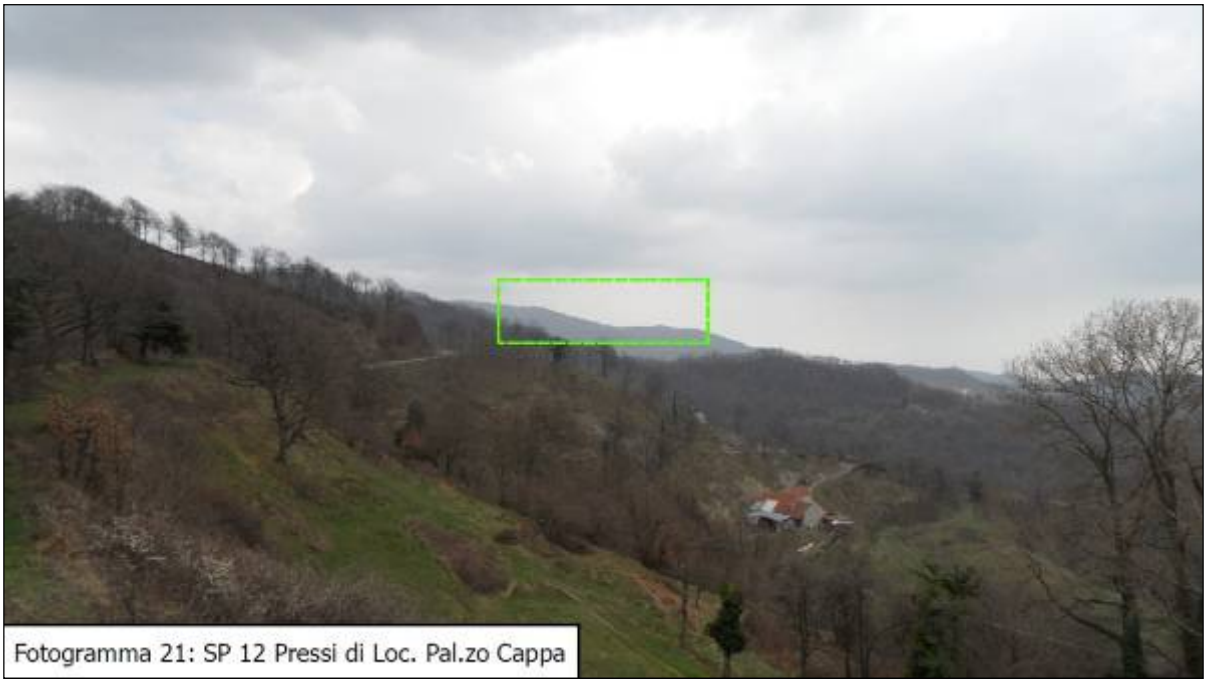
Tenendo conto del fatto che l'effetto distanza gioca un ruolo significativo sulla percezione dell'impianto e che già ad una distanza media l'impianto risulterà poco visibile per effetto dell'orografia, le valutazioni dell'AIVA poco differirebbero da quelle dell'AIP.



Fotogramma 16: SP 2 Loc. Luceto

Infatti a distanze superiori ai 5 km (raggio scelto per le l'analisi percettiva dell'AIP), la percezione dell'impianto diventa trascurabile soprattutto perché rispetto a tutti gli elementi del paesaggio, ricadrebbe in secondo piano.

I rilievi fotografici effettuati ad una distanza compresa tra 5 e 10 km dal parco eolico in progetto confermano quanto sopra osservato e permette di constatare che, a questa distanza, l'impianto eolico risulta un oggetto di difficile percezione che può essere notato ed osservato ma che richiede una certa acutezza osservativa, quindi permettono di dedurre che la percezione visiva del parco eolico sarà condizionata oltre che dalla subalternità dei nuovi elementi rispetto a quelli caratterizzanti il paesaggio e dal mascheramento della vegetazione arborea ovunque presente nei punti di osservazione lontana, anche dalla difficoltà oggettiva di percepire i nuovi oggetti. Tutto ciò facilita l'inserimento paesaggistico del parco eolico di Naso di Gatto – Monte Negino.



Fotogramma 21: SP 12 Pressi di Loc. Pal.zo Cappa

Le osservazioni fatte con scatti fotografici dalla Strada Statale 29 del Colle di Cadibona permettono di confermare la condizione di difficile percezione visiva riscontrata altrove anche tenendo in considerazione il fatto che la visuale in movimento permette una più alta percezione degli elementi del paesaggio ma per un tempo di visuale molto ridotto.



Fotogramma 24: SS 29 Pressi di Loc. Colle di Cadibona

Un'ultima osservazione è stata fatta percorrendo l'Autostrada A6 Torino Savona all'altezza di Altare in un breve tratto dal quale è possibile avere una visuale libera verso il sito d'intervento. Anche in questo caso il grado di percezione prevedibile dell'oggetto parco eolico di Naso di Gatto – Monte Negino è assai ridotto.



Fotogramma 25: A 6 Autostrada Torino-Savona

3.11.2.7. Considerazioni finali in merito all'impatto visivo

In linea di massima man mano che ci si allontana dall'area d'impianto, la percezione dello stesso si riduce. Per il caso in esame, tale effetto non si esplica in tutte le direzioni allo stesso modo in quanto la percezione dell'impianto sarà fortemente influenzata dall'orografia, dalla presenza delle vegetazione e di altri ostacoli che, con evidente irregolarità, si frapporranno tra l'osservatore e lo stesso impianto.

Tale irregolarità, sulla media-grande distanza, anche dai punti dai quali l'impianto sarà visibile, "distrarrà" lo sguardo dell'osservatore che, prima di giungere agli aerogeneratori, avrà incontrato tanti altri elementi rendendo poco significativo il rilievo percettivo del campo eolico.

La percettività dell'impianto dai vari punti, dipenderà molto anche dalla colorazione delle pale e dalle condizioni atmosferiche. Il pilone di sostegno dell'aerogeneratore sarà pitturato, infatti, con colori neutri e non riflettenti (si prevede una colorazione grigio chiara - avana chiara) in modo da abbattere l'impatto visivo dalle distanze medio-grandi favorendo la "scomparsa" dell'impianto già in presenza di lieve foschia.

In definitiva l'impianto proposto assumerà rilievo percettivo solo dalle medie distanze e dalla distanza ravvicinata. Inoltre, poiché i campi di visibilità dell'impianto di progetto e di quello dell'esistente campo eolico di Bric delle Bisce e del previsto impianto di Monte San Giorgio si sovrappongono parzialmente, si registreranno effetti di cumulo molto contenuti, certamente attenuati dalla presenza della vegetazione forestale in prossimità dei pochi punti di transito o residenziali esistenti nell'area di intervisibilità aggiuntiva (evidenziata in giallo nella carta dell'intervisibiltà – Tav 12.20) rispetto a quella attualmente esistente.

Da sottolineare che né le cabine di trasformazione, né il cavidotto di connessione alla RTN rappresentano un motivo di impatto visivo, essendo le prime interne ai piloni degli aerogeneratori e il secondo interrato lungo tutto il tracciato di collegamento.

3.11.3. **Inserimento dell'impianto nel sito**

Di seguito si riportano due riprese dello stato dei luoghi e il relativo foto inserimento per avere un'idea della "*trasformazione*" che l'impianto può apportare al contesto paesaggistico. In particolare si riportano due viste a volo di uccello contenute nella ***tavola 13.10 – Analisi percettiva dell'impianto – sezioni verticali e viste aeree*** di progetto e le sezioni dell'area vasta riportate nel medesimo elaborato.

tavola 13.10 – Analisi percettiva dell'impianto – sezioni verticali e viste aeree

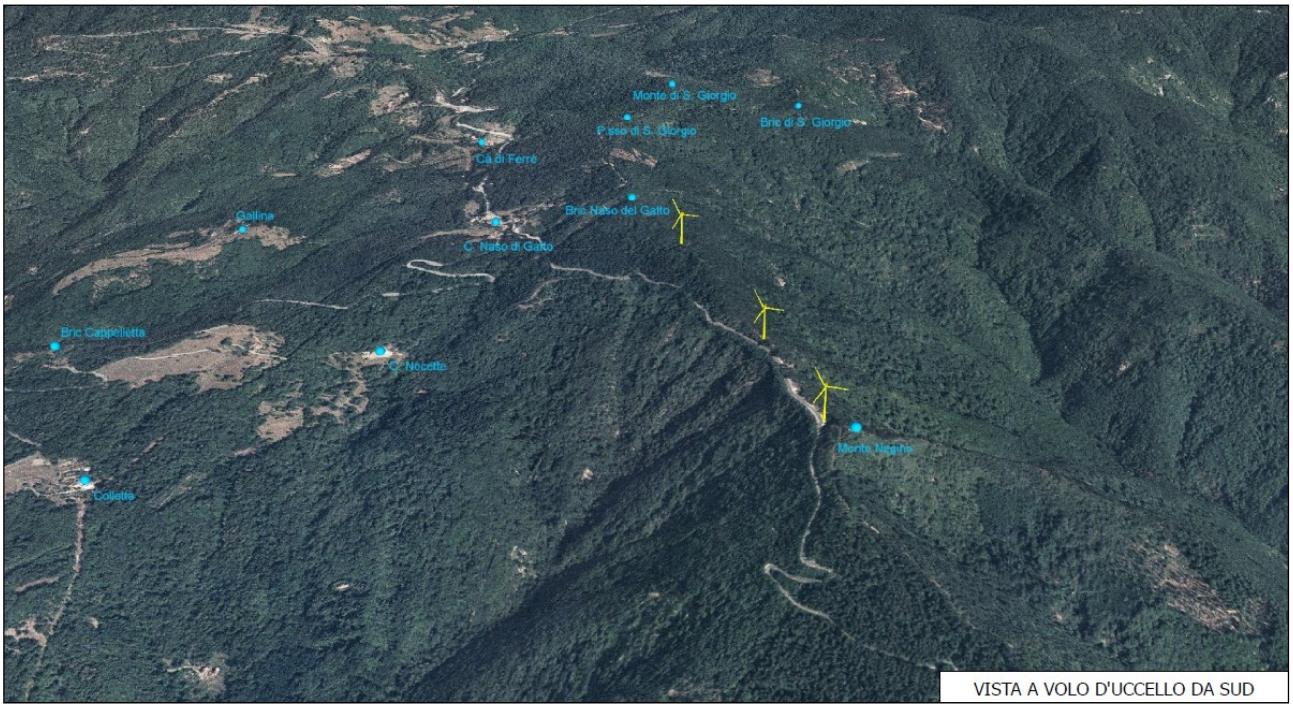


tavola 13.10 – Analisi percettiva dell'impianto – sezioni verticali e viste aeree

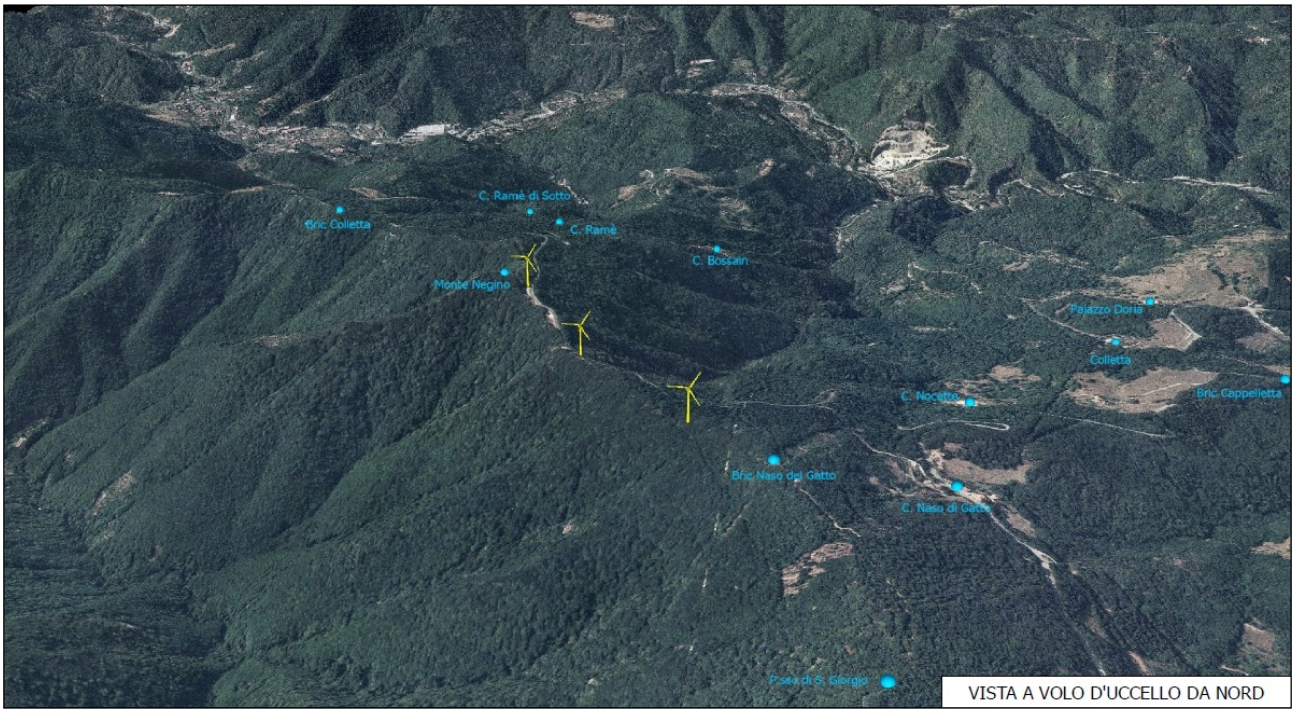
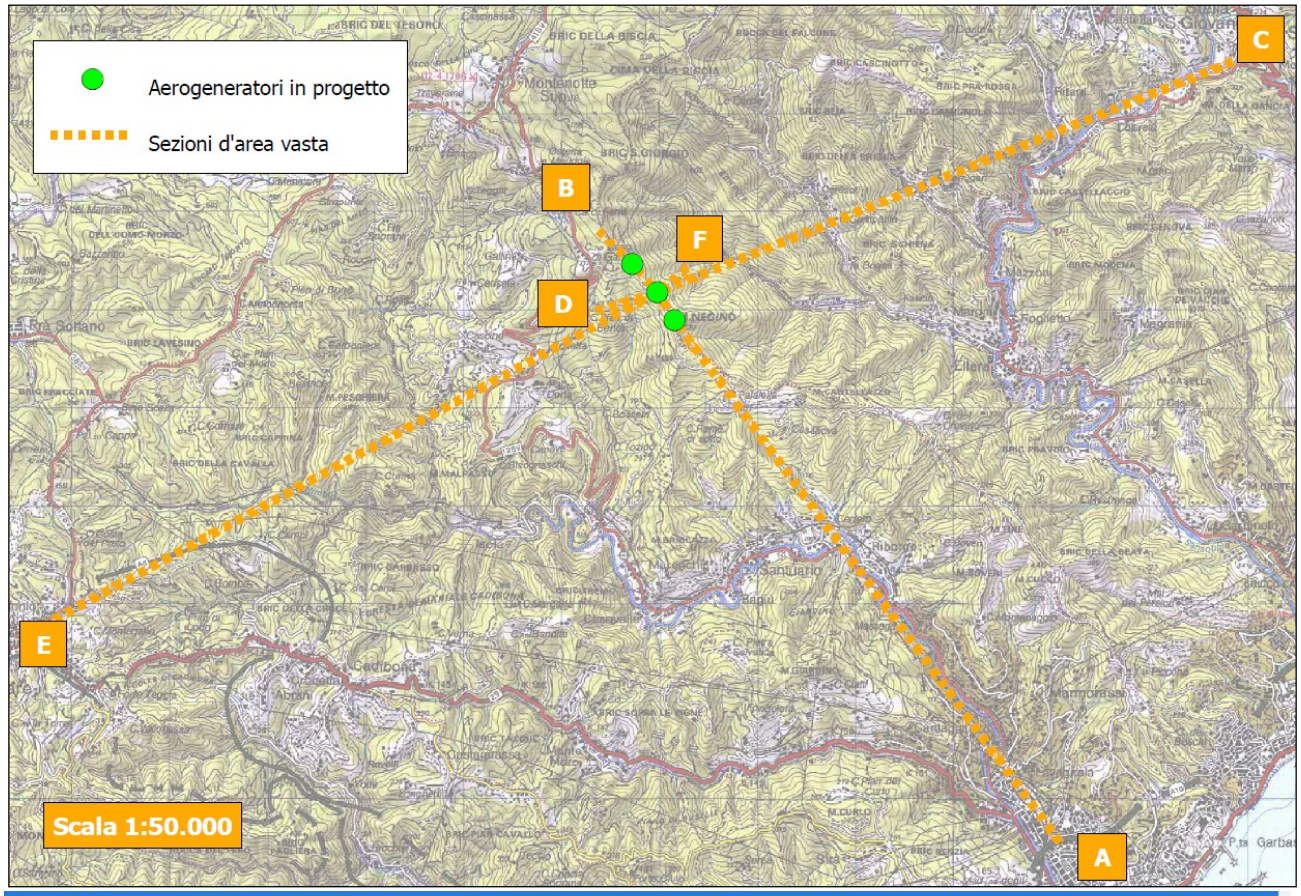
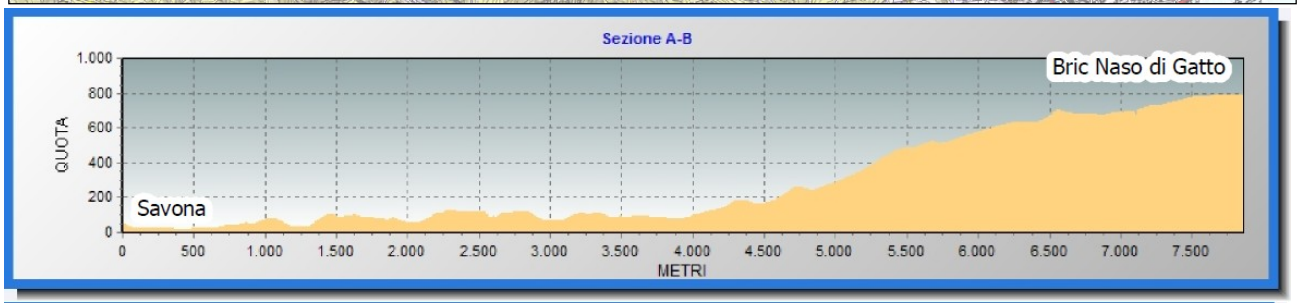
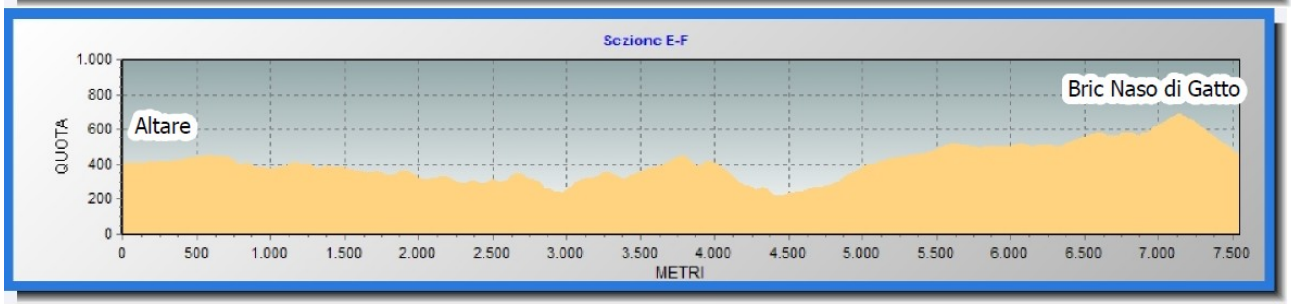
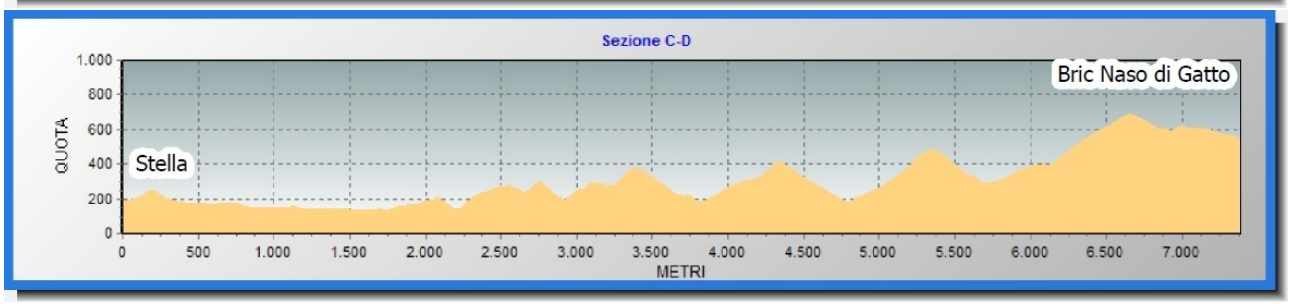


tavola 13.10 – Analisi percettiva dell'impianto – sezioni verticali e viste aeree









Il progetto prevede tre torri e si inserisce in un contesto che vede la presenza di un parco eolico esistente (Cima della Biscia) e di uno approvato e realizzato in località Monte San Giorgio. Nell'immagine seguente si riporta un inserimento fotografico del parco eolico in progetto. La simulazione riguarda anche l'inserimento degli aerogeneratori previsti per il parco eolico di Monte San Giorgio che si notano in lontananza.

Fotoinserimento parco eolico Bric Naso di Gatto – Monte Negino e Parco eolico approvato di Monte San Giorgio



Più spostato sulla destra rispetto al fotoinserimento sopra riportato oltre al Parco eolico approvato e realizzato su Monte San Giorgio è possibile scorgere il Parco eolico esistente di Cima Della Biscia.

Fotoinserimento parco eolico Bric Naso di Gatto – Monte Negino
e Parco eolico approvato di Monte San Giorgio
con indicato il Parco eolico esistente di Cima della Biscia



Per una maggiore percezione del Parco eolico esistente di Cima della Biscia si riporta qui di seguito una

panoramica scattata dalla piazzola di manovra ubicata in posizione mediana tra la Torre 2 e la Torre 3 dell'impianto in progetto con un'ulteriore dettaglio nel quale si scorgono maggiormente gli aerogeneratori dell'impianto esistente.

Panoramica dalla piazzola di manovra verso il Parco eolico di Cima della Biscia



Dettaglio del Parco eolico esistente di Cima della Biscia



Il progetto prevede la realizzazione di un locale tecnico apposito contente le apparecchiature elettriche necessarie alla messa in parallelo dei singoli cavidotti provenienti dai tre aerogeneratori, sul cavidotto principale destinato alla cabina primaria Enel. All'interno del fabbricato sarà altresì adibito un apposito locale ad uso di gestione e controllo del parco e di magazzino per il deposito del materiale occorrente alla manutenzione ordinaria dell'impianto.

Il sito scelto per la costruzione ha caratteristiche congeniali per essere destinato all'uso

- per la conformazione planoaltimetrica del terreno;
- per la comoda accessibilità del luogo direttamente dalla strada comunale;

Il progetto prevede la realizzazione di un locale tecnico apposito contente le apparecchiature elettriche necessarie alla messa in parallelo dei singoli cavidotti provenienti dai tre aerogeneratori, sul cavidotto principale destinato alla cabina primaria Enel. All'interno del fabbricato sarà altresì adibito un apposito locale ad uso di gestione e controllo del parco e di magazzino per il deposito del materiale occorrente alla manutenzione ordinaria dell'impianto.

Il sito scelto per la costruzione ha caratteristiche congeniali per essere destinato all'uso

- per la conformazione planoaltimetrica del terreno;
- per la comoda accessibilità del luogo direttamente dalla strada comunale;

La pianta del fabbricato misurerà complessivamente 17,50 m in lunghezza per 4,98 m in larghezza e un'altezza media fuori terra di circa 3,60 m che consente il trasporto ed il montaggio delle attrezzature necessarie (vedasi Tav. 7.10 Particolari costruttivi) Il lato sud-ovest sarà disposto parallelamente alla strada comunale e risulterà arretrato in direzione del versante di una distanza di circa 5,5 m dal ciglio della strada. Il fabbricato risulterà suddiviso in tre locali specificatamente adibiti uno a sala di controllo di impianto, il secondo a locale di messa in parallelo delle linee di impianto ed il terzo assolverà alle funzioni di magazzino.

Modello della cabina di consegna Enel



La struttura edilizia sarà eseguita in muratura tradizionale con tetto a due falde eseguito con orditura in legname e rivestimento in coppo tradizionale. La struttura così come progettata comporta un impatto paesaggistico minimo, ma per ridurre ulteriormente questo impatto si prevede di rifinire le parti a vista mediante l'impiego di materiali specificatamente rispondenti alle esigenze di tutela ambientale e di inserimento nel contesto ambientale, quali l'intonaco rustico, il manto di copertura in coppi.

Fotoinserimento della cabina di consegna Enel



3.11.4. Quadro delle interazioni tra l'opera e il settore ambientale

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare come sorgente d'impatto la fase di costruzione con le relative attività di cantiere, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale **"paesaggio"** sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

Azioni di progetto
• Fase di esercizio dell'impianto eolico

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci:

Linee d'impatto
positivo
/
/
negativo
• Intrusione nel paesaggio visibile di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo.

L'impatto generato dalle **azioni di progetto** ha un prevalente segno negativo a causa dell'intrusione di opere nel contesto esistente. I criteri di progettazione adottati per il migliore inserimento paesaggistico e per la corretta realizzazione dell'impianto, rappresentano la migliore garanzia per salvaguardare il sito senza rinunciare ad apportare modifiche di tipo infrastrutturale. Pertanto la logica degli interventi di mitigazione dell'opera si concentra prevalentemente sulla non compromissione degli usi attuali del suolo, delle realtà ambientali e delle esigenze gestionali dell'impianto. Nella situazione ambientale del sito è pensabile di operare il ripristino del sito d'intervento per riportarlo in condizioni del tutto analoghe a quelle ante operam.

L'attenta progettazione, il corretto inserimento paesaggistico dell'opera, il rispetto della conformazione naturale del sito, sono tutti elementi che all'atto della definizione del layout di progetto ne definiscono le migliori misure di mitigazione.

3.11.5. Gli impatti attesi e le misure di mitigazione

3.11.5.1. Gli impatti attesi

Gli impatti attesi sul paesaggio sono essenzialmente i seguenti:

1. in senso generico:
    - alterazione dello stato dei luoghi;
2. in particolare:
    - occupazione di aree da parte dell'impianto e delle strutture;
    - inserimento di elementi percettivi estranei al paesaggio.

3.11.5.2. Misure di mitigazione degli impatti

I criteri di progettazione adottati per il migliore inserimento paesaggistico e per la corretta realizzazione dell'impianto, rappresentano la migliore garanzia per salvaguardare il sito senza rinunciare ad apportare modifiche di tipo infrastrutturale.

Pertanto il concetto di mitigazione in questo caso non va sovrapposto come mascheramento degli interventi, i quali di per sé a nostro avviso non necessitano di particolari ulteriori accorgimenti.

Pertanto la logica degli interventi di mitigazione dell'opera si concentra prevalentemente sulla non compromissione degli usi attuali del suolo, delle realtà ambientali e delle esigenze gestionali dell'impianto. Nella situazione ambientale del sito è pensabile di operare il ripristino del sito d'intervento per riportarlo in condizioni del tutto analoghe a quelle ante operam.

L'attenta progettazione, il corretto inserimento paesaggistico dell'opera, il rispetto della conformazione naturale del sito, sono tutti elementi che all'atto della definizione del layout di progetto ne definiscono le migliori misure di mitigazione.

Per motivi di sicurezza saranno comunque rispettate fasce senza vegetazione ingombrante nelle immediate vicinanze delle strutture e degli spazi di manovra.

Tutti gli interventi di rinaturalizzazione verranno effettuati con vegetazione locale a livello erbaceo ed arbustivo con lo scopo di ricreare, per quanto possibile, un ambiente tipico locale e comunque in modo tale da innescare un processo di auto-ricostruzione dell'ambiente. Per quanto riguarda i tempi d'intervento dei ripristini ambientali si rispetteranno, per una migliore riuscita, i cicli stagionali e biologici delle specie prescelte. In particolare è prevedibile di dover effettuare l'operazione in due tempi: il primo riguardante il ripristino "morfologico" del sito ed il secondo, in un momento successivo ed in concomitanza con il periodo di pioggia, della risemina delle specie o della ri-piantumazione che dovranno ricostituire il manto vegetale.

In base alle analisi effettuate ed al confronto fra le caratteristiche ambientali e l'opera in progetto si ritiene importante sottolineare alcuni punti che saranno osservati nell'esecuzione della realizzazione:

- **compensazione dell'opera con il restauro ambientale delle aree dismesse dal cantiere mediante utilizzazione di essenze vegetali locali preesistenti** con risemina ripetuta in periodi opportuni;
- **eventuale arredo verde dell'area** se compatibile con le normali operazioni di manutenzione dell'impianto e di conduzione agricola dei fondi. L'arredo, estensibile alle strade di accesso ed alle pertinenze dell'impianto, dovrebbe essere effettuato esclusivamente con specie autoctone compatibili con l'esistenza delle strutture e le esigenze di manovra;
- **verniciatura degli impianti con colori neutri (per i piloni di sostegno si prevede il colore grigio chiaro o il grigio - avana chiaro)** in modo da abbattere l'impatto visivo dalle distanze medio grandi. Questo mascheramento cromatico non andrebbe, peraltro, ad incidere sulla possibilità di impatto dell'avifauna sulle torri e sulle pale. Studi condotti in più parti d'Europa hanno dimostrato che la percentuale di impatti dell'avifauna sulle strutture di un parco eolico è inferiore all'1% rispetto a tutte le altre possibilità (impatti contro aeromobili, fili dell'alta tensione, autoveicoli, ecc.).

- Per quanto riguarda la fase di dismissione dell'impianto è preciso impegno della società gestrice dell'impianto provvedere al **ripristino, alla fine della fase di esercizio, delle situazioni naturali antecedenti alla realizzazione,** con lo smontaggio degli aerogeneratori e del concio metallico di fondazione. Si noti che, a differenza della maggior parte degli impianti per la produzione di energia, i generatori eolici possono essere smantellati facilmente e velocemente.

3.11.5.3. Dismissione dell'impianto e ripristino dei luoghi

Il Piano di dismissione dell'impianto è contenuto nell'elaborato 1.10 Relazione Tecnico-descrittiva, al paragrafo 4.4 Dismissione dell'impianto.

Si prevede che, a lavori ultimati, l'intera area d'impianto sarà oggetto di un piano di ripristino dei luoghi attraverso il quale si limiteranno tutte le alterazioni morfologiche indotte durante la fase di cantiere. In particolar modo, l'ingombro delle piste di cantiere e delle piazzole verrà ridotto a quanto strettamente necessario alla gestione dell'impianto.

Le piste di cantiere, di limitatissima estensione, necessarie per creare dei raccordi tra la strada esistente e la piazzola di montaggio, verranno ristrette.

Le piazzole saranno ridotte ad un ingombro minimo: le aree non necessarie alla gestione dell'impianto verranno tutte rinaturalizzate con riporto di terreno vegetale. Su tali aree si prevedranno interventi di ripristino della vegetazione arborea esistente, senza escludere la possibilità di lasciare le stesse sgombre da alberi favorendo attraverso "piccole radure" l'incremento della biodiversità di sottobosco. I plinti di fondazione sarà totalmente interrato con riporto di terreno proveniente dagli scavi. Tutti i profili saranno raccordati con le aree limitrofe riducendo le alterazioni morfologiche e favorendo la contestualizzazione dell'intervento.

Al termine della vita utile dell'impianto dovrà essere valutata l'opportunità di procedere ad un "rewamping" dello stesso con nuovo macchinario, oppure se debba essere effettuato il rimodellamento ambientale dell'area occupata. In quest'ultimo caso, seguendo le indicazione delle "European Best Practice Guidelines for Wind Energy Development", saranno effettuate alcune operazioni che, nell'ambito di un criterio di praticabilità dell'intervento, porteranno al reinserimento paesaggistico delle aree d'impianto. Le azioni che verranno intraprese sono le seguenti

- **rimozione degli aerogeneratori e del macchinario fuori terra eventualmente presente;**
- **demolizione e rimozione dei manufatti fuori terra;**
- **recupero delle parti di cavo elettrico che risultano "sfilabili" (zone in prossimità delle fondazioni dei manufatti fuori terra);**
- **rimodellamento morfologico delle aree interessate dagli elementi di fondazione con riporto di terreno vegetale (circa 1 m);**
- **ricopertura delle aree delle piazzole con terreno vegetale (300-400 mm) eventuale inerbimento delle aree di cui sopra con essenze del luogo.**

La rimozione dei plinti di fondazione non è prevista, in quanto verrà operata già in fase di esecuzione delle opere la loro totale ricopertura. Si evince, pertanto, che un impianto eolico per come è concepito potrà essere dismesso nella sua quasi totalità restituendo al paesaggio la sua conformazione originaria.

3.11.6. Stima degli impatti potenziali

Dal punto di vista paesaggistico, avendo salvaguardato già con la scelta di ubicazione del sito potenziali elementi di interesse, si può ritenere che le interferenze fra l'opera e l'ambiente individuate confrontando gli elaborati progettuali e la situazione ambientale del sito sono riconducibili essenzialmente all'impatto visivo degli aerogeneratori, che risulta del tutto minimizzato dalla poca visibilità del sito dalle strade principali e da centri abitati e dalla scelta di realizzare un layout concepito secondo precisi orientamenti.

In ogni caso, tutte le accortezze progettuali adottate in merito alle modalità insediative dell'impianto e con particolare riguardo alla sfera percettiva, tendono a superare il concetto superficiale che considera

gli aerogeneratori come elementi estranei al paesaggio, per affermare con forza l'idea che una nuova attività assolutamente legata alla contemporaneità, possa portare, se ben fatta, alla definizione di una nuova identità del paesaggio stesso, che mai come in questo caso va inteso come sintesi e stratificazione di interventi dell'uomo.

L'impianto è facilmente inseribile nel "***Paesaggio***" senza comprometterne la qualità, infatti questo, allineandosi lungo una linea di crinale lungo la quale sono già presenti altri elementi a sviluppo verticale, non si presenterà come elemento estraneo al contesto paesaggistico bensì come un ulteriore tassello che va ad inserirsi nel trend evolutivo che si è attivato lungo il crinale d'interesse. Resta comunque evidente che l'impatto sul paesaggio ha un legame molto forte con la cultura e la percezione della collettività: una volta apprezzati i vantaggi della generazione distribuita dell'energia anche il senso critico-estetico tenderà ad ammorbidirsi.

Per quanto riguarda la compatibilità dell'intervento agli strumenti vincolistici vigenti ed in particolar modo al Piano Territoriale di Coordinamento Paesaggistico, si ritiene che l'intervento risulti in linea con le prescrizioni di piano.

In ultimo preme sottolineare che la realizzazione dell'impianto eolico deve essere visto anche come un elemento di attrazione e, quindi, un'occasione di "conoscenza" dei luoghi e di apprezzamento dell'area d'impianto e dell'intero territorio comunale. La presenza dell'impianto eolico attirerà "i curiosi e gli interessati" offrendo con il suo sistema di viabilità una maggiore fruizione turistica dell'area.

➢➢ ***stima di impatto su <u>Qualità e utilizzo del PAESAGGIO</u>***

	IMPATTO PREVISTO					
	positivo		***ininfluente***		***negativo***	
AREA	***breve periodo***	***lungo periodo***	***breve periodo***	***lungo periodo***	***breve periodo***	***lungo periodo***
1. Cantiere					**X**	
2. Esercizio				**X**		
3. Dismissione			**X**			

- ***Negativo in fase di cantiere***
- ***Ininfluente a breve e lunga scadenza***

3.12. BENI CULTURALI

3.12.1. Beni culturali ambientali

L'area in esame non possiede beni culturali di tipo architettonico o archeologico ma i luoghi sono stati teatro di fatti storici riguardanti gli eventi bellici che diedero inizio alla Campagna d'Italia di Napoleone con la battaglia di Monte Negino e Montenotte che si svolse l'11 marzo 1796 nei luoghi dove ora sorgono ben due parchi eolici e nel quale si propone il nuovo parco eolico di Bric Naso di Gatto – Monte Negino.

3.12.2. Aspetti storici del sito di Monte Negino-Montenotte

Il Monte Negino e le aree del comprensorio di Montenotte rivestono grande importanza storica. Alcuni enti rilevanti quali Gal Valbormida e Gal Mongioie, oltre al Comune di Cairo Montenotte, li vorrebbero come fulcro di un progetto turistico/culturale teso a valorizzare l'entroterra, che viene condiviso da tutte le associazioni storiche e dagli appassionati che da anni si dedicano in ricerche ed iniziative per salvaguardarne la memoria.

Il giorno 11 aprile 1796 a Monte Negino Bonaparte vinse la sua prima battaglia e cambiò la storia d'Europa. In questo luogo, ma anche sul vicino Monte San Giorgio, nonché sul Monte Castellazzo, sopra il Santuario di Savona, dove Claudio Arena ha scoperto un Castrum d'Altura di origine Saracena del 910 d.c., giungono quotidianamente escursionisti, ed appassionati per visitare un sito che da 200 anni è in grado di descrivere efficacemente i fatti che lo resero protagonista.

Immagine riferita alla Battaglia di Monte Negino



3.12.2.1. Scheda del sito napoleonico Monte Negino e Montenotte

Tra le varie iniziative culturali presenti si segnala qui l'interesse riferito agli "*Itinerari tra Francia e Italia tra Storia, Arte e Cultura*" che divulgano la conoscenza degli avvenimenti storici e dei luoghi che li hanno ospitati. In questo contesto la zona di Monte Negino – Montenotte è considerata un bene culturale segnalato con la seguente scheda



Il bene così come si vede è riconoscibile nella documentazione storica della fine dell'ottocento.

Dati Generali	
Nome del bene:	Monte Negino e Montenotte
Denominazioni storiche del bene:	Luogo di battaglia di Montenotte
Localizzazione	
Localizzazione geografica amministrativa	
Stato:	Italia
Regione:	Liguria
Provincia:	Savona
Comune:	9056 Savona e 9015 Cairo Montenotte
Località:	9056 Savona e 9015 Cairo Montenotte
Indirizzo:	località Monte Negino e Cascinassa
Localizzazione catastale	
Comune:	Cairo
Quota s.l.m:	800
Foglio/data:	43
Particelle:	44
Proprietari:	privati
Campi descrittivi del bene	
Notizie storico critiche:	la presenza del Museo Napoleonico di Villa Scarzella a Millesimo e quello di Mombasiglio documentano i fatti d'arme di Monte Negino e Montenotte

3.12.3. La battaglia di Monte Negino e Montenotte

3.12.3.1. Premessa

Nel marzo 1796 l'armata francese d'Italia forte "sulla carta" di circa 60.000 uomini di cui solo 37.000 pronti a combattere occupava la riviera ligure da Nizza a Savona con avamposti spinti sino a Sampierdarena. La debole Repubblica di Genova, con poche migliaia di armati concentrati nella Capitale e nei forti di Savona e Gavi aveva preferito mantenersi saggiamente neutrale nonostante l'invasione del suo territorio.

I francesi erano contrastati dalle truppe piemontesi del Re di Sardegna e da quelle alleate dell'Imperatore Austriaco che schierava l'Armata di Lombardia. Le prime, forti di circa 48.000 uomini presidiavano i passi alpini dalla Val d'Aosta sino al Colle di Tenda e la sponda sinistra della valle del Tanaro sino al caposaldo di Ceva spingendosi con alcune unità avanzate su Cengio, Millesimo e Cairo. Le seconde avevano occupato tutti i valichi dell'Appennino compresi tra la località di Dego in Val Bormida sino al Passo della Bocchetta, alle spalle di Genova; contavano circa 30.000 uomini la maggior parte dei quali ancora acquartierati negli accampamenti invernali di Acqui, Alessandria e Pavia.

Il neo comandante in capo dell'Armata d'Italia, il generale Buonaparte raggiunse Albenga in data 3 aprile 1796; l'unica iniziativa presa dal generale Scherer, suo predecessore, in quattro mesi di inattività, prevedeva l'avanzata della divisione del generale Masséna (15.000 uomini) lungo la strada costiera in direzione di Genova in previsione di un movimento a seguire di tutta l'armata. Questa mossa esponeva, pericolosamente, il fianco al nemico che, se sceso dalle valli, avrebbe potuto spezzare facilmente lo schieramento francese. Buonaparte cancellò la strategia di Scherer ed ordinò alle truppe già in movimento tra Savona e Sampierdarena di ripiegare in fretta su Savona.

3.12.3.2. Perché combattere a Montenotte

Montenotte era allora una piccola comunità agricola, territorio del Regno di Sardegna situato giusto al confine con la Repubblica di Genova ed a soli 13 chilometri da Savona. Era costituita da un nucleo abitato centrale (tre case ed una cappella rurale) già sede di un antico "rastrello" daziario e, soprattutto, da numerose imponenti masserie sparse nei boschi circostanti. Era la prima stazione di tappa su una delle strade che da Savona conduceva verso le Langhe ed era anche un nodo viario importante perché collegava la Superba Repubblica sia con i paesi della Valle Bormida (Altare, Carcare, Cairo), sia con quelli della Valle del Valla (Giusvalla, Dego, Pareto, Spigno) sia con quelli della Valle dell'Erro (Pontinvrea, Mioglia e Sassello territorio genovese).

Già nel 1747 durante le operazioni militari della Guerra di successione austriaca, il luogo fu presidiato da truppe Piemontesi, Spagnole ed Austriache; assai probabilmente fu in questo periodo che venne realizzato la ridotta del Castellazzo/Bric Tesoro ancora oggi ben visibile all'interno del Parco dell'Adelasia e le due note ridotte di Monte Negino nonché una strada cannoniera che dalla Val Bormida consentiva il transito di cannoni pesanti per l'assedio di Savona).

Sappiamo inoltre che Montenotte nel maggio/giugno 1795 fu occupata stabilmente dalle truppe Imperiali che vi transitarono anche nel novembre dello stesso anno ritirandosi in Lombardia a seguito della sconfitta di Loano. Era pertanto un luogo ben conosciuto dai generali austriaci.

3.12.3.3. I preparativi

Il 7 aprile in Alessandria, ove aveva sede il comando supremo imperiale, il comandante in capo austriaco Barone di Beaulieu si decise a muovere l'offensiva contro i francesi: il piano prevedeva l'avanzata dell'Armata di Lombardia verso la costa ligure su due colonne di manovra onde prendere il nemico in una classica "tenaglia".

Una prima colonna costituita dalla divisione del Generale Sebottendorf forte di 8000 uomini su 11 battaglioni doveva muovere su due direttrici: a) da Novi per il Passo dei Giovi su Sampierdarena; b) da Ovada per il Passo del Turchino su Voltri. L'obiettivo affidato al Generale Sebottendorf era quello di fermare e respingere l'avanzata francese verso Genova. La seconda colonna formata dalla divisione del Generale d'Argenteau forte sulla carta di 16.000 uomini muovendo da Sassello Cairo e Dego doveva occupare Savona e sorprendere alle spalle quella che si credeva essere la retroguardia dell'armata nemica.

La divisione Argenteau aveva tuttavia due punti deboli: Il primo era la dispersione territoriale delle unità in campo, la maggior parte delle quali erano ancora in marcia da Alessandria e da Acqui verso i tre punti di raccolta: il risultato fu che solo 10 battaglioni (circa 8000 uomini) poterono essere immediatamente impiegati. Il secondo era la fama di pessimo comandante che il Conte Eugenio Alessio Guglielmo Mercy d'Argenteau si era guadagnata in almeno due occasioni recenti.

Lo stesso Beaulieu (entrambi erano valloni e ben si conoscevano) aveva cercato invano di "silurare" il suo sottoposto; in funzione del casato nobiliare a cui il d'Argenteau apparteneva, questi godeva di vasti privilegi presso la corte di Vienna e di simpatie presso quella di Torino e comunque la commissione d'inchiesta nominata dal generale De Vins (predecessore del Beaulieu) non aveva riconosciuto il d'Argenteau responsabile della sconfitta subita a Loano nonostante la precipitosa ritirata dei suoi battaglioni di fronte al nemico.

Il d'Argenteau, a 57 anni "suonati" era forse consapevole di giocarsi l'ultima occasione per mettersi in luce come generale. (Nonostante la corte marziale ed alcuni anni di emarginazione sappiamo che partecipò alla seconda battaglia di Caldiero del 1805 al comando di una brigata: aveva 66 anni!).

*3.12.3.4. **Movimenti Austriaci***

Il 9 aprile il d'Argenteau, di fronte all'ordine perentorio di avanzare entro il giorno seguente reagì senza troppa convinzione: come sappiamo non aveva tutti i torti. Aveva a disposizione solo 10 battaglioni così dislocati: 4 a Sassello (reggimenti IR n. 24 Barone Preiss, IR n. 23 Granduca di Toscana, IR n. 25 Conte Brechainville, e confinario Karlstaadter), 1 a Pareto (reggimento IR n. 19 Barone Allvinczy), 2 tra Mioglia e Giusvalla (1º e 2º battaglione reggimento IR n. 52 Arciduca Antonio), 1 a Dego (reggimento IR n. 50 Conte Stain), 1 a Cairo (reggimento IR n. 49 Conte Pellegrini), 1 in viaggio tra Acqui e Pareto (reggimento IR n. 16 Barone Terzy) per un totale come si è detto di 8.000 uomini (circa l'organico è opportuno precisare che nessuno dei reparti suddetti era a ranghi completi; circa la denominazione delle unità queste venivano identificate sia dal numero d'ordine - IR sta per reggimento di fanteria - sia dal nome del così detto proprietario - esponente dell'aristocrazia militare asburgica).

Si trattava di forze oggettivamente insufficienti per un'azione militare con un buon margine di riuscita. Domenica 10 aprile all'alba, d'Argenteau partì a cavallo da Pareto, ove aveva posto il suo comando tappa, e mosse con pochi uomini di scorta una puntuale ricognizione sul Montenotte.

Nonostante la nebbia abbondante sui crinali e le foschie di fondovalle rendessero difficile valutare esattamente la situazione, Montenotte in effetti si rivelò una facile preda, presidiata com'era da scarse truppe nemiche.

Alle ore 3 di mattina del giorno seguente 11 aprile i battaglioni Imperiali postati a Cairo e Dego (al comando del subalterno generale Ruccavina) e Pareto, Giusvalla e Sassello ricevettero l'ordine di mettersi in marcia verso il loro destino. Le truppe di Sassello, prive del loro comandante di brigata Generale Liptay, assente per malattia, non superarono il Passo del Giovo.

Non è ben chiaro il motivo tattico che spinse le truppe ad indietreggiare: in effetti il passaggio del colle del Giovo (presso la ridotta della Galera) era difeso da 1000 francesi della 14ª mezza brigata provvisoria (la quale già richiesta di rinforzo dal generale Massena era giunta da Albenga precipitosamente solo il giorno precedente).

Gli austriaci (due battaglioni per circa 1500 uomini; gli altri due battaglioni presumibilmente rimasero a Sassello per coprire eventuali aggiramenti nemici dalla parte del Monte Beigua) tornarono inspiegabilmente indietro senza riuscire a ricongiungersi con il d'Argenteau. Questo dubbio episodio sarà una delle tante cause della sconfitta.

*3.12.3.5. **Schieramento delle unità francesi della divisione Massena al 10 aprile.***

In ritirata lungo la costa tra Varazze e Voltri erano le due mezze brigate di linea 70^ e 99^ forti di circa 4300 uomini al comando del Generale Cervoni incalzate dalla colonna austriaca del Generale Sebottendorf. Presso il Passo del Giovo in Valle Sansobbia come si è detto erano 1.000 uomini della 14ª mezza brigata provvisoria.

A Monte Negino presso Montenotte vi erano 1.300 uomini della 1ª mezza brigata leggera. Alla Madonna di Savona erano del tutto casualmente 900 uomini della 21ª mezza brigata in transito verso la Valle del Sansobbia.

Al Colle di Cadibona erano i restanti 2.000 uomini della 21ª mezza brigata di linea. A Legino e Quiliano erano accampati 2.400 uomini dell'8^ mezza brigata leggera. A Savona dislocati in città e sulle alture vi erano circa 3.000 uomini di varie unità. Per un totale indicativo di 16.000 uomini.

3.12.3.6. Movimenti austriaci dell'11 aprile

Riunite le sue forze a Montenotte (cinque battaglioni per circa 3700 uomini più tre compagnie del Corpo franco Giulay per circa 300 uomini) alle ore 12.00, il d'Argenteau si diresse verso Savona incontrando la scarna resistenza dei picchetti francesi in ripiegamento.

La strada tuttavia diventò difficile a Montenegino località a circa tre chilometri a sud di Montenotte; qui i francesi della 1ª mezza brigata leggera appoggiati dai 900 uomini della 21ª di linea avevano riadattato due vecchie ridotte spagnole che dominavano la posizione.

Il caposaldo situato sul crinale tra le Valli del Sansobbia e del Letimbro era tatticamente molto forte poiché costringeva l'attaccante ad avanzare su di uno stretto terreno scoperto (il crinale stesso) con strapiombi ai due lati tali da non consentire un facile aggiramento mentre i difensori erano ben protetti dalle trincee della ridotta.

I francesi erano perfettamente consapevoli di dover lottare contro il tempo; infatti se gli austriaci fossero riusciti a sfondare la posizione entro la sera del giorno 11, la sorte di tutta l'armata sarebbe stata compromessa. Respinsero strenuamente tre assalti austriaci, l'ultimo dei quali portato da 200 volontari del battaglione reggimento IR n. 19 Barone Allvinczy che si fecero letteralmente massacrare dal piombo francese.

Calata la sera il d'Argenteau, sorpreso dall'imprevista resistenza nemica, invece di sfruttare le tenebre a suo favore preferì risparmiare gli uomini e rimandò l'attacco decisivo all'indomani. Nottetempo giunsero da Dego due cannoni che con la luce del giorno avrebbero dovuto spazzare via le ridotte.

Le truppe si accamparono sotto le stelle e passarono la notte alla mercé della pioggia con l'arma al braccio. Il generale sapeva, inoltre, che il suo fianco destro era troppo esposto ad azioni nemiche provenienti da ovest; tuttavia per difenderlo stabilì solo due avamposti di circa 300 uomini l'uno. Le staffette mandate in cerca dei battaglioni di Sassello non tornarono: il resto della divisione era distante molte ore di marcia.

A notte fatta giunse da Pareto il battaglione Terzy con i suoi 800 uomini stanchissimi che subito furono inviati a presidiare la grande ridotta del Castellazzo/Bric Tesoro.

3.12.3.7. Epilogo

Nella notte tra il giorno 11 e 12 aprile 4.000 uomini della brigata del Generale Cervoni ripiegarono in poche ore da Voltri a Savona. Appena il tempo di lasciarsi cadere addormentati per le vie della città che subito furono inviati al Santuario della Madonna insieme con le altre unità del presidio. Nello stesso momento altre truppe salite a lanterne spente da Quiliano e Legino su Cadibona raggiunsero Altare e da lì si diressero verso Montenotte.

L'alba del 12 aprile svelò agli occhi dei 1200 ungheresi del Reggimento Arciduca Antonio oltre 7.000 francesi sui pendii di Monte Negino. Contemporaneamente altri 4500 francesi guidati dal Generale Massena assaltarono alla baionetta il fianco destro austriaco e facendo letteralmente scappare a gambe levate tutte le scarse truppe che incontrarono compreso il battaglione Terzy sul Monte Castellazzo. Il rapporto di forze fu completamento ribaltato a favore francese: 11500 contro 4800. D'Argenteau abbozzò un contrattacco attraversando il vallone di Montenotte alla testa del battaglione Allvinczy ma fu presto costretto a riguadagnare i suoi passi.

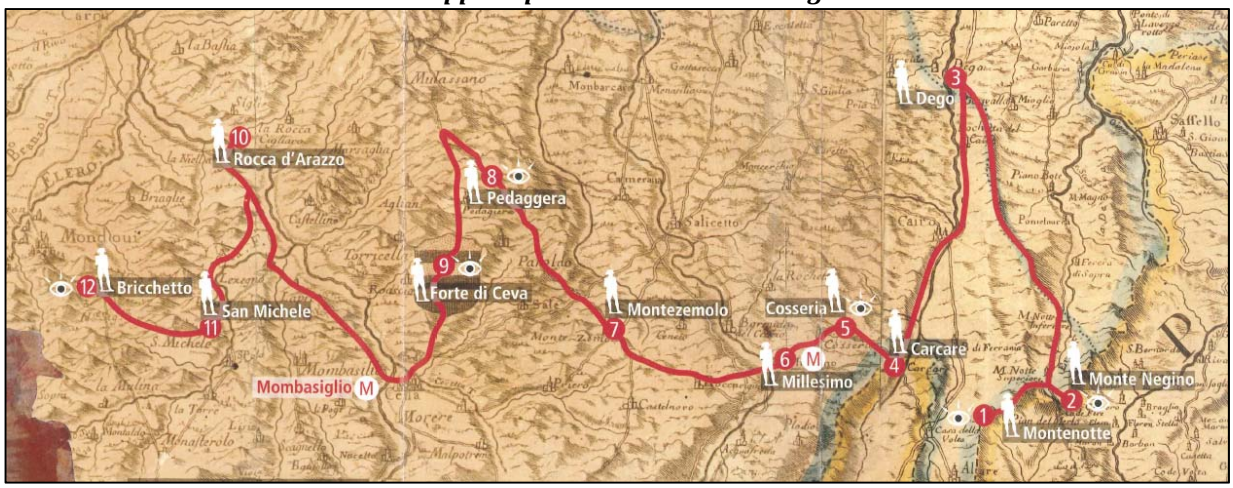
Le truppe imperiali tentarono una resistenza sulle pendici di Monte San Giorgio ma furono costrette a ripiegare prima a scaglioni e poi disordinatamente lungo la strada di fondovalle. Una compagnia del reggimento IR n. 52 Arciduca Antonio (l'ultima dello schieramento) fu presa prigioniera presso la località Naso di Gatto; l'ultima compagnia del battaglione reggimento IR n. 19 Barone Allvinczy rimasto di retroguardia, fu presa prigioniera presso la località Cà dell'Isola. Le restanti compagnie del battaglione dovettero aprirsi la strada combattendo presso il ponte sull'Erro in località Ferriera perdendovi la bandiera.

I resti dei battaglioni Pellegrini e Stain ripararono a Dego; D'Argenteau rientrò a Pareto con i resti del battaglione Allvinczy e Terzy; i battaglioni Arciduca Antonio ridotti a 500 uomini si ritrovarono a Mioglia; molti dei dispersi, come succede dopo una sconfitta, si diedero alla fuga in tutte le direzioni (alcuni riuscirono a raggiungere la costa a Cogoleto riunendosi con le truppe imperiali a Voltri).

Alle nove del mattino la battaglia era finita; sappiamo che i francesi spogliarono i caduti di entrambe le parti per recuperare le armi e qualsiasi altra cosa utile; i contadini di Montenotte andarono con le loro carrette trainate dai buoi a recuperare i corpi dei caduti per gettarli nella fossa comune.

Nei rapporti di stato maggiore gli austriaci lamentarono 166 morti (di cui 4 ufficiali) 114 feriti (di cui 6 ufficiali) e 416 dispersi (fra cui 7 ufficiali) probabilmente i catturati. I rapporti francesi non hanno la stessa attendibilità; tuttavia è ragionevole pensare che i loro caduti e feriti non abbiano superato il numero di un centinaio. Il 13 aprile fu combattuta la Battaglia di Cosseria; il 14 e 15 aprile quella di Dego.

Itinerario delle truppe napoleoniche da Monte Negino a Mondovì



3.12.4. Quadro delle interazioni tra l'opera e il settore ambientale

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare come sorgente d'impatto la fase di costruzione con le relative attività di cantiere, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale **"beni culturali"** sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

Azioni di progetto
/
/
/

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci:

Linee d'impatto
positivo
/
negativo
/

Le **azioni di progetto** non hanno alcuna interferenza diretta con beni culturali ambientali riconosciuti ed identificati come tali. Ciò nonostante è doveroso segnalare che i luoghi oggetto d'intervento sono stati teatro di una importante battaglia napoleonica e che gli stessi fanno parte i itinerari napoleonici. Una identica situazione si è venuta a creare con la realizzazione dei due parchi eolici presenti nelle vicinanze del Monte San Giorgio e de Monte Biscia, anch'essi teatro della stessa battaglia. Peraltro, il miglioramento dell'infrastruttura viaria e della fruibilità dei luoghi può agevolare la promozione di una frequentazione turistica e di tipo culturale dei luoghi napoleonici, pur con la presenza degli aerogeneratori in progetto.

3.12.5. Stima degli impatti potenziali

L'indagine conoscitiva svolta non ha individuato la presenza di "***Beni culturali***" nell'area di intervento e sulla viabilità di accesso al cantiere. L'assenza di elementi architettonici, archeologici ed ambientali tutelati o segnalati esclude qualsiasi interferenza del progetto con gli stessi. Le azioni di progetto non hanno alcuna interferenza diretta con beni culturali ambientali riconosciuti ed identificati come tali. Ciò nonostante è doveroso segnalare che i luoghi oggetto d'intervento sono stati teatro di una importante battaglia napoleonica e che gli stessi fanno parte i itinerari napoleonici. Una identica situazione si è venuta a creare con la realizzazione dei due parchi eolici presenti nelle vicinanze del Monte San Giorgio e di Cima Biscia, anch'essi teatro della stessa battaglia (11 aprile 1796). Peraltro, il miglioramento dell'infrastruttura viaria e della fruibilità dei luoghi può agevolare la promozione di una frequentazione turistica e di tipo culturale dei luoghi napoleonici, pur con la presenza degli aerogeneratori in progetto.

➢➢ ***stima di impatto su <u>BENI CULTURALI</u>***

	IMPATTO PREVISTO					
	positivo		***ininfluente***		***negativo***	
AREA	***breve periodo***	***lungo periodo***	***breve periodo***	***lungo periodo***	***breve periodo***	***lungo periodo***
1. Cantiere			**X**			
2. Esercizio		**X**				
3. Dismissione				**X**		

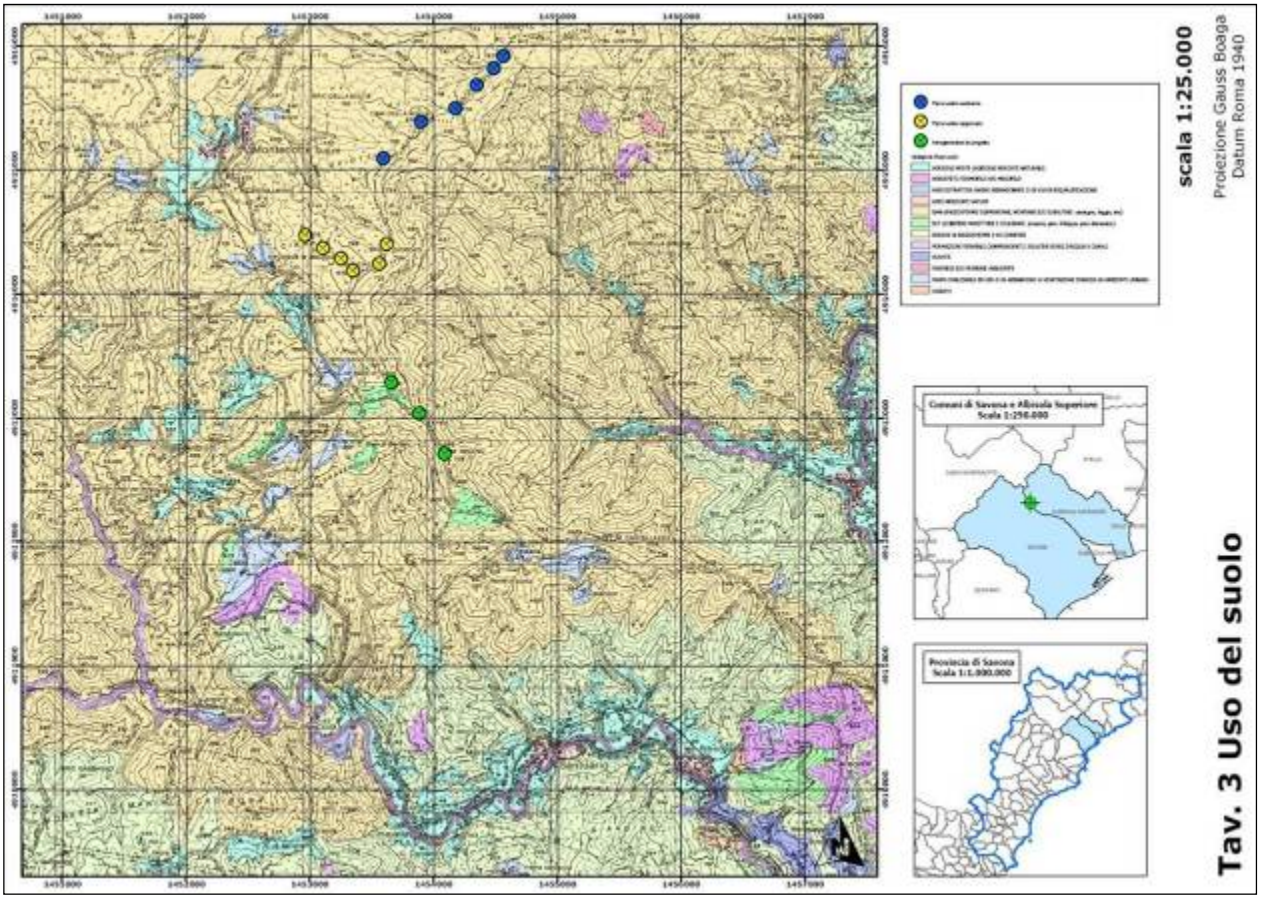
- ***Ininfluente a breve e lunga scadenza***

3.13. ASSETTO TERRITORIALE

3.13.1. Uso del suolo

Come è evidenziato nella Tavola ***"Uso del suolo"*** (scala 1:25.000), l'area di intervento si colloca in un territorio definito come "BAM (Angiosperme submontane, montane e/o subalpine: castagno faggio, ecc..)".

*Tavola "**Uso del suolo**"*



La zona risulta avere una forte connotazione forestale, essendo in gran parte ricoperta da boschi di latifoglie, in gran parte in attualità di coltura.

La categoria Forestale maggiormente rappresentata nell'intorno del sito in oggetto è il Castagneto. La diffusione della specie (*Castanea sativa*) è per lo più opera dell'uomo che fin dall'antichità ha progressivamente sostituito le formazioni boschive originarie, in particolare i Querceti di rovere e, alle quote maggiori, il faggio, con il castagno.

Queste formazioni forestali risultano essere costituite per oltre l'80% da castagno; tuttavia la partecipazione di altre specie, quali frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), tiglio (*Tilia cordata*) e acero (*Acer pseudoplatanus*), a seconda delle condizioni ambientali, assetti e stati di sviluppo, può localmente non essere secondaria. Accanto alla prevalenza dei castagneti si riscontra, nelle aree limitrofe, sui versanti più freschi ad esposizione nord, la presenza di Faggete.

Nei pressi del Bric Naso di Gatto si segnala la presenza di un popolamento di pino marittimo, molto probabilmente di origine artificiale.

3.13.2. Infrastrutture

3.13.2.1. Localizzazione e caratteristiche del sito

L'individuazione di un sito idoneo ad accogliere un parco eolico prevede un'indagine dettagliata che sia in grado di fornire indicazioni utili alla localizzazione dell'area di intervento; tale indagine si fonda essenzialmente sull'analisi preliminare di alcuni aspetti strategici quali:

- Accessibilità del sito;
- Possibilità di allacciamento alla rete elettrica;
- Disponibilità della risorsa eolica;
- Sostenibilità ambientale.

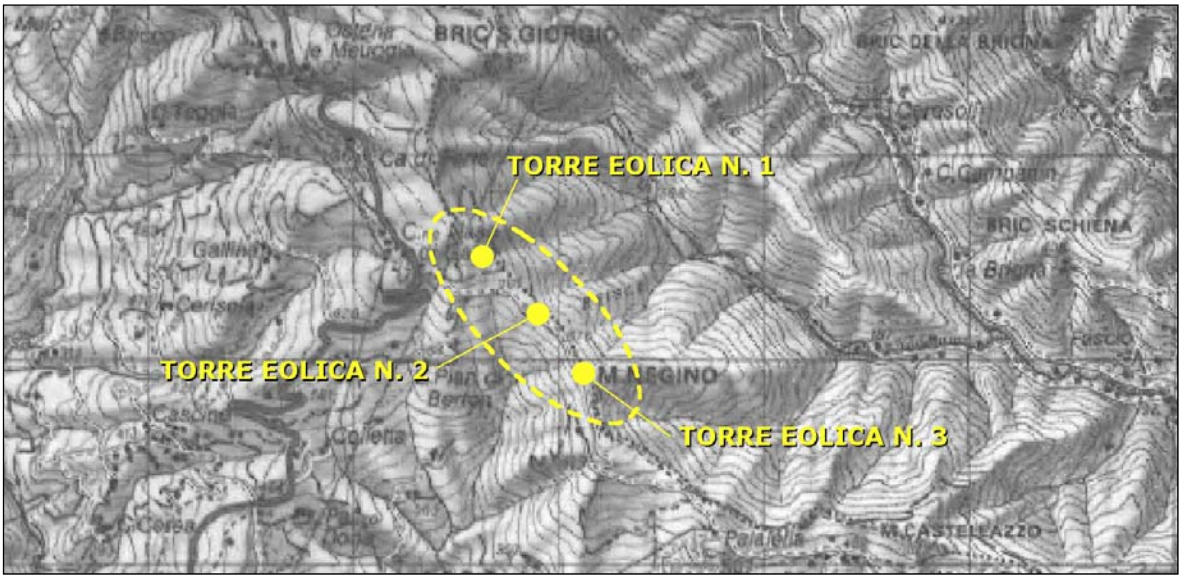
Ai fini della costruzione dell'impianto risulta indispensabile la presenza di una viabilità adeguata per l'accesso all'area di intervento o quantomeno è necessario individuare siti raggiungibili con piste di cantiere provvisorie, che abbiano pendenze contenute e siano sufficientemente ampie per consentire il passaggio dei mezzi per il trasporto dei materiali.

Nel valutare l'idoneità della rete viaria è necessario considerare che gli aereogeneratori che si prevede di installare sono costituiti da componenti di notevole ingombro per la cui movimentazione è indispensabile prevedere un trasporto di tipo eccezionale. La viabilità diviene un fattore assolutamente determinante poiché i costi economici per la realizzazione di nuovi tratti di strada potrebbero essere compromettere la fattibilità economica-ambientale.

L'individuazione di un sito idoneo alla realizzazione di un impianto eolico deve certamente prendere in considerazione la strategia di allaccio alla rete elettrica che costituisce un aspetto molto delicato e spesso di non semplice soluzione. L'allaccio alla rete del gestore locale di un impianto di produzione richiede sovente la realizzazione di elettrodotti dedicati, il cui costo può influenzare fortemente la fattibilità economica dell'iniziativa e comporta una notevole dilatazione dei tempi del progetto.

Il fattore determinate per la scelta dell'area in cui sarà allestito il parco eolico è certamente la risorsa eolica la cui presenza incide direttamente sulla capacità produttiva dell'impianto.

Localizzazione del parco eolico Naso di Gatto – Monte Negino



La conoscenza minuziosa delle caratteristiche anemologiche dell'area di intervento consente di predisporre un corretto layout di impianto e di scegliere turbine dimensionate esattamente per le caratteristiche di ventosità dell'area.

Per ciò che concerne l'impatto sulla componente ambientale è necessaria la predisposizione di un apposita relazione ambientale che metta in luce tutte le criticità connesse all'inserimento dell'opera nell'ambiente.

Dalla consultazione delle carte tecniche e da sopralluoghi effettuati in loco sono stati individuati tre siti di

particolare interesse anemometrico che soddisfano tutti e tre i sopraccitati requisiti.

L'area di intervento si trova tra le quote di m 690 s.l.m. e m 750 s.l.m. e si sviluppa per una lunghezza di circa 720m.

Di seguito si riporta un estratto della corografia generale dalla quale emerge che l'area di intervento si colloca lungo la linea di confine tra i Comuni di Savona e Albisola Superiore.

L'individuazione del sito per la realizzazione del nuovo progetto di parco eolico a tre aerogeneratori in località *Bric Naso di Gatto – Monte Negino* prende spunto dalle indicazioni regionali che individuano il sito come adatto alla produzione di energia da fonti eoliche e si armonizza con due impianti limitrofi così identificati:

4. Il ***Parco eolico Cima della Biscia*** a sei aerogeneratori, già realizzato circa 2,5 km a nord dell'impianto in progetto;
5. Il ***Parco eolico Monte San Giorgio*** a sei aerogeneratori, realizzato a circa 1,0 km dall'impianto in progetto in posizione intermedia tra i due;
6. Il ***Parco eolico di Bric Maso di Gatto – Monte Negino*** a tre aerogeneratori, in progetto.

3.13.2.2. Accessibilità al sito

La viabilità in alcune circostanze diviene un fattore limitante alla realizzazione di impianti eolici, e in molti casi sono necessari interventi di adeguamento della viabilità esistente o la realizzazione di nuove piste di accesso; nelle situazioni, a fronte di situazioni di assoluta inacessibilità dei siti, è necessario ricorrere al trasporto con mezzo aereo il che implica notevoli incrementi del costo di costruzione.

Nel valutare la bontà di un percorso è necessario rammentare che per il trasporto degli aerogeneratori e delle relative componenti, vengono impiegati mezzi pesanti muniti di rimorchio con ruote sterzanti, che durante il loro transito sono opportunamente scortati.

Viste le notevoli dimensioni degli autoarticolati, per accedere alle aree di cantiere è stato indispensabile individuare una via con caratteristiche di pendenza e larghezza opportuni e che non presenti curve con raggio inferiore a 12 m.

Nel caso in esame i sopralluoghi condotti in loco e le indagini cartografiche relative alla dorsale che collega in Bric Naso di Gatto 821 m s.l.m. e il Monte Negino 705 m s.l.m. hanno consentito di verificare che l'area di intervento risulta ben servita dalla viabilità ordinaria asfaltata, quale ad esempio la strada comunale denominata Via San Bartolomeo del Bosco, che percorre l'intero crinale e che ha una larghezza compresa tra 3,5 m e 7 m, nonché dalla viabilità secondaria rappresentata dalle strade con fondo naturale di servizio alle aree boscate.

Alla luce delle indagini condotte si ritiene che le aree di impianto individuate siano raggiungibili utilizzando:

- per il trasporto dei conci di torre, navicella e generatore la viabilità esistente che sarà tuttavia oggetto di alcuni interventi di adeguamento, volti a favorire il passaggio di mezzi pesanti per trasporti di tipo eccezionale;
- per il trasporto delle pale il trasporto aereo mediante l'utilizzo di appositi elicotteri.

L'analisi dell'accessibilità del sito è riportata in relazione tecnica di progetto (Elab. 1.10) alla quale si rimanda per informazioni di dettaglio.

In particolare il progetto del *Parco eolico Bric Naso di Gatto – Monte Negino* propone due eventuali tragitti che potranno essere percorsi dai mezzi per il raggiungimento delle aree di cantiere.

3.13.2.3. Percorso n. 1

Il percorso n. 1 prevede che gli autotreni giungano presso il Comune di Altare (SV) percorrendo l'autostrada A6 Torino-Savona e che lascino la stessa autostrada in corrispondenza del casello presso Altare.

Oltrepassato il casello autostradale gli autotreni attraverseranno il centro abitato di Altare percorrendo in sequenza Via G. Matteotti, Via XV Aprile, Via Giuseppe Cesio e Via 24 Dicembre, per poi imboccare la Strada Provinciale 12 (Via Montenotte) che conduce alla località Montenotte Superiore.

Giunti in Frazione Montenotte Superiore gli autotreni continueranno il loro percorso lungo la SP 12 che prende il nome di Via San Bartolomeo del Bosco e che conduce direttamente ai siti delle Torri Eoliche 2 e 3. Per accedere al sito della Torre Eolica 1 sarà necessario imboccare una strada di servizio ai boschi che diparte da Via San Bartolomeo del Bosco e che, essendo realizzata in fondo naturale e possedendo una carreggiata ristretta, sarà adeguata per il passaggio dei mezzi pesanti.

Di seguito si riporta un estratto dell'atlante stradale su cui è stato evidenziato, mediante linea rossa tratteggiata, il percorso n.1 che gli automezzi seguiranno per giungere alle aree di cantiere.

Con cerchi di colore blu sono stati inoltre individuati i tornanti più impegnativi che i mezzi incontreranno lungo il tragitto.

Percorso n. 1 - individuato su stradario mediante linea rossa tratteggiata



Percorrendo il Percorso n.1 non si sono riscontrate particolari criticità lungo il tragitto se non quelle minime dovute alla presenza di alcuni tornanti con stretti raggi di curvatura che comunque potranno essere oltrepassati in modo agevole.

Sono individuati con cerchi di colore blu 5 tornanti specifici con raggio di curvatura inferiore a 25 metri e che pertanto richiedono attenzioni particolari per essere oltrepassati.

3.13.2.4. ***Percorso n. 2***

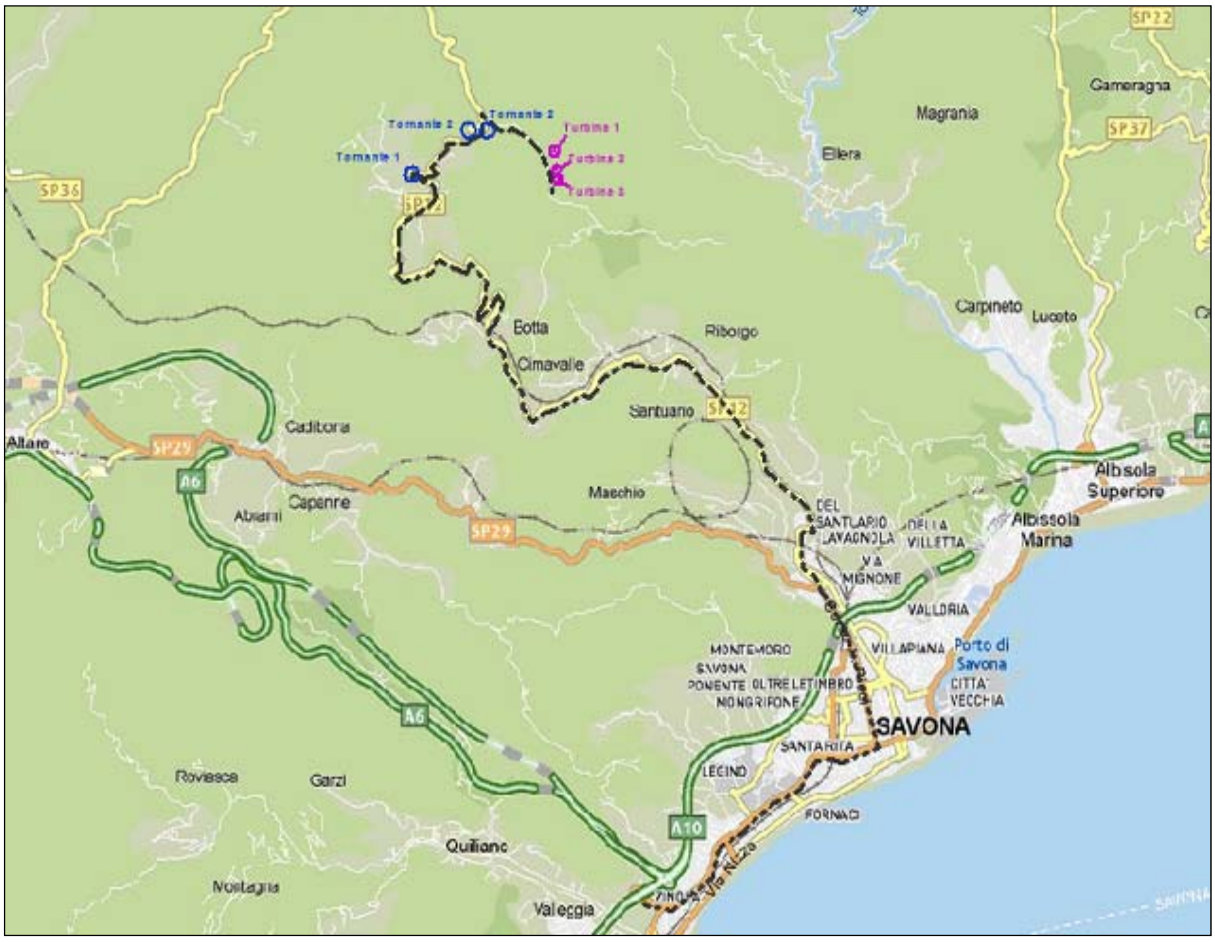
La soluzione n. 2 prevede che le torri eoliche pervengano via mare al Porto di Savona, laddove, mediante appositi carroponti, i conci di torre della lunghezza di circa 20m verranno caricati su autoarticolati che trasporteranno i carichi alle aree di cantiere.

Il Percorso n. 2 prevede che mezzi percorrano in sequenza la Calata P. Sbarbaro, Via Pietro Giuria, Via L. Corsi 3 Corso Ricci fino all'inizio della strada provinciale n. 12 (Savona – Altare) che conduce alla Località Naso di Gatto attraversando le Fraz. Santuario, Cimavalle e Botta.

Dopo circa 6,3 km in corrispondenza della Loc. Botta si incontra un tratto critico per la viabilità; un restringimento della carreggiata dovuto all'eccessiva vicinanza di due abitazioni il che costringerà gli automezzi a manovre puntuali, il che implicherà rallentamenti delle fasi di lavoro.

Oltrepassata la località Botta la SP12 presenta 3 tornanti impegnativi, che comunque sono caratterizzati da raggi di curvatura sufficientemente ampi per consentire il passaggio dei mezzi utilizzati.

Percorso n. 2 - individuato su stradario mediante linea nera tratteggiata



Per l'accesso alle aree di cantiere il percorso n. 2 prevede le medesime modalità già previste per il percorso n.1, pertanto gli autotreni che raggiungeranno il Loc. Naso di Gatto continueranno il loro percorso lungo la SP12 che prende il nome di Via San Bartolomeo del Bosco e che conduce direttamente ai siti delle Torri Eoliche 2 e 3, mentre, per accedere al sito della Torre Eolica 1 sarà necessario imboccare una strada di servizio ai boschi che diparte da Via San Bartolomeo del Bosco e che, essendo realizzata in fondo naturale e possedendo una carreggiata ristretta, sarà adeguata per il passaggio dei mezzi pesanti.

Di seguito si riporta un estratto dell'atlante stradale su cui è stato evidenziato, mediante linea nera tratteggiata, il percorso n.2 che gli automezzi seguiranno per giungere alle aree di cantiere. Con cerchi di colore blu sono stati inoltre individuati i tornanti più impegnativi che i mezzi incontreranno lungo il tragitto.

3.13.2.5. Scelta del percorso per l'accesso alle aree di cantiere

In fase di progetto esecutivo sarà necessario svolgere sopralluoghi dettagliati e puntuali lungo l'intera viabilità di servizio ai cantieri, di fatto sarà compito dei tecnici esaminare ogni curva, ogni incrocio e ogni tratto critico in modo tale da verificare, senza sorta di dubbio, la percorribilità delle strade prescelte. Tale valutazione terrà conto del fatto che i trasporti in programma saranno eseguiti con autoarticolati estendibili dotati di ruote posteriori sterzanti che trasporteranno conci di torri in acciaio della lunghezza di circa 22 m e dai diametri massimi di 4,5 m.

Nell'individuare il tracciato più favorevole al trasporto dei conci si terrà conto di parametri quali la lunghezza, la pendenza e la tortuosità del tracciato, nonché di elementi distintivi come la larghezza e la qualità del fondo stradale. Per convenzione il tracciato più idoneo al trasporto dei materiali sarà giudicato quello che implicherà minori interventi di adeguamento dei percorsi stradali esistenti e quello che implicherà la minore realizzazione di nuova viabilità. In sede di progettazione preliminare si sono paragonati i due tracciati alternativi proposti, specificando la lunghezza del tracciato, il numero di tornanti impegnativi esistenti lungo il percorso e i punti critici specifici di ognuno dei due tracciati.

Percorsi n. 1 e 2 – Punti critici

	Lunghezza tracciato [m]	***Tornanti [n.]***	***Punti critici specifici***
Percorso 1	13.300	5	• Tornante n. 4 con raggio di 12 m • Adeguamento della strada sterrata di accesso alla Torre Eolica n. 1
Percorso 2	17.800	3	• Restringimento carreggiata in Loc. Botta • Adeguamento della strada sterrata di accesso alla Torre Eolica n. 1

Dall'analisi preliminare risulta che entrambi i percorsi proposti potrebbero essere scelti per il trasporto delle componentistiche, la scelta definitiva propenderà su un percorso o sull'altro a seconda che le torre eoliche giungano presso l'area vasta di intervento via mare o via terra. Qualora le torri fossero portate via mare nel porto di Savona il percorso più idoneo risulterebbe il percorso n. 2, mentre nel caso in cui le torri giungessero via terra il percorso più idoneo sarebbe il percorso n. 1.

Le strategie di trasporto potrebbero essere riviste qualora in fase di progettazione esecutiva si verificasse la possibilità di un avvicinamento all'area di cantiere mediante ferrovia il che diminuirebbe di molto la percorrenza chilometrica con mezzi gommati o la possibilità di trasporto mediante aeromobili.

3.13.3. Quadro delle interazioni tra l'opera e il settore ambientale

Facendo riferimento allo schema adottato si è proceduto nell'individuare come sorgente d'impatto la fase di costruzione con le relative attività di cantiere, evidenziando che gli **effetti d'impatto potenziale** sulla categoria ambientale **"assetto territoriale"** sono conseguenti alle modalità di messa in atto delle **azioni di progetto** previste:

Azioni di progetto
• Rimozione della coltre vegetazionale e pedologica
• Scavi e sbancamenti
• Movimentazione delle terre
• Costruzione dei manufatti
• Modellamento morfologico
• Opere di rinaturalizzazione
• Fase di esercizio dell'impianto eolico

Le **linee d'impatto potenziale** che si ripercuotono sul settore ambientale in questione sono identificabili con le voci:

Linee d'impatto
positivo
• Miglioramento dell'offerta di servizi
• Offerta di nuove opportunità occupazionali
• Risparmi nell'utilizzo complessivo di combustibili fossili, e dei rischi energetici conseguenti
negativo
• Impegno temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto in fase di cantiere.

L'impatto generato dalle **azioni di progetto** ha un prevalente segno positivo. L'impiego temporaneo della viabilità locale durante le fasi di cantiere genera un impatto negativo sull'assetto territoriale ma localizzato e limitato alla durata dei lavori e quindi completamente reversibile ed in diminuzione con il tempo. Per quanto riguarda le linee d'impatto positive, il loro effetto è continuo e persistente a lungo termine.

3.13.4. Offerta di nuove opportunità occupazionali

La realizzazione del progetto è finalizzata alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, quindi è destinato ad aumentare la quota di energia prodotta con miglioramento dell'offerta di energia sul mercato eolico con ricadute positive sul sistema territoriale complessivo.

Le fasi realizzative comporteranno un afflusso di tecnici e di operai tale da avere una ricaduta positiva reale sull'economica dell'area, che vedrà la presenza costante di personale e quindi una richiesta costante di servizi (di ristorazione, pernottamento, ...) per tutta la durata dei lavori e presumibilmente anche in fase di esercizio dell'impianto.

3.13.5. Risparmi nell'utilizzo complessivo di combustibili fossili, e dei rischi energetici conseguenti.

L'opera in oggetto si inserisce in un ambito di interesse collettivo in quanto influisce sulla riduzione complessiva dell'utilizzo dei combustibili fossili, e quindi sul benessere generale dell'ecosistema terrestre.

L'impianto è in grado di generare **9,66 GWh/anno**, pari ai consumi annui di circa 1200÷1500 persone, con una riduzione di circa 7.000 t/anno di CO2, 23 t/anno di ossidi di azoto oltre a 3.000 kg/anno di particolati vari rispetto alla medesima produzione derivata da altre fonti inquinanti come idrocarburi ed altri combustibili fossili.

In particolare la produzione prevista dell'impianto, pari a **9,66 GWh** nell'arco di un anno di produzione, tenuto conto che ad ogni GWh/anno corrispondono circa 732 t/anno di CO_2 potenzialmente non emesse da impianti termoelettrici, permette di sostituire una quota di energia da fonti fossili equivalente alla non emissione in atmosfera di **7.071 t/anno di CO_2**.

La produzione di energia elettrica da una fonte di tipo rinnovabile, permette di evitare di immettere nell'atmosfera ingenti quantità di gas serra e di composti derivati dalla combustione di oli fossili, in grado di generare effetto serra e di incrementare la concentrazione (peraltro già critica) di anidride carbonica nell'atmosfera. Tale aspetto è di grande importanza e si inserisce perfettamente negli obiettivi intrapresi in ambito internazionale (***Protocollo di Kyoto***) che mirano alla conservazione delle risorse fondamentali per la vita terrestre.

3.13.6. Impegno temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto in fase di cantiere

L'impegno temporaneo della viabilità locale da parte del traffico indotto in fase di cantiere non prevede l'interruzione della rete viaria di interesse pubblico. Soltanto la viabilità secondaria, di tipo comunale e forestale subirà un traffico inusuale di mezzi e macchine operatrici la cui presenza sulle strade stese è comunque esigua con induzione di problemi puntuali risolvibili con semplici accordi con il Comune di Savona e con i proprietari dei terreni interessati.

3.13.7. **Stima degli impatti potenziali**

Per quanto riguarda i potenziali impatti sull' "***Assetto territoriale***" l'impatto generato dalle azioni di progetto ha un prevalente segno positivo. L'impiego temporaneo della viabilità locale durante le fasi di cantiere genera un impatto negativo ma poco rilevante e limitato alla durata dei lavori e quindi completamente reversibile ed in diminuzione col tempo. Per quanto riguarda le linee d'impatto positive, il loro effetto è continuo e persistente a lungo termine.

I potenziali impatti negativi dovuti alla cantierizzazione dell'area durante le fasi realizzative (impatti temporanei legati all'utilizzo della viabilità esistente) e all'inserimento di nuovi elementi artificiali nel paesaggio, possono essere giustificati dalle caratteristiche strategiche dell'intervento, finalizzate alla riduzione delle immissioni derivate dalla combustione dei combustibili fossili, e compensati dalle ricadute positive dirette e indirette sull'economia locale.

➢➢ ***stima di impatto su <u>ASSETTO TERRITORIALE</u>***

	IMPATTO PREVISTO					
	positivo		***ininfluente***		***negativo***	
AREA	***breve periodo***	***lungo periodo***	***breve periodo***	***lungo periodo***	***breve periodo***	***lungo periodo***
1. Cantiere			**X**			
2. Esercizio		**X**				
3.Dismissione				**X**		

- ***Ininfluente in fase di cantiere e di eventuale dismissione***
- ***Positivo nel breve e lungo periodo in fase di esercizio***

3.14. ANALISI DELLA SENSIBILITÀ AMBIENTALE

3.14.1. Individuazione delle aree sensibili

Alla luce di quanto emerso nella prima fase dell'analisi di impatto ambientale, nel processo di individuazione della sensibilità ambientale, e quindi delle "*aree sensibili*", sono state prese in considerazione le indicazioni fornite dall'analisi dei differenti settori ambientali, considerati nel loro insieme come caratteristici per le aree interessate dal progetto.

3.14.1.1. Determinazione degli indici di sensibilità ambientale

Al fine di definire anche quantitativamente gli effetti del progetto sull'ambiente in senso lato, si è proceduto all'attribuzione di una maggiore o minore valenza, in termini di "*sensibilità*", a ciascun elemento ambientale considerato.

L'analisi della sensibilità ambientale intende mettere a fuoco l'effettiva fragilità degli ambienti interessati nei confronti della realizzazione delle opere in progetto, attraverso l'attribuzione di "*indici di sensibilità ambientale*".

Questo metodo di analisi permette, in modo empirico, di prevedere e localizzare, in cartografia, le aree entro le quali il complesso delle componenti ambientali sarebbe messo potenzialmente a rischio, nel caso di realizzazione delle opere in progetto, ovvero le aree nelle quali la sensibilità dell'ambiente nei confronti di eventuali impatti è maggiore.

Nell'analisi d'impatto ambientale, a ciascuna "*area sensibile*" è stato attribuito un ***"indice di sensibilità***" caratterizzato da un valore numerico compreso tra 1 (minimo) e 6 (massimo); in questo modo si è quantificata la maggiore o minore predisposizione di ciascun elemento ambientale ad essere influenzato negativamente dal progetto.

Tabella riassuntiva degli Indici di sensibilità ambientale

Settori ambientale	*Indice di sensibilità ambientale*					
	Alto		*Medio*		*Basso*	
	6	*5*	*4*	*3*	*2*	*1*
ARIA					**X**	
ACQUE SUPERFICIALI						**X**
SUOLO, SOTTOSUOLO, ASSETTO IDROGEOLOGICO				**X**		
RUMORE					**X**	
FLORA e VEGETAZIONE				**X**		
FAUNA			**X**			
ECOSISTEMI					**X**	
SALUTE E BENESSERE			**X**			
PAESAGGIO		**X**				
ASSETTO TERRITORIALE					**X**	

I settori ambientali di maggiore sensibilità nei confronti delle fonti d'impatto indotte dal progetto, sono il paesaggio e la fauna con particolare riferimento a quella ornitica e ai chirotteri. La componente meno sensibile alla realizzazione dell'opera è quella legata all'acqua.

3.15. QUALITÀ E CAPACITÀ DI RIGENERAZIONE DELLE RISORSE NATURALI DELLA ZONA

L'impianto in progetto si prefigge di razionalizzare sia la produzione di energia, sia l'inserimento paesaggistico e territoriale dei manufatti in progetto.

3.15.1. Capacità di carico dell'ambiente circostante

La presenza di altri parchi eolici di maggiore estensione rispetto a quello in progetto, composta da sole 3 aerogeneratori, permette di verificare in loco l'effettivo peso della nuova inttroduzione di pale eoliche nel contesto montano

L'analisi del progetto e degli impatti positivi e negativi dello stesso sulle componenti ambientali, permette di stabilire preventivamente che l'opera in progetto possa essere assorbita dal contesto ambientale dell'area.

3.15.2. Utilizzazione di risorse naturali

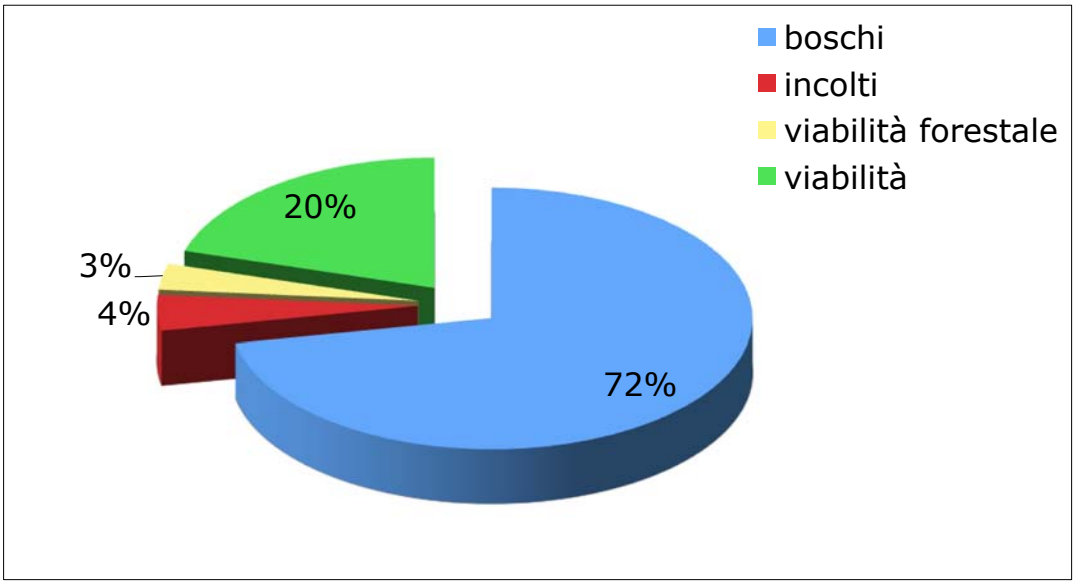
La seguente tabella indica l'occupazione temporanea di suolo della soluzione progettuale adottata considerando tutte le aree individuate come aree di cantiere.

Tabella 5 - Occupazione di suolo del progetto per Categoria d'uso del suolo

Categoria d'uso del suolo	*area m²*	*%*
boschi	6.699	72%
incolti	412	4%
viabilità forestale	300	3%
viabilità	1.900	20%
TOTALE	**9.311**	**100%**

Le tipologie ambientali maggiormente interessate sono i boschi (72%) e la viabilità sia comunale sia di servizio ai lotti boschivi (23%) essendo l'intervento localizzato in un comprensorio prevalentemente forestale.

Grafico 7 - Occupazione di suolo del progetto per Categoria d'uso del suolo



3.15.3. Produzione di rifiuti, inquinamento e disturbi ambientali

Le caratteristiche tecniche dell'impianto e dei lavori di costruzione non lasciano prevedere produzione di rifiuti di nessun tipo legate all'opera finita; l'unica fase che può creare temporaneo inquinamento è quella di cantiere legata alla presenza di macchine operatrici.

L'esperienza maturata in cantieri similari fa presumere che il disturbo ambientale sia legato maggiormente ai movimenti di terreno in sé (e quindi all'innalzamento di polveri nell'atmosfera ed al traffico indotto sulla rete viabile locale), piuttosto che ai rumori o ai gas di scarico delle macchine operatrici.

Si tratta tuttavia di disturbi ambientali temporanei, facilmente attenuabili con semplici accorgimenti da attuare in fase operativa.

Per quanto riguarda i disturbi ambientali, questi sono limitati alla percezione visiva degli aerogeneratori, peraltro analizzata in modo approfondito con constatazione della bassa intervisibilità degli stessi rispetto ai ricettori sensibili, e alle interferenze con l'habitat delle specie ornitiche e della chirotterofauna in fase di esercizio, il cui monitoraggio è possibile per analogia con gli impianti esistenti e ha portato ad una sostanziale valutazione di basso impatto.

3.15.4. Rischio di incidenti

Nel quadro delle eventuali condizioni di rischio che possono venirsi a creare con riferimento alle fasi di costruzione, di esercizio ed eventualmente di dismissione dell'opera, si può osservare che, ad esclusione dei normali rischi per l'incolumità personale degli addetti al cantiere costruttivo, paragonabili ad un qualunque cantiere edile, i lavori in progetto non implicano rischi specifici di incidente grave per l'ambiente.

3.16. STIMA DEGLI EFFETTI CUMULATIVI DEGLI IMPATTI NEL TEMPO E CON ALTRE FONTI D'IMPATTO PRESENTI SUL TERRITORIO

3.16.1. Valutazione delle pressioni ambientali preesistenti

Al fine di verificare l'attuale livello di pressione ambientale insistente sul territorio di progetto è stata effettuata un'indagine sulla presenza o assenza di fonti di pressione, cioè di azioni antropiche da cui si originano pressioni che interagiscono sulla qualità ambientale.

Le principali tipologie di fonti d'impatto ambientale presenti nell'area di studio sono suddivisibili secondo le caratteristiche d'impatto e riguardano tutte le possibili azioni antropiche che interagiscono sulla qualità ambientale.

Per l'individuazione dei fattori determinanti una pressione sul territorio in esame, sono state prese in considerazione le attività derivanti dai bisogni individuali, collettivi, sociali, economici, da stili di vita e processi economici produttivi e di consumo da cui si originano pressioni sull'ambiente.

Per rappresentare questi fattori sono stati impiegati i seguenti indicatori, ciascuno caratterizzato da una serie di parametri:

1. ***Insediamenti abitativi*** *(tipologia urbana, turismo e attività ricreative)*
2. ***Agricoltura*** *(tipologia di coltivazioni agricole, zootecnia)*
3. ***Settore industriale*** *(superficie industriale, attività minerarie estrattive, captazioni idriche)*
4. ***Trasporti*** *(vie di comunicazione, infrastrutture)*
5. ***Servizi*** *(infrastrutture interrate, infrastrutture fuori terra, sistemi di trattamento e smaltimento rifiuti, impianti di termodistruzione)*
6. ***Settore energetico*** *(produzione di energia, canalizzazioni, linee di trasporto dell'energia)*

Lista di controllo della presenza di PRESSIONI AMBIENTALI

Ambito socio-economico	***Ambito strutturale***	***Fattore di pressione ambientale***	***Presenza nell'area d'indagine***
1 *INSEDIAMENTI ABITATIVI*	*Tipologia urbana*	Assenza di abitazioni	**-**
		Case sparse	**X**
		Piccolo aggregato	**X**
		Area urbana	**-**
		Area metropolitana	**-**
	Turismo e attività ricreative	Assenza di turismo	**-**
		Occasionale	**X**
		Stagionale	**-**
		Continuo	**-**
		Attività venatoria	**X**
		Attività di pesca	**-**
2 *AGRICOLTURA*	*Coltivazioni agricole*	Assenza di attività agricole	**-**
		Selvicoltura	**X**
		Coltivazioni marginali con incolti	**-**
		Prato stabile	**-**
		Pascolo	**X**
		Arboricoltura (pioppeti)	**-**
		Coltivazioni intensive	**-**
	Zootecnia	Assenza di zootecnia	**X**
		Zootecnia intensiva	**-**
		Zootecnia estensiva	**-**
3 *TRASPORTI*	*Vie di comunicazione*	Assenza di percorsi veicolari	**-**
		Strada vicinale o di servizio	**-**
		Strada agro-silvo-pastorale	**X**
		Strada comunale	**X**
		Strada provinciale	**X**
		Strada statale	**-**
		Autostrada, tangenziale	**-**
		Linea ferroviaria	**-**
	Infrastrutture	Assenza di infrastrutture	**X**
		Impianti a fune	**-**
		Ponti	**-**
		Porti	**-**
		Aeroporti	**-**
		Eliporto	**-**
4 *SETTORE INDUSTRIALE*	*Superficie industriale*	Assenza di industria	**X**
		Superficie < 100.000 m^2	**-**
		Superficie > 100.000 m^2	**-**
	Attività minerarie estrattive	Assenza attività estrattive	**X**
		Cava a fossa	**-**
		Cava su versante	**-**
		Trivellazioni	**-**
	Captazioni idriche	Assenza di captazioni idriche	**X**
		Dighe	**-**
		Pozzi (potabile/irriguo)	**-**
		Captazione acque superficiali	**-**
		Captazione sorgenti	**-**

Segue - Lista di controllo della presenza di PRESSIONI AMBIENTALI

Ambito socio-economico	***Ambito strutturale***	***Fattore di pressione ambientale***	***Presenza nell'area d'indagine***
5 *SERVIZI*	*Infrastrutture interrate*	Assenza di infrastrutture interrate	**-**
		Acquedotti	**-**
		Fognature	**-**
		Metanodotti e oleodotti	**-**
		Elettrodotti	**X**
	Infrastrutture fuori terra	Assenza di infrastrutture fuori terra	**-**
		Elettrodotti	**X**
		Antenne per telecomunicazione	**-**
		Canali	**-**
		Condotte in pressione	**-**
		Sistemazioni idrauliche	**-**
	Sistemi di trattamento e smaltimento rifiuti	Assenza di discariche	**X**
		Discariche	**-**
		Impianti selezione e trattamento rifiuti	**-**
		Sito inquinato ai sensi LR 42/00	**-**
	Impianti di termodistruzione	Assenza inceneritore	**X**
		Inceneritore < 100 t/giorno	**-**
		Inceneritore > 100 t/giorno	**-**
6 *SETTORE ENERGETICO*	*Produzione di energia*	Assenza di attività	**-**
		Parco eolico	**X**
		Centrale a combustibili fossili	**-**

La pressione ambientale generata da altre fonti d'impatto nell'area in oggetto è bassa data l'assenza di industrie, di impianti e sistemi di smaltimento di rifiuti, di infrastrutture di grande portata e di centri urbani.

L'area prescelta per la realizzazione dell'impianto eolico è già parzialmente infrastrutturata per il settore energetico, data la presenza di due parchi eolici nelle vicinanze di quello in progetto

L'impianto per la produzione di energia eolica proposto ***non interferisce con altri progetti o con opere esistenti*** che possano essere ostativi alla sua realizzazione o incompatibili con lo stesso.

3.17. DEFINIZIONE DELLE MATRICI DI IMPATTO AMBIENTALE (VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI)

3.17.1. Metodologia

Le matrici d'impatto ambientale sono state costruite con lo scopo di riassumere, per mezzo di uno schema grafico, la procedura seguita al fine di delineare quali siano, rispetto all'intervento in analisi, le linee d'impatto significative.

Con il nome "matrici" sono definite le tabelle utilizzate nello Studio di Impatto Ambientale per visualizzare graficamente la corrispondenza tra gruppi diversi di elementi sensibili oppure di fonte di pressione ambientale.

Sono state utilizzate matrici tra loro concatenate e definite "matrici coassiali" in quanto collegate da un elemento o un aspetto comune.

Il sistema di matrici utilizzato combina le categorie d'informazioni, sequenzialmente collegate, che si acquisiscono nella procedura di analisi d'impatto:

- Per mezzo della ***Matrice A*** si mettono in relazione le "*linee d'impatto"* con gli "*aspetti di caratterizzazione dell'impatto"*; si definisce così il carattere dell'impatto determinato sulle linee d'impatto potenziale individuate con la check list;
- Per mezzo della ***Matrice B*** si mettono in relazione le "*linee d'impatto"* con i "*settori ambientali"*; si valutano così quali indicatori (settori) coinvolti dal progetto, risultano impattate dalle "*linee d'impatto*", secondo quanto indicato nella precedente matrice e, mediante valori numerici, si individua la significatività o "*valore d'impatto"*

Nella Matrice B, in base agli aspetti individuati si è proceduto alla "*valutazione degli impatti*" utilizzando le seguenti tabelle di decodificazione.

Valore e Peso degli impatti

Aspetti di caratterizzazione dell'impatto	***descrizione***	
SEGNO	***valore***	
	+	*positivo*
	-	*negativo*
SIGNIFICATIVITA'	***Peso***	
	0	*ininfluente*
	1	*impatto basso*
	2	
	3	*impatto medio*
	4	
	5	*Impatto alto*
	6	

linee d'impatto	settori ambientali	MATRICE A linee d'impatto / caratterizzazione dell'impatto	aspetti di caratterizzazione dell'impatto											
			TIPO DI PRESENZA		DURATA			REVERSIBILITA'		PERSISTENZA		PREVEDIBILITA'	
			temporanea	continua	breve termine	medio termine	lungo termine	reversibile	irreversibile	persistente	in diminuzione	stimabile	accidentale
		linee d'impatto positivo											
1	CLIMA	Riduzione delle emissioni di gas-serra (e dei conseguenti contributi al global change) rispetto alla situazione attuale		X			X	X		X		X	
2	ASSETTO TERRITORIALE	Offerta di nuove opportunità occupazionali		X			X	X		X		X	
3		Risparmi nell'utilizzo complessivo di combustibili fossili, e dei rischi energetici conseguenti		X			X		X	X		X	
		linee d'impatto negativo											
4	ARIA	Produzioni significative di inquinamento atmosferico (polvere ecc.) durante la fase di cantiere	X		X			X			X	X	
5	SUOLO	Alterazioni dell'assetto attuale dei suoli	X		X			X			X	X	
6	RUMORE	Impatti da rumore durante la fase di cantiere	X		X			X			X	X	
7		Impatti diretti da rumore su ricettori sensibili in fase di esercizio da elementi tecnologici (turbine ecc.) realizzati con il progetto		X			X	X		X		X	
8	FLORA E VEGETAZIONE	Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) di attivita' agro-forestali	X		X			X			X	X	
9	FAUNA	Danni e disturbi su animali sensibili durante la fase di esercizio		X	X			X			X	X	
10	FAUNA	Danni o disturbi su animali sensibili in fase di cantiere	X		X			X			X		X
11	ECOSISTEMI	Perdita complessiva di naturalità nelle aree coinvolte		X			X	X		X		X	
12	PAESAGGIO	Intrusione nel paesaggio visibile di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo		X			X	X		X		X	
13	ASSETTO TERRITORIALE	Impegno temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto in fase di cantiere	X		X			X			X	X	

MATRICE B linee d'impatto / settori ambientali		SETTORI AMBIENTALI																	Valore d'impatto
			Aria	Clima	Acque superficiali	Acque sotterranee	Acque marine	Suolo, sottosuolo e assetto idrogeologico	Rumore	Vibrazioni	Radiazioni non ionizzanti	Radiazioni ionizzanti	Flora e Vegetazione	Fauna	Ecosistemi	Salute e benessere	Paesaggio	Beni culturali	Assetto territoriale	
LINEE D'IMPATTO		***linee d'impatto positivo***																		**12**
	1	Riduzione delle emissioni di gas-serra (e dei conseguenti contributi al global change) rispetto alla situazione attuale	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
	2	Offerta di nuove opportunità occupazionali	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3
	3	Risparmi nell'utilizzo complessivo di combustibili fossili, e dei rischi energetici conseguenti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6
		linee d'impatto negativo																		**12**
	4	Produzioni significative di inquinamento atmosferico (polvere ecc.) durante la fase di cantiere	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	5	Alterazioni dell'assetto attuale dei suoli	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	6	Impatti da rumore durante la fase di cantiere	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	7	Impatti diretti da rumore su ricettori sensibili in fase di esercizio da elementi tecnologici (turbine ecc.) realizzati con il progetto	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
	8	Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) di attivita' agro-forestali	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	0
	9	Danni o disturbi su animali sensibili in fase di esercizio												2						2
	10	Danni o disturbi su animali sensibili in fase di cantiere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
	11	Perdita complessiva di naturalità nelle aree coinvolte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
	12	Intrusione nel paesaggio visibile di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3
	13	Impegno temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto in fase di cantiere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Valore d'impatto			0	3	0	0	0	-1	-2	0	0	0	0	-3	-2	0	-3	0	8	**0**

3.17.2. **Analisi dei risultati e stima degli impatti potenziali**

Gli impatti negativi sono quasi esclusivamente attribuibili alle fasi di cantiere mentre, gli impatti più rilevanti sono quelli dati dalle linee d'impatto che interessano specifici ricettori sensibili.

Dall'analisi delle caratteristiche dei singoli impatti emerge che le linee d'impatto sui differenti settori ambientali, hanno un'influenza complessivamente positiva ma sono in grado di generare impatti negativi a breve termine, per lo più reversibili; nel lungo periodo sono maggiormente concentrati gli impatti positivi, prevalentemente persistenti e stimabili.

In particolare si osserva che i settori ambientali maggiormente influenzati dal progetto sono l'acqua, il clima, il rumore e l'assetto territoriale.

L'aspetto positivo maggiormente rappresentativo del tipo di opera è dovuto al risparmio nell'utilizzo dei combustibili fossili per la produzione di energia e dall'offerta di nuove opportunità occupazionali. Durante la fase di cantiere e, in parte, durante l'esercizio dell'impianto, sono previsti effetti positivi sull'assetto territoriale, dovuti alla possibilità di nuove opportunità occupazionali (passaggio e sosta di operai negli esercizi commerciali e ricettivi).

Dal punto di vista paesaggistico, avendo salvaguardato già con la scelta di ubicazione del sito potenziali elementi di interesse, si può ritenere che le interferenze fra l'opera e l'ambiente individuate confrontando gli elaborati progettuali e la situazione ambientale del sito sono riconducibili essenzialmente all'impatto visivo degli aerogeneratori, che risulta del tutto minimizzato dalla poca visibilità del sito dalle strade principali e da centri abitati e dalla scelta di realizzare un layout concepito secondo precisi orientamenti.

In ogni caso, tutte le accortezze progettuali adottate in merito alle modalità insediative dell'impianto e con particolare riguardo alla sfera percettiva, tendono a superare il concetto superficiale che considera gli aerogeneratori come elementi estranei al paesaggio, per affermare con forza l'idea che una nuova attività assolutamente legata alla contemporaneità, possa portare, se ben fatta, alla definizione di una nuova identità del paesaggio stesso, che mai come in questo caso va inteso come sintesi e stratificazione di interventi dell'uomo.

3.18. MISURE PREVISTE PER EVITARE, RIDURRE E COMPENSARE GLI EFFETTI NEGATIVI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE

Con la voce **"misure di compensazione e di mitigazione"** si intende l'insieme delle operazioni complementari al progetto, realizzate contestualmente all'intervento, attraverso le quali è possibile ottenere benefici ambientali in grado di annullare o comunque mitigare gli impatti residui connessi all'intervento.

In riferimento alle **linee d'impatto** prodotti dalle varie azioni di progetto ed agli indicatori ambientali impattati, così come definiti ai capitoli precedenti, si elencano di seguito le **azioni di mitigazione** e compensazione ambientale.

3.18.1. Misure di recupero e mitigazione ambientale

Il progetto prevede le misure di recupero e mitigazione ambientale elencate nella seguente tabella.

Tabella sintetica delle misure di recupero e mitigazione previste in fase progettuale

CATEGORIE ED INDICATORI AMBIENTALI	***AZIONI DI RECUPERO E MITIGAZIONE AMBIENTALE***
Atmosfera: • *qualità dell'aria.*	Il sollevamento di polveri determinato dal transito dei mezzi d'opera sarà mitigato da **irrigazioni continue dei siti di cantiere**. Le maggiori misure di mitigazione sono state prese in fase progettuale attraverso una razionale **scelta del terreno in cui si prevede di realizzare l'impianto**, in modo da impattare sul minor numero possibile di recettori sensibili e per un periodo breve.
Ambiente idrico: • *acque superficiali;* • *qualità delle acque.*	Gli effetti dell'opera sull' ***"Ambiente idrico"*** (acque superficiali) sono sostanzialmente nulli. L'area d'intervento e situata su un crinale piuttosto pronunciato in una situazione geomorfologica favorevole per quanto riguarda la stabilità dei versanti e l'erodibilità del suolo. L'impianto in esercizio non ha alcuna possibilità di inquinare i corsi d'acqua.
Suolo e sottosuolo: • *caratteristiche pedologiche;* • *capacità d'uso del suolo.* • *Regimazione delle acque*	Le operazioni di recupero ambientale prevedono la **ricostituzione di un substrato pedologico**, **riutilizzando il terreno di copertura (ricco di materiale organico)** prelevato dagli orizzonti superficiali ed accantonato a seguito dello scotico, ed assicurando una situazione pedologica in grado di permettere l'insediamento della vegetazione naturale, mitigando l'impatto ad esso connesso. Si avrà: - **Recupero degli orizzonti organici del suolo** accantonato durante la fase di scotico delle superfici vegetali interessate dall'opera; - **Ripristino della morfologia del terreno** attraverso rimodellamento delle superfici.

Segue - Tabella sintetica delle misure di recupero e mitigazione previste in fase progettuale

CATEGORIE ED INDICATORI AMBIENTALI	***AZIONI DI RECUPERO E MITIGAZIONE AMBIENTALE***
Vegetazione, flora e fauna: • *valore naturalistico della vegetazione;* • *ricchezza floristica;* • *ricchezza faunistica.*	Il principale strumento di mitigazione degli impatti indotti è dato dal **recupero ambientale** delle superfici d'intervento, permettendo il reinserimento dell'area nel contesto paesaggistico-ambientale circostante, mitigando, sin dalla prima stagione vegetativa successiva alla realizzazione delle opere in progetto, l'impatto potenziale generato dalle stesse. Le misure di mitigazione di maggiore importanza sono state elaborate in ambito progettuale, con le scelte preliminari alla progettazione. Gli interventi sulle componenti biologiche dell'ambiente sono: - **inerbimenti tecnici abbinati al consolidamento superficiale** su tutte le superfici naturali interessate da intervento e non tecnicamente utili per l'esercizio dell'impianto. - **Monitoraggio continuo dell'esercizio dell'impianto e degli impatti potenziali sulla componente avifauna e chirotterofauna con possibili azioni di limitazione del disturbo, quali interruzione temporanea del funzionamento delle pale o fermo periodico durante il periodo più sensibile per gli impatti (es. periodo migratorio)**
Ecosistemi: • *biodiversità;* • *presenza di biotopi.*	Il progetto proposto interferisce in fase di costruzione con l'**ecosistema forestale** con ripercussioni in fase di esercizio sulla componente faunistica, con particolare riferimento alle specie ornitiche e alla chirotterofauna, nel cui habitat si inseriscono elementi di disturbo quali le pale eoliche, il cui effetto non è però in grado di interferire in modo significativo con le biocenosi che popolano l'ecosistema.
Salute pubblica: • *sistema viario;* • *infrastrutture esistenti.*	Il progetto ha influenza positiva sugli aspetti riguardanti la salute pubblica in quanto: - crea **nuove opportunità occupazionali**; - contribuisce, anche se modestamente, alla salute del pianeta in coerenza con i dettami del "**Protocollo di Kyoto**"; - **migliora la viabilità secondaria** e rurale dell'area.
Ambiente fisico: • *rumore*	L'azione di mitigazione relativa alla presente categoria ambientale coincide con **il rispetto della normativa vigente in materia per le emissioni sonore** derivanti dagli impianti e dai mezzi di cantiere in funzione, per la tipologia di cantiere e per la tipologia di impianto produttivo.
Paesaggio • *qualità visiva del paesaggio*.	Gli **impatti attesi sul paesaggio** sono essenzialmente i seguenti: ***- in senso generico***: ▪ alterazione dello stato dei luoghi; ***- in particolare:*** ▪ occupazione di aree da parte dell'impianto e delle strutture; ▪ inserimento di elementi percettivi estranei al paesaggio.

4. CONCLUSIONI

Le scelte progettuali preliminari, espressamente volte alla conservazione delle risorse paesaggistiche ed ambientali ed al mantenimento e miglioramento della sicurezza idraulica e di stabilità dei versanti e delle infrastrutture esistenti, permettono di ridurre considerevolmente ed a livelli accettabili l'impatto globale dell'opera sull'ambiente, senza generare situazioni di criticità o disturbo rispetto alle componenti vegetali, animali ed umane presenti.

Il progetto, pur rispondendo in modo razionale alle esigenze di utilizzo delle risorse eoliche per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, non interferisce in modo consistente sulle caratteristiche ambientali dell'area, garantendo, laddove interferisce con superfici vegetali e naturali, un recupero in tempi relativamente brevi della situazione *ante operam*.

Per quanto riguarda la componente "***Aria***", l'impatto attribuibile all'opera è dato dall'inquinamento generato dai mezzi utilizzati durante la fase di cantiere per l'innalzamento di polveri e per l'emissione di gas di scarico. L'impatto è però temporaneo e legato strettamente alla durata dei cantieri; inoltre, può essere ridotto in modo consistente adottando misure di mitigazione rispetto all'innalzamento delle polveri ed attraverso una corretta pianificazione dei lavori.

Nell'ambito globale degli effetti sul "***Clima***" l'impianto produce energia da fonti rinnovabili e non produce in alcun modo gas capaci di incrementare l'effetto serra. In particolare, tenuto conto che ad ogni GWh/anno corrispondono circa 732 t/anno di CO_2 potenzialmente non emesse da impianti termoelettrici, la produzione prevista dell'impianto in progetto, pari a 9,66 GWh nell'arco di un anno di produzione, permetterà di rimpiazzare una quota di energia da fonti fossili equivalente alla non emissione in atmosfera di 7.071 t/anno di CO_2 in piena sintonia con i principi di tutela ambientale stabiliti con il ***Protocollo di Kyoto.*** L'impatto potenziale a livello di clima del progetto è da considerarsi ininfluente in fase di cantiere e positivo con grado di significatività apprezzabile in fase di esercizio.

Gli effetti dell'opera sull' **"*Ambiente idrico*"** (acque superficiali) sono sostanzialmente nulli. L'area d'intervento e situata su un crinale piuttosto pronunciato in una situazione geomorfologica favorevole per quanto riguarda la stabilità dei versanti e l'erodibilità del suolo.

L'impatto potenziale negativo dell'opera sul "***Suolo***" è principalmente riferito all'occupazione permanente del suolo in corrispondenza delle opere strutturali in progetto e nell'occupazione temporanea delle aree e delle piste di cantiere: entrambi gli interventi risultano compatibili con la tutela complessiva del suolo. In particolare si osserva che il progetto prevede il completo recupero della fertilità e della funzionalità dei suoli non occupati dalle opere fuori terra attraverso il posizionamento del suolo fertile accantonato durante le fasi di interramento delle strutture ipogee ed il modellamento delle superfici. In base alle informazioni raccolte si ritiene che una buona organizzazione delle operazioni di cantiere, riferite ai movimenti terra relativi allo strato superficiale di suolo da conservare e riutilizzare, possano essere sufficienti per limitare al massimo gli effetti sul suolo sopra citati.

In tema di "***Rumore***" Le attività relative alla realizzazione dell'opera in oggetto sono, per la maggior parte, caratterizzate da un continuo spostamento delle sorgenti sonore lungo lo sviluppo delle vie di accesso al cantiere e alla costruzione puntuale dell'opera; soprattutto la parte di lavoro riferita alla costruzione della centrale presenta una componente di temporaneità degli impatti acustici in un ambiente privo di ricettori sensibili. Si può dunque affermare che la quantità di rumore prodotto in fase di realizzazione è compatibile con le attività svolte nel territorio circostante, soprattutto grazie alla temporaneità dell'impatto, che prevede una durata massima di otto ore al giorno, e quindi ne aumenta il limite di sopportazione. Per ciò che riguarda invece gli effetti derivanti dall'attività di produzione di energia sull'ambiente circostante, dall'analisi effettuata si può prudentemente affermare che l'impatto acustico è permanente ma modesto, infatti le emissioni sonore prodotte dal movimento delle pale sono di bassa potenza sonora e quindi alterano in modo lieve l'ambiente sonoro senza mai raggiungere i livelli di soglia previsti dalle norme vigenti.

Per quanto riguarda l'interferenza dell'opera con la "***Flora e vegetazione***", si può realisticamente prevedere che l'impatto negativo sarà contenuto e mitigabile attraverso le previste operazioni di accantonamento di suolo fertile e di ripristino delle superfici erbose e delle formazioni vegetali, con il parziale recupero della situazione *ante-operam* nel breve e medio periodo. Considerata la presenza diffusa di latifiglie mesofile nell'ambito di intervento e la complessa situazione delle formazioni forestali assai rimaneggiate dall'azione antropica, con inserimento di nuclei di conifere, l'impatto complessivo dell'opera

sulla vegetazione si deve ritenere sostanzialmente ininfluente con aspetti positivi dovuti al miglioramento delle strade di accesso e alla creazione di piazzali utili per l'accatastamento del legname.

L'opera può produce effetti sulla componente **avifaunistica**. Analoghe esperienze relative alla realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonte eolica ci permettono di affermare, con ragionevole certezza, che la componente faunistica terrestre non subirà disturbi rilevanti ma solo un'interferenza contenuta e temporanea dovuta all'interferenza con le attività di cantiere, che sarà in grado di affrontare in modo naturale modificando eventualmente le proprie abitudini territoriali con spostamenti verso zone meno disturbate. Per quanto riguarda la fauna avicola, invece, è prevedibile un impatto dovuto all'aumento del rischio di collisione soprattutto per le specie migratrici e per la chirotterofauna la cui influenza sugli equilibri vitali delle comunità ornitiche odvrà essere monitorata in continuo.

L'interferenza dell'opera sugli "***Ecosistemi***" e modesta. Gli impatti generati sugli *"Ecosistemi terrestri"* sono sostanzialmente ininfluenti sia a breve sia a lungo termine e temporanei perché legati alle attività di cantiere e riconducibili a locali interferenze sul suolo e sulla vegetazione in fase di cantiere. Il progetto ha ripercussioni in fase di esercizio sulla componente faunistica, con particolare riferimento alle specie ornitiche e alla chirotterofauna, nel cui habitat si inseriscono elementi di disturbo quali le pale eoliche, il cui effetto non è però in grado di interferire in modo significativo con le biocenosi che popolano l'ecosistema. Dal punto di vista strettamente legato alla naturalità dei luoghi, si osserva che l'inserimento di elementi artificiali "fuori scala" rispetto al contesto naturale, da un lato richiede valutazioni di tipo paesaggistico e di intervisibilità degli stessi a tutela della percezione "umana" dell'ambiente, mentre risulta essere poco rilevante se osservato dal punto di vista di animali e vegetali che popolano tale ambiente che, in modo naturale, si adattano alla presenza di elementi artificiali più di quanto siamo portati a pensare.

Data l'assenza di ricettori sensibili che possano essere danneggiati direttamente dall'intervento, localizzato in un'area scarsamente abitata, e la carenza di emissioni potenzialmente dannose, visti gli effetti positivi delle operazioni di ripristino e la possibilità di ridurre l'immissione di CO_2 in atmosfera, si stima che gli impatti su "***Salute e benessere***", nel breve e lungo periodo, non siano rimarchevoli in senso negativo ma anzi abbiano la prospettiva di essere positivi in relazione alla ricaduta socio-economica che l'impianto può rappresentare in termini di nuova occupazione e di incremento della quota di energia prodotta da fonti rinnovabili.

L'impianto è facilmente inseribile nel "***Paesaggio***" senza comprometterne la qualità, infatti questo, allineandosi lungo una linea di crinale lungo la quale sono già presenti altri elementi a sviluppo verticale, non si presenterà come elemento estraneo al contesto paesaggistico bensì come un ulteriore tassello che va ad inserirsi nel trend evolutivo che si è attivato lungo il crinale d'interesse. Resta comunque evidente che l'impatto sul paesaggio ha un legame molto forte con la cultura e la percezione della collettività: una volta apprezzati i vantaggi della generazione distribuita dell'energia anche il senso critico-estetico tenderà ad ammorbidirsi. Per quanto riguarda la compatibilità dell'intervento agli strumenti vincolistici vigenti ed in particolar modo al Piano Territoriale di Coordinamento Paesaggistico, si ritiene che l'intervento risulti in linea con le prescrizioni di piano. In ultimo preme sottolineare che la realizzazione dell'impianto eolico deve essere visto anche come un elemento di attrazione e, quindi, un'occasione di "conoscenza" dei luoghi e di apprezzamento dell'area d'impianto e dell'intero territorio comunale. La presenza dell'impianto eolico attirerà "i curiosi e gli interessati" offrendo con il suo sistema di viabilità una maggiore fruizione turistica dell'area.

L'indagine conoscitiva svolta non ha individuato la presenza di "***Beni culturali***" nell'area di intervento e sulla viabilità di accesso al cantiere. L'assenza di elementi architettonici, archeologici ed ambientali tutelati o segnalati esclude qualsiasi interferenza del progetto con gli stessi. Le azioni di progetto non hanno alcuna interferenza diretta con beni culturali ambientali riconosciuti ed identificati come tali. Ciò nonostante è doveroso segnalare che i luoghi oggetto d'intervento sono stati teatro di una importante battaglia napoleonica e che gli stessi fanno parte i itinerari napoleonici. Una identica situazione si è venuta a creare con la realizzazione dei due parchi eolici presenti nelle vicinanze del Monte San Giorgio e di Cima Biscia, anch'essi teatro della stessa battaglia (11 aprile 1796). Peraltro, il miglioramento dell'infrastruttura viaria e della fruibilità dei luoghi può agevolare la promozione di una frequentazione turistica e di tipo culturale dei luoghi napoleonici, pur con la presenza degli aerogeneratori in progetto.

Per quanto riguarda i potenziali impatti sull' "***Assetto territoriale***" l'impatto generato dalle azioni di progetto ha un prevalente segno positivo. L'impiego temporaneo della viabilità locale durante le fasi di cantiere genera un impatto negativo ma poco rilevante e limitato alla durata dei lavori e quindi completamente reversibile ed in diminuzione col tempo. Per quanto riguarda le linee d'impatto positive, il

loro effetto è continuo e persistente a lungo termine. I potenziali impatti negativi dovuti alla cantierizzazione dell'area durante le fasi realizzative (impatti temporanei legati all'utilizzo della viabilità esistente) e all'inserimento di nuovi elementi artificiali nel paesaggio, possono essere giustificati dalle caratteristiche strategiche dell'intervento, finalizzate alla riduzione delle immissioni derivate dalla combustione dei combustibili fossili, e compensati dalle ricadute positive dirette e indirette sull'economia locale.