COMUNE DI BARDINETO

(Provincia di Savona)

IMPIANTO EOLICO I GROPPI

TERSIA

Energia da fonti rinnovabili

Sede legale
Corso Italia , 27
17100 SAVONA SV
TEL 019810580(r.a.)
Telefax 019854174

Per TERSIA s.r.l.
L'AMMINISTRATORE UNICO

.....

Studio Borra

Per. Ind. Ed. BORRA ROBERT
Geom. SAVIGLIANO RENATO
C.so Europa N. 11/r
17052 Borghetto S. Spirito (SV) tel.0182 970891 - tel/fax 0182 971141

PROGETTISTA
PER.IND.ED BORRA ROBERT

COLLEGIO PERITI INDUSTRIALI Prov. SV
Per. Edile N.143 R. Borra

.....

PROGETTO PER UNA FATTORIA EOLICA IN BARDINETO

RELAZIONE DI SCOPING

DATA :			TAVOLA N.
07/11/2013	.		0

1. PREMESSA 3

2. STATO ATTUALE DELL'AREA 5

2.1. DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE 5

2.1.1. Localizzazione 5

2.1.2. Inquadramento territoriale 6

2.1.3. Strumenti di pianificazione urbanistica 7

2.1.3.1. Indicazioni di P.R.G. 7

2.1.3.2. Indicazioni dei P.T.C.P. 8

2.1.3.3. Pianificazione di Bacino 11

2.1.4. Vincoli 14

2.1.4.1. Vincolo paesistico – ambientale D.M. 431/85 14

2.1.4.2. Rii soggetti a vincolo paesistico 15

2.1.4.3. Vincolo idrogeologico L.R. 4/1999 16

2.1.4.4. Aree non idonee ad impianti eolici 17

2.1.4.5. Siti di Interesse Comunitario (S.I.C.) 18

2.1.4.6. Aree protette provincia di Savona 19

2.1.4.7. Piano Faunistico Provinciale 20

2.1.4.8. Pareti protette provincia di Savona 21

2.1.4.9. Aree carsiche 22

2.1.4.10. Sentieri 23

2.1.4.11. Carta della velocità e densità del vento 24

2.2. DESCRIZIONE DEL TERRITORIO 25

2.2.1. Elementi del paesaggio 25

2.2.2. Elementi geomorfologici 26

2.2.3. Elementi litologico-strutturali 26

2.2.4. Elementi idrogeologici 28

2.2.5. Rischio sismico 29

2.2.6. Biodiversità 30

2.2.6.1. Inquadramento ambientale generale delle aree di intervento 30

2.2.6.2. Presenza di habitat, specie o aree tutelate 31

2.2.6.3. Studio degli elementi bionaturalistici 32

2.2.6.3.1. Relazione Bionaturalistica e Piano di Riqualificazione Ambientale 33

2.2.6.3.2. Relazione Chirotterologica 36

2.2.6.3.3. Relazione Ornitologica 36

2.2.7. Aspetti vegetazionali 37

2.2.8. Aspetti faunistici 49

2.2.9. Piano di riqualificazione ad impianto operante 51

2.2.10. Piano di riqualificazione ad impianto dismesso 53

2.2.11. Rappresentazione fotografica 54

2.2.12. Elementi di valore paesaggistico 57

2.2.13. Vegetazione 57

2.2.14. Terreno 60

2.2.15. Aria 64

3. IMPATTI SUL PAESAGGIO 65

3.1. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO 65

3.1.1. Interventi di adeguamento della viabilità esistente 66

3.1.2. Preparazione aree di cantiere 68

3.1.3. Movimenti di terra 68

3.1.4. Installazione aerogeneratori 68

3.1.5. Ripristino ambientale con impianto funzionante 73

3.1.6. Ripristino ambientale a dismissione impianto 73

3.1.7. Tempi tecnici di realizzazione 73

3.2. ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ PAESISTICA 74

3.2.1. Inquadramento territoriale e rappresentazione stato attuale 74

3.2.2. Elaborati di progetto 74

3.3. SIMULAZIONI FOTOGRAFICHE 75

4. ELEMENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE 77
4.1. INDIVIDUAZIONE E SCELTE PROGETTUALI PER LA MINIMIZZAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI 77
4.1.1. Mitigazione impatti sulla flora 78
4.1.2. Operazioni ad impianto dismesso 79
4.1.3. Mitigazione impatti sul terreno 79
4.1.4. Mitigazione impatti sull'aria 80
4.1.5. Mitigazione impatti sul paesaggio 80
4.1.6. Mitigazione impatti sulla fauna 84
4.1.7. Mitigazione impatti sulla viabilità di accesso 85
4.1.8. Mitigazione impatti sulle acque superficiali 85
4.1.9. Rumori 85
4.2. IMPATTI CUMULATIVI CON ANALOGHE INSTALLAZIONI NELLE VICINANZE 85
4.2.1. Impatti cumulativi su elementi della biodiversità 86
4.2.2. Impatti cumulativi sul paesaggio 86
4.2.3. Impatti acustici cumulativi 87
4.3. ALTERNATIVE PROGETTUALI 87
5. CONCLUSIONI 88

RELAZIONE DI SCOPING

1. PREMESSA

Il sottoscritto Per. Ind. Elett. ed Edile Borra, con studio in Borghetto S. Spirito C.so Europa n. 11/r, regolarmente iscritto all'albo dei Periti Industriali della Provincia di Savona con il n. 143, a seguito di incarico ricevuto dal sig. Maurizio Bagnasco in qualità di legale rappresentante della Soc. TERSIA SRL. con sede in Savona, C.so Italia 27, relaziona quanto segue.

Lo sviluppo della società moderna, associato ad un consumo crescente di energia elettrica prodotta da fonte fossile è probabilmente tra le principali cause dei cambiamenti climatici del Globo, a cui corrispondono sempre più frequenti eventi atmosferici di natura catastrofica.

A ciò si aggiunge la consapevolezza sempre più evidente della disponibilità non infinita di combustibili di origini fossile, e della precarietà dell'approvvigionamento da aree spesso politicamente instabili.

Queste considerazioni, associate all'ormai evidente necessità di garantire uno sviluppo socio-economico sostenibile, ovvero imprescindibile dalla salvaguardia dell'ambiente e della salute pubblica, sono all'origine del fatto che negli ultimi anni le fonti energetiche rinnovabili divenissero argomento di ampio dibattito e confronto, fino ad assumere un ruolo sempre più centrale per il presente ed il futuro della società contemporanea.

Il loro ruolo di primaria importanza nel panorama energetico mondiale è stato ulteriormente rafforzato dalla ratifica del protocollo di Kyoto, entrato in vigore il 16 febbraio 2005 e sottoscritto da 141 nazioni per fronteggiare i cambiamenti climatici del pianeta. Questo prevede la progressiva riduzione delle emissioni di CO_2, riconvertendo per tempo l'impiego dei combustibili fossili, quali petrolio e carbone, promuovendo lo sviluppo dell'efficienza energetica e delle fonti di energia pulita e rinnovabile, in aggiunta a tutto ciò si va a sommare anche il risultato del referendum del 12/06/11 dove praticamente si è sospeso per un tempo indeterminato la costruzione di impianti di

produzione di energia elettrica con fonte nucleare.
In quest'ottica si inserisce l'attività della società Tersia srl la quale da anni operante in Liguria nel settore della produzione di energia da font rinnovabile, dotata della necessaria esperienza nella progettazione, realizzazione e gestione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili e nello specifico di impianti eolici.
Il nuovo parco eolico qui proposto, si trova nello stesso contesto in cui la proponente Tersia srl ha realizzato, nel 2009, il parco eolico di Erli (SV) nella zona tra Monte Lingo e Bric Schenasso e dotato di due aerogeneratori di media taglia con potenza unitaria pari a 850 kW. Il nuovo progetto, traendo spunto dalla buona produzione energetica dell'esistente parco eolico, intende proporre un nuovo progetto per l'installazione di n.3 aerogeneratori di grande taglia, utilizzando la viabilità esistente e parte dell'infrastruttura elettrica già realizzata.

Le opere necessarie alla realizzazione della nuova fattoria eolica in Comune di Bardineto (SV) qui proposta, risultano soggette a V.I.A. e ad autorizzazione paesaggistica in quanto, per loro natura e dimensione risultano in vista di aree vincolate e sono riconducibili al disposto dell'art. 152 del Decreto Legislativo 42/2004 e soggette alle valutazioni previste dall'art. 146, comma 5 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.

2. STATO ATTUALE DELL'AREA

2.1. DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE

2.1.1. Localizzazione

L'impianto di produzione di energia elettrica mediante trasformazione di energia eolica in progetto, è situato in comune di Bardineto sulle alture denominate bric Tencione - monte i Groppi.

Il sito è posto in prossimità di due crinali e adiacente a una strada forestale sterrata che si diparte dalla strada che collega il bric Schienasso con il passo dello Scravaion (strada Provinciale Albenga Bardineto).

Altimetricamente è compreso fra le quote 1155 e 1055 m circa sul livello del mare.

L'impianto Eolico insiste sul foglio di mappa n. 19, del Comune di Bardineto mappali 3, 36.

Il baricentro dell'installazione ha coordinate N. 44.180112° E. 8,103258°.

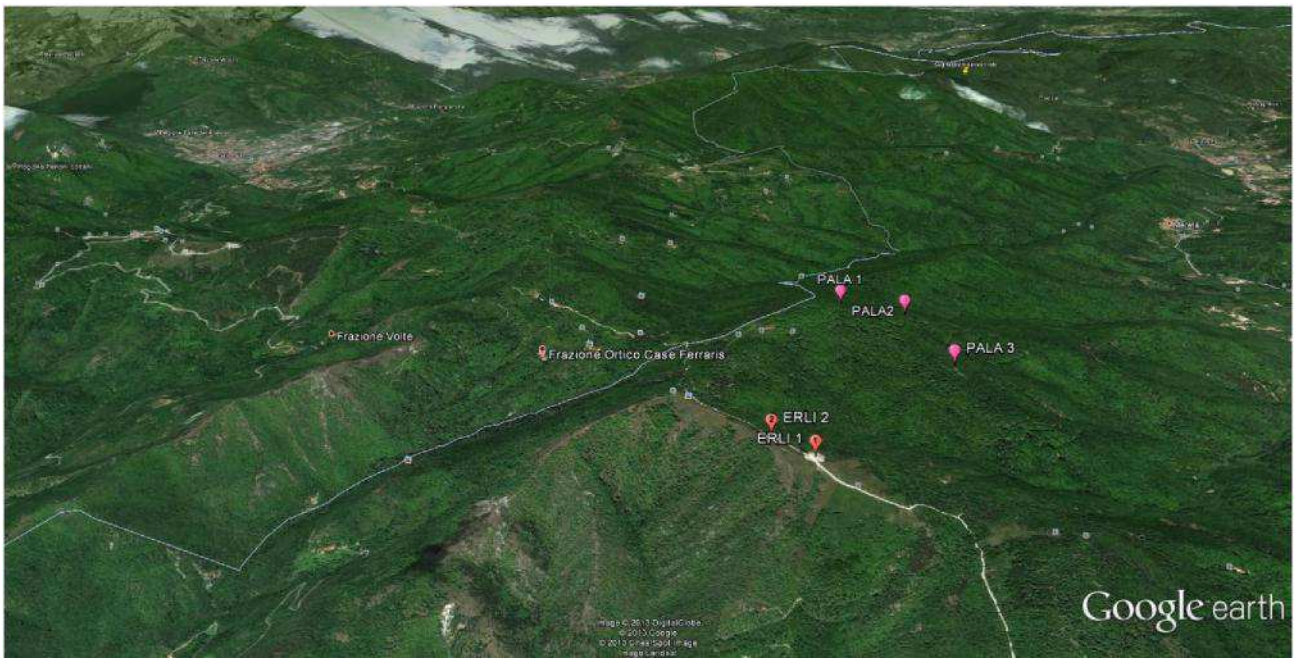
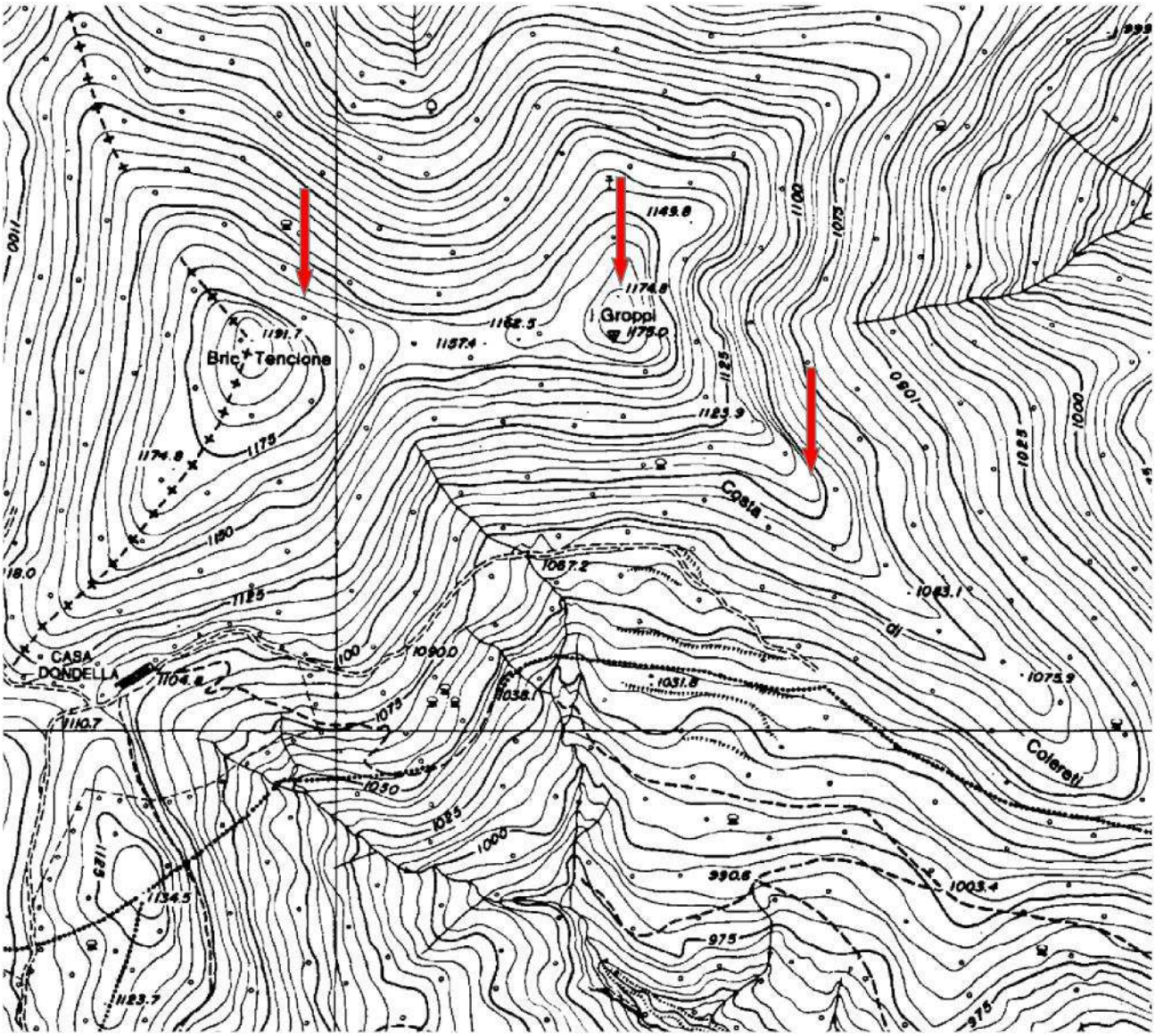


Immagine satellitare del sito di intervento, aggiornata al 06/02/2010, con il posizionamento dei nuovi tre aerogeneratori rispetto alle due pale esistenti.

2.1.2. Inquadramento territoriale

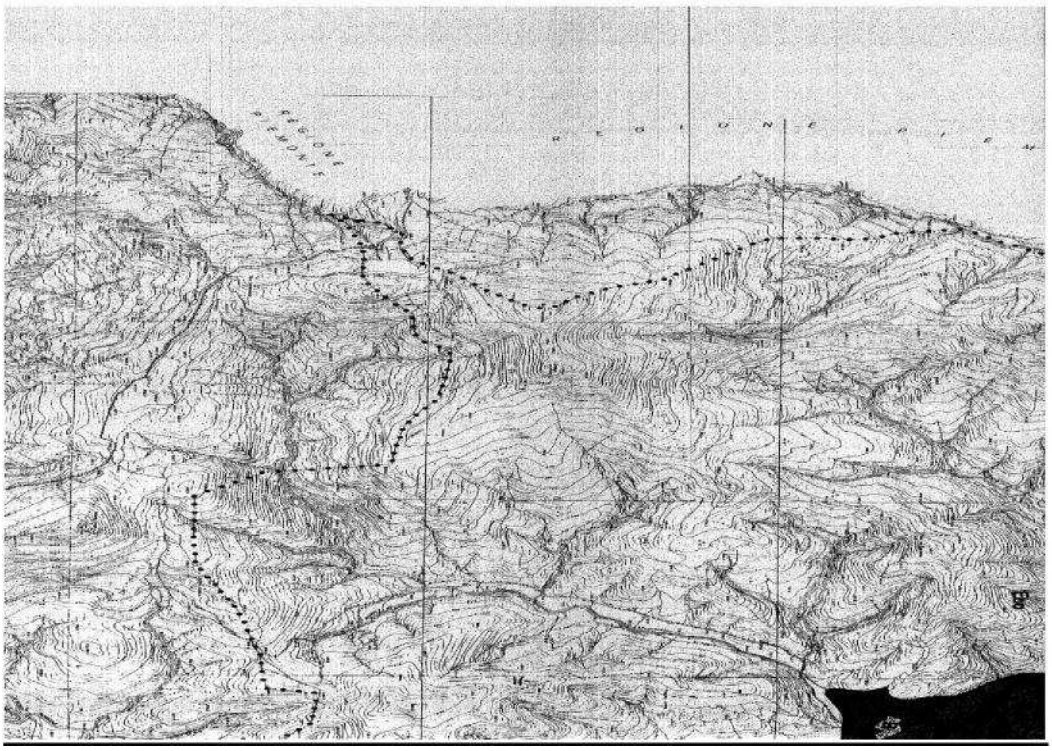
Nelle pagine successive sono riportati estratti delle indicazioni urbanistiche e le mappe tematiche utili ad un corretto e completo inquadramento normativo del sito interessato.



Estratto di Carta Tecnica Regionale con l'individuazione dell'area dell'impianto.

2.1.3. Strumenti di pianificazione urbanistica

2.1.3.1. Indicazioni di P.R.G.

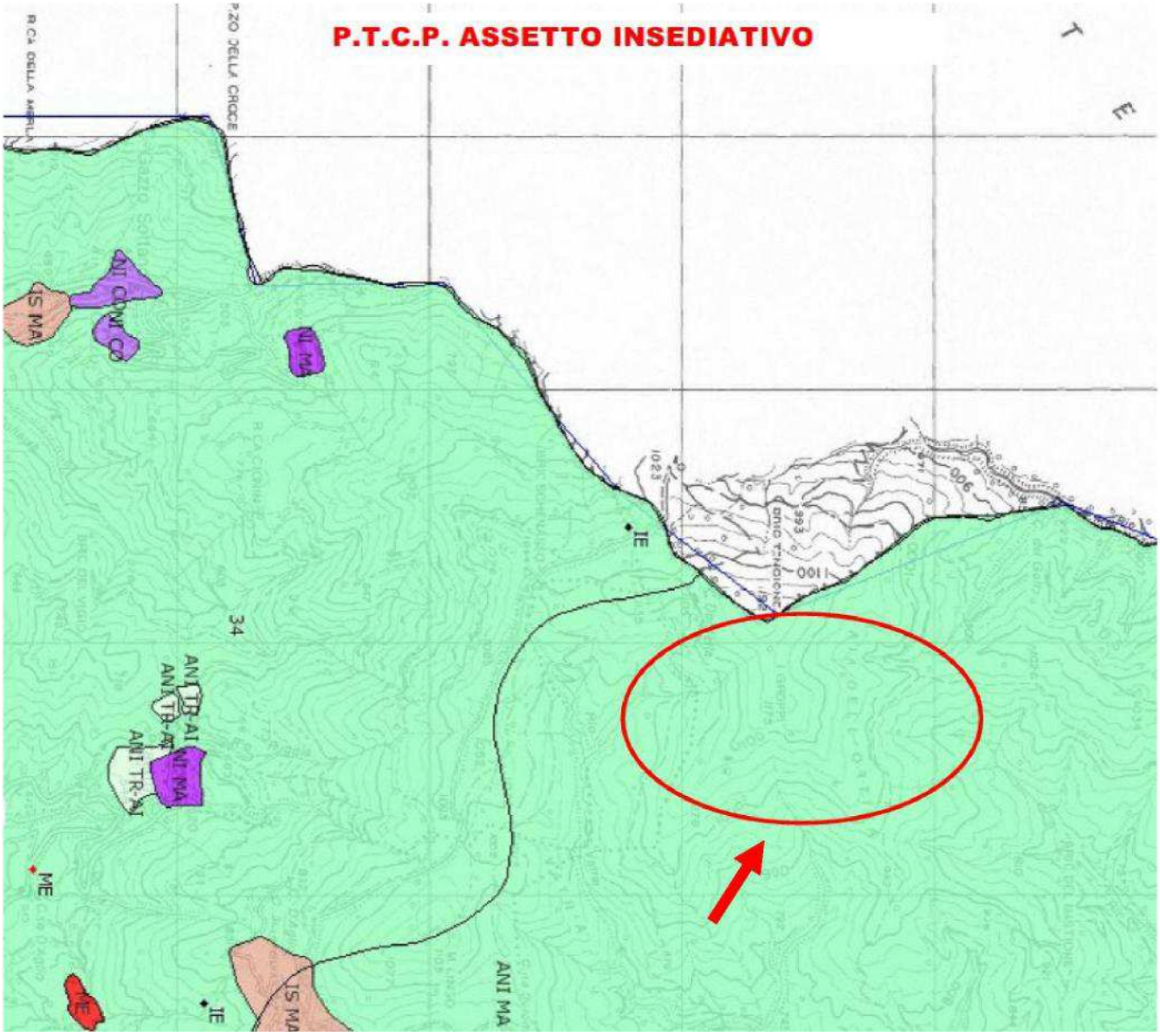


Da piano regolatore risulta essere in zona Ebo, zone agricole boschive o naturali.

2.1.3.2. Indicazioni dei P.T.C.P.

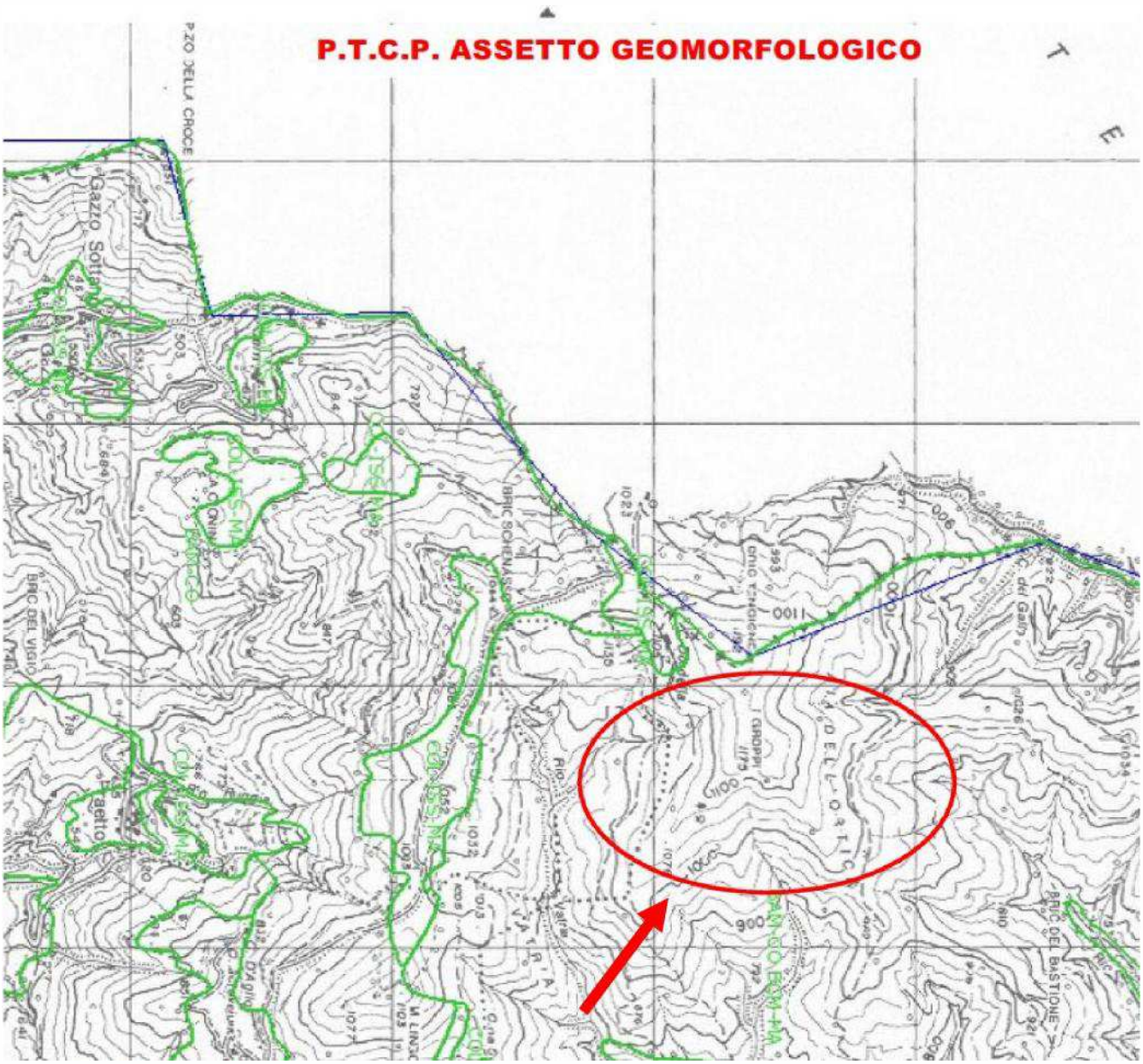
Assetto Insediativo

L'area interessata è compresa totalmente nella zona ANI-MA dove si è individuata una componente di area non insediata e un regime normativo di Mantenimento. Nella stessa mappa vengono individuati i manufatti emergenti. Vedi planimetrie allegata.



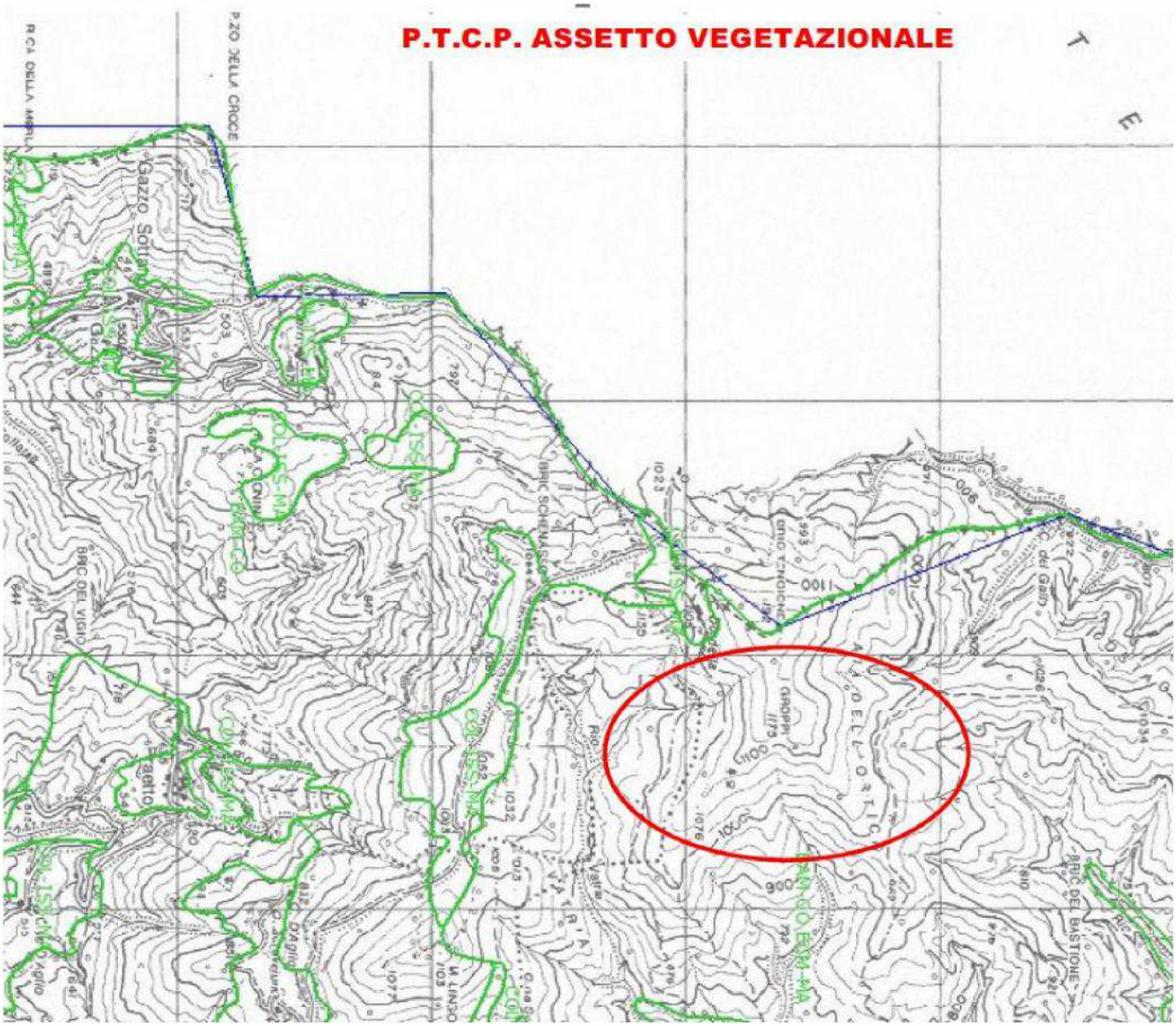
Assetto Geomorfologico

Le indicazioni dei P.T.C.P. sono quella di zona MO-B ovvero zona dove non esistono particolari limitazioni dal punto di vista geomorfologico se non quelle di un corretto inserimento ambientale. Vedi planimetrie allegate.



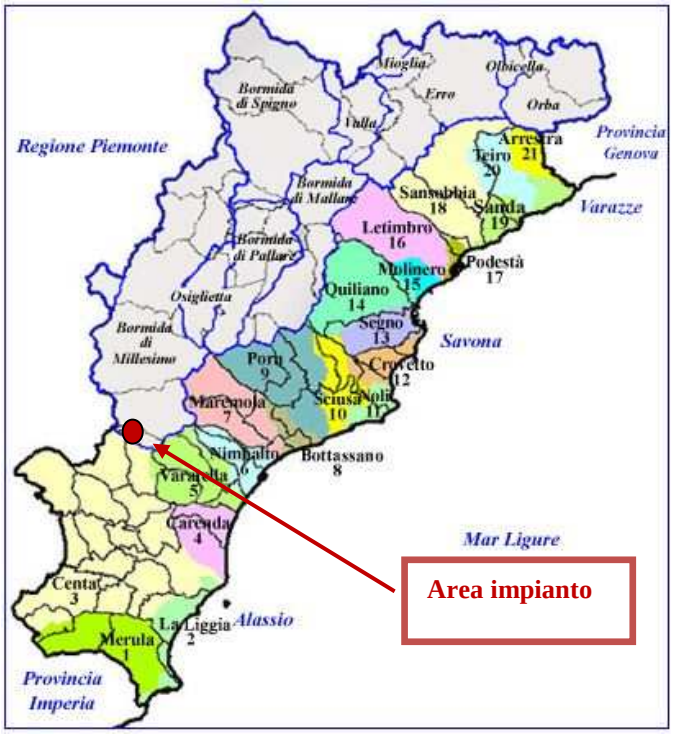
Assetto Vegetazionale

La porzione interessata dagli interventi è interamente collocata in zona BAM-CO (consolidamento di bosco di angiosperme mesofile) e BCM-MA (mantenimento di bosco di conifere mesofile). Vedi planimetrie allegate.



2.1.3.3. Pianificazione di Bacino

Il sito si colloca in prossimità del confine regionale, sul versante settentrionale dello spartiacque ligure-padano, nell'alto bacino del Fiume Bormida di Millesimo, affluente di destra del Fiume Po.



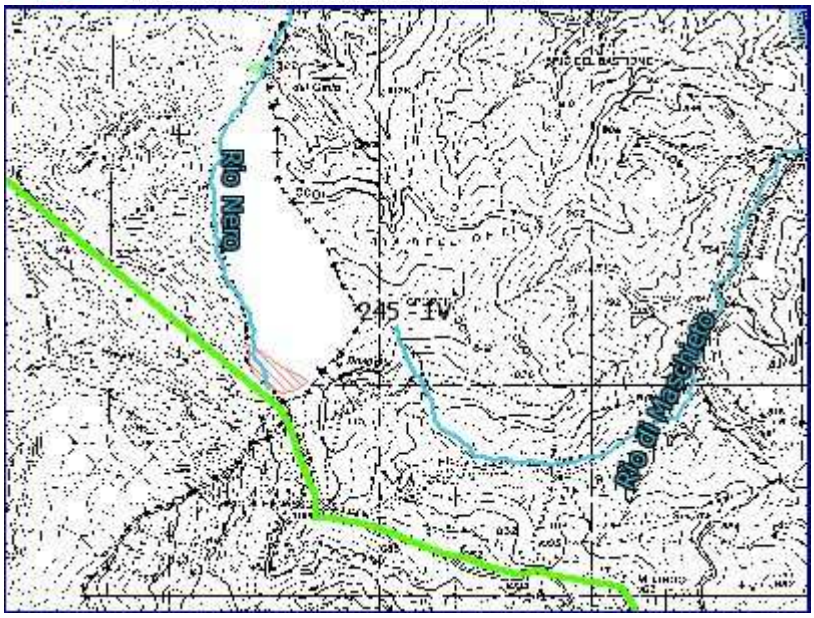
La normativa vigente fa pertanto riferimento all'Autorità di bacino del fiume Po, dalla cui cartografia non si segnala nella zona degli impianti nessuna tipologia di dissesto in atto o quiescente, sia in ordine ai fenomeni franosi, sia in merito a problematiche di esondazione dei corsi d'acqua.

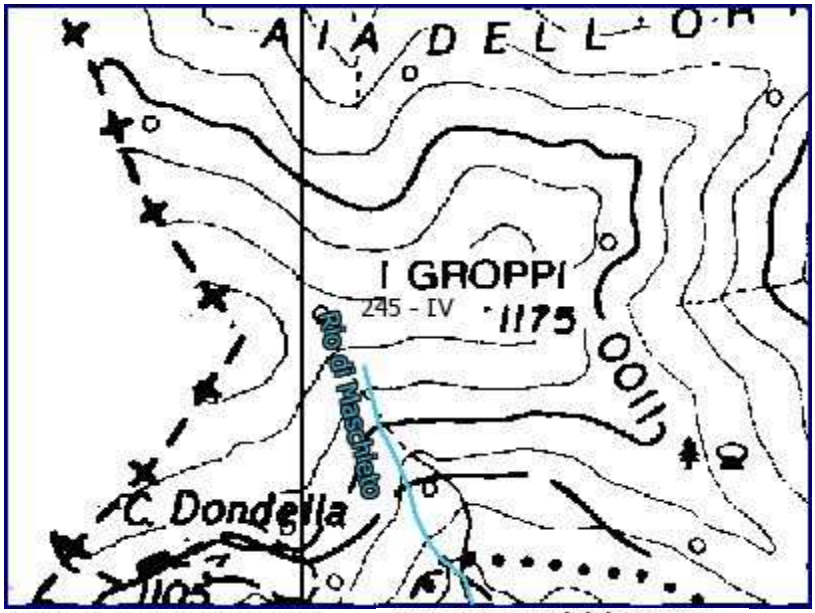
Le opere previste per la realizzazione del parco eolico di Bardineto non andranno ad influire in alcun modo sulla regimazione delle acque. Anche nell'area interessata dal cavidotto non sono state rinvenute o inventariate frane, come si può dedurre dalla allegata Cartografia, proveniente sia dall'Autorità di Bacino del Po, sia dal Settore Pianificazione di Bacino della Regione Liguria.

Autorità di bacino del fiume Po

Bacino di rilievo nazionale

« Esci dall'area WebGIS e torna al portale informativo



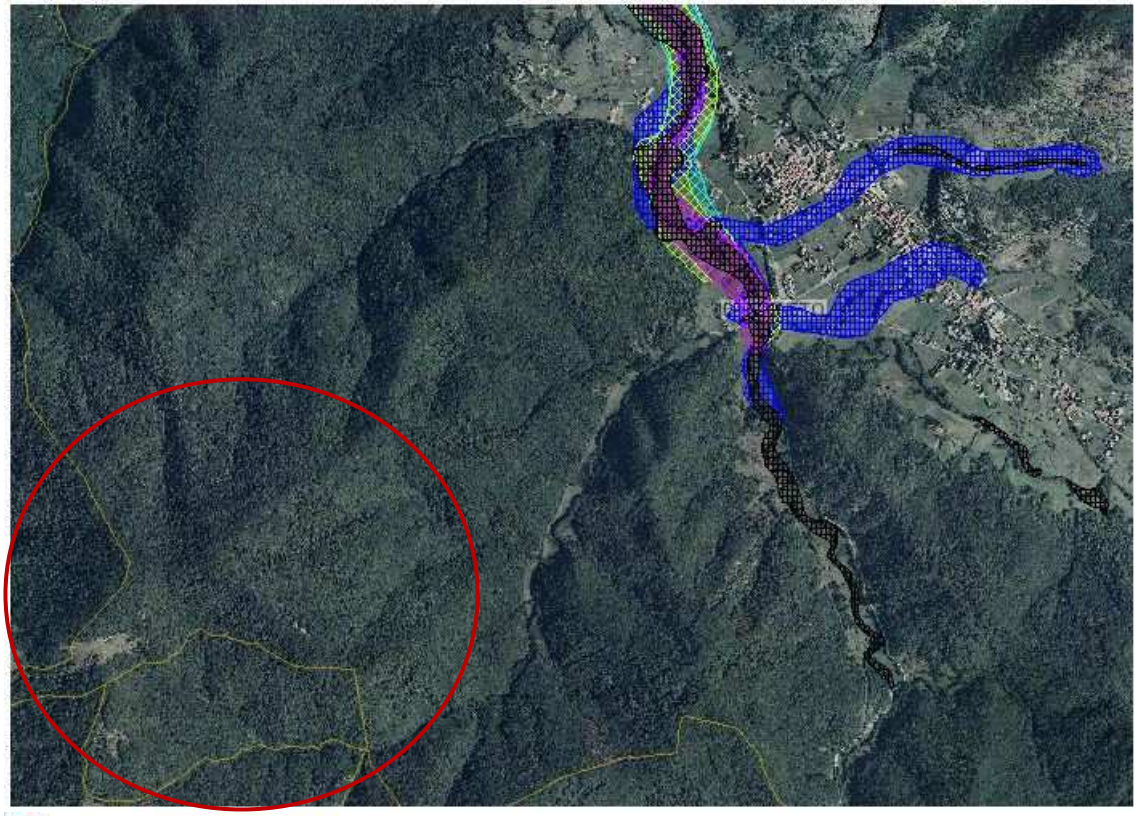


PAI - Dissesti (Elaborato 2, Allegato 4) - Frane

- frana attiva (Fa) - aree
- frana attiva (Fa) - punti
- frana quiscente (Fq) - aree
- frana quiescente (Fq) - punti
- frana stabilizzata (Fs) - aree
- frana stabilizzata (Fs) - punti

PAI - Dissesti (Elaborato 2, Allegato 4) - Esondazioni

- pericolo molto elevato (Ee) - linee
- pericolo molto elevato (Ee) - aree
- pericolo elevato (Eb) - linee
- pericolo elevato (Eb) - aree
- pericolo medio (Em) - linee
- pericolo medio (Em) - aree



Frane attive - Fa

Aree soggette a crolli

Frane quiescenti - Fq

Frane stabilizzate - Fs

Aree soggette a frane superficiali diffuse

deformazioni gravitative profonde di versante

Aree a rischio idrogeologico molto elevato

Frane attive non perimetrate - Fa

Frane quiescenti non perimetrate - Fq

Frane stabilizzate non perimetrate - Fs

Fasce fluviali

Esondazioni a pericolosità molto elevata non perimetrate - Ee

Esondazioni a pericolosità molto elevata - Ee

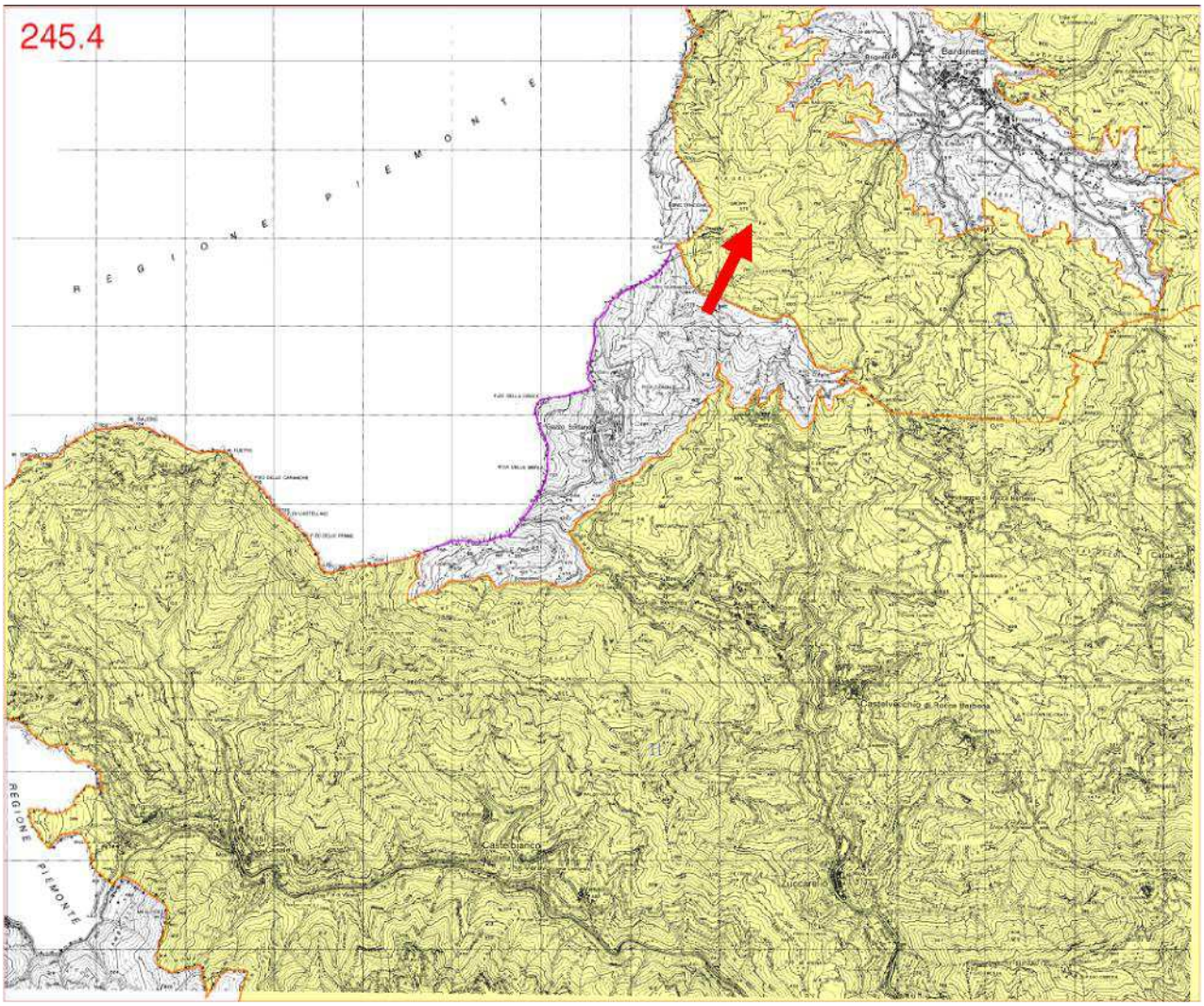
Esondazioni a pericolosita elevata - Eb

Esondazioni a pericolosità media - Em

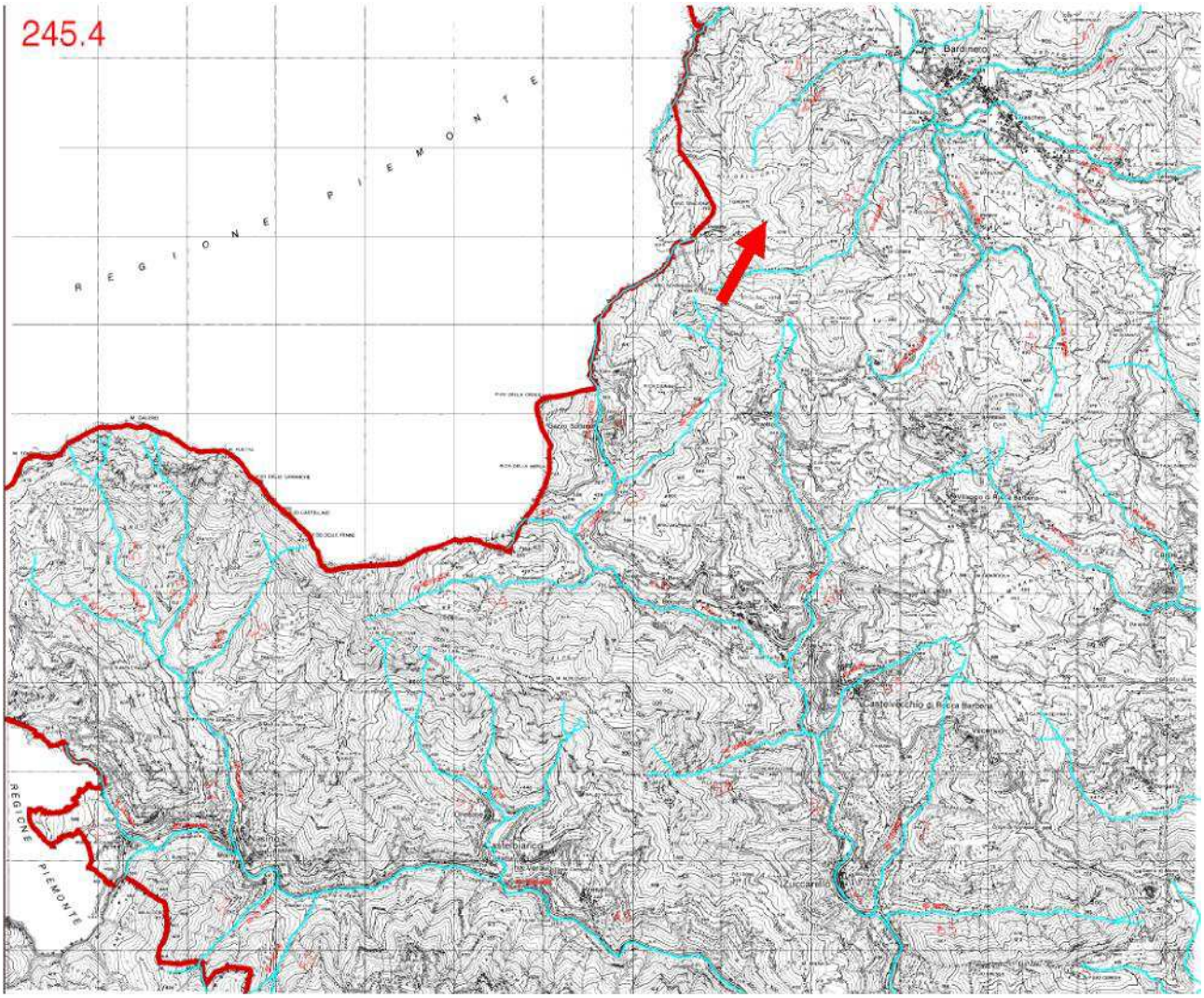
2.1.4. Vincoli

L’area oggetto di intervento risulta assoggettata ai seguenti vincoli: - Vincolo paesistico-ambientale. - Vincolo Idrogeologico.

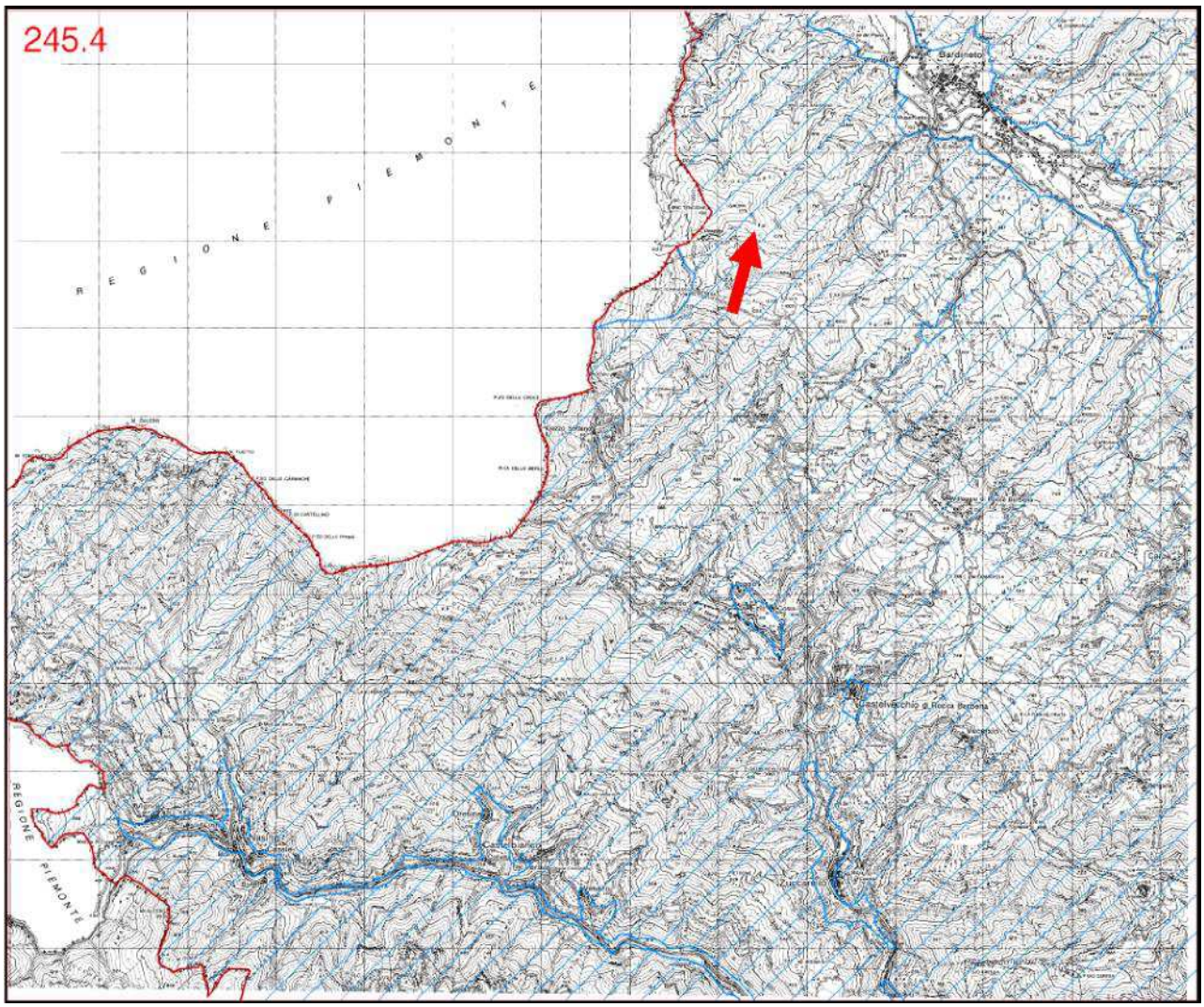
2.1.4.1. Vincolo paesistico – ambientale D.M. 431/85



2.1.4.2. Rii soggetti a vincolo paesistico



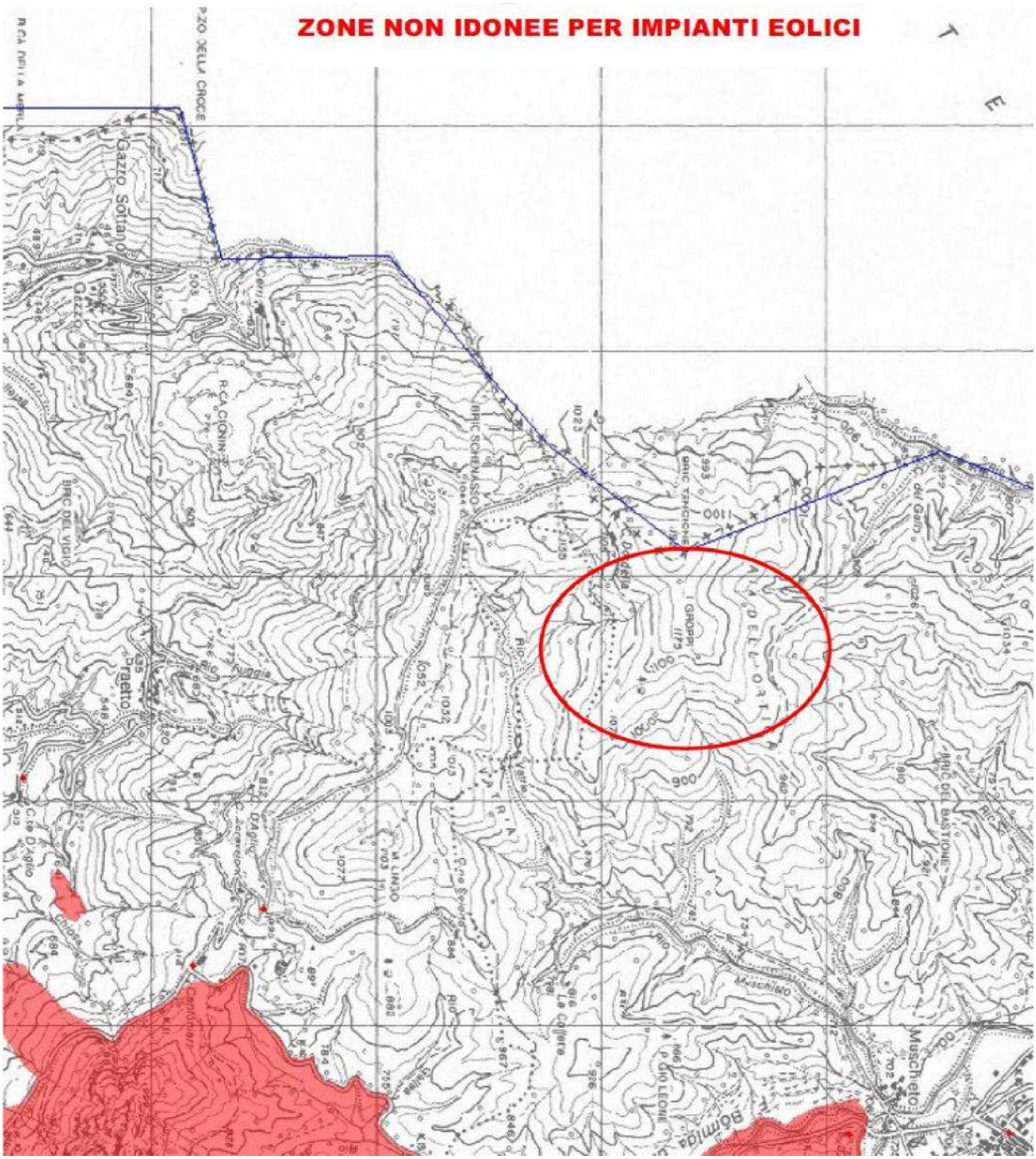
2.1.4.3. Vincolo idrogeologico L.R. 4/1999



<u>Vincolo idrogeologico L.R. 4/99</u>

La zona risulta soggetta a vincolo idrogeologico e pertanto alla normativa della L.R. 4/99. In rapporto ai fattori che regolano tale vincolo (regimazione delle acque, stabilità dei versanti e coperture vegetali) l'intervento proposto, eseguito con i criteri esposti in questo documento e che verranno dettagliati nella progettazione esecutiva, sarà sostanzialmente ininfluente e compatibile con la normativa vigente.

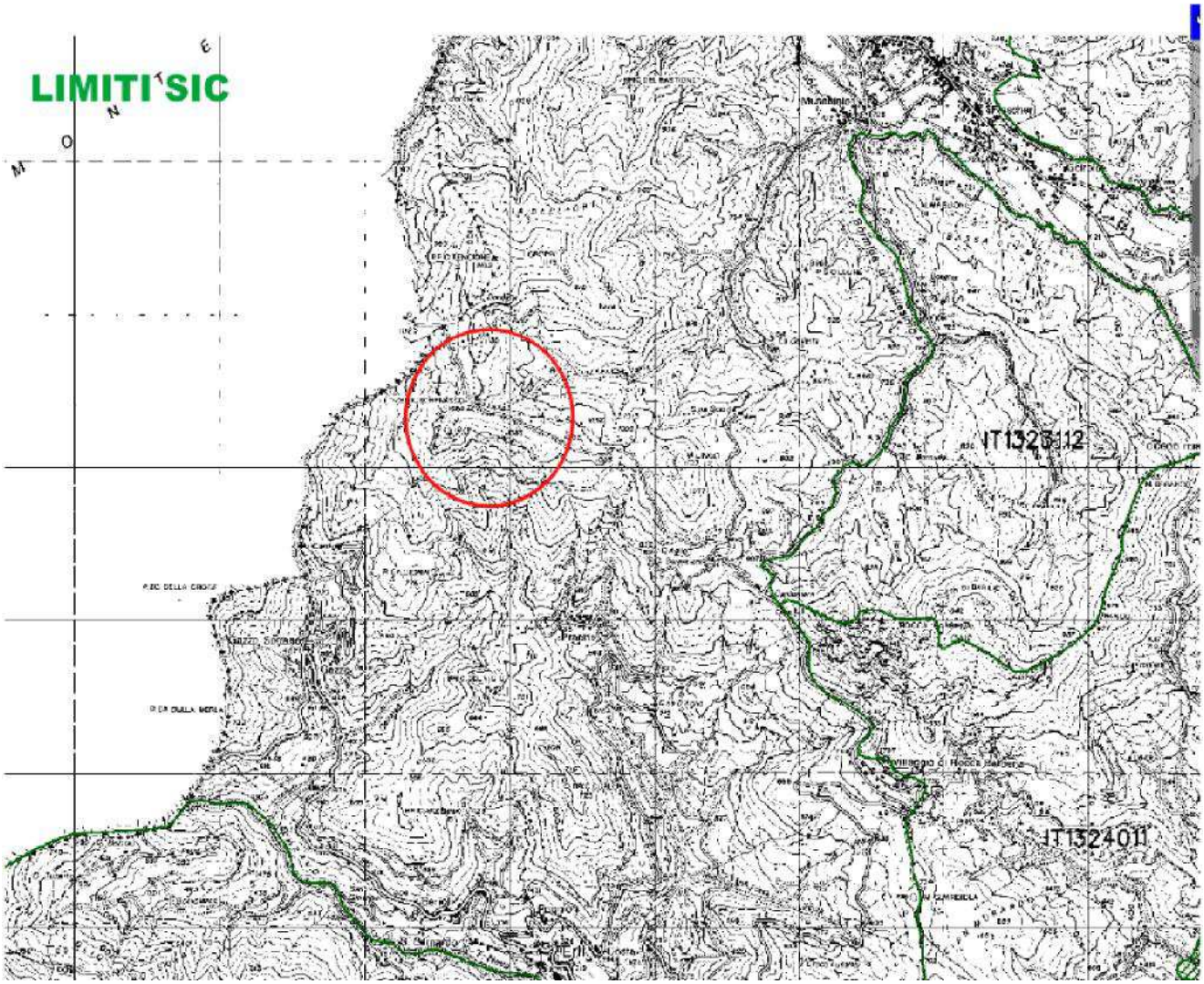
2.1.4.4. Aree non idonee ad impianti eolici



La localizzazione non rientra nella mappatura delle aree non idonee per l'installazione degli impianti eolici come individuati dalla Regione Liguria.

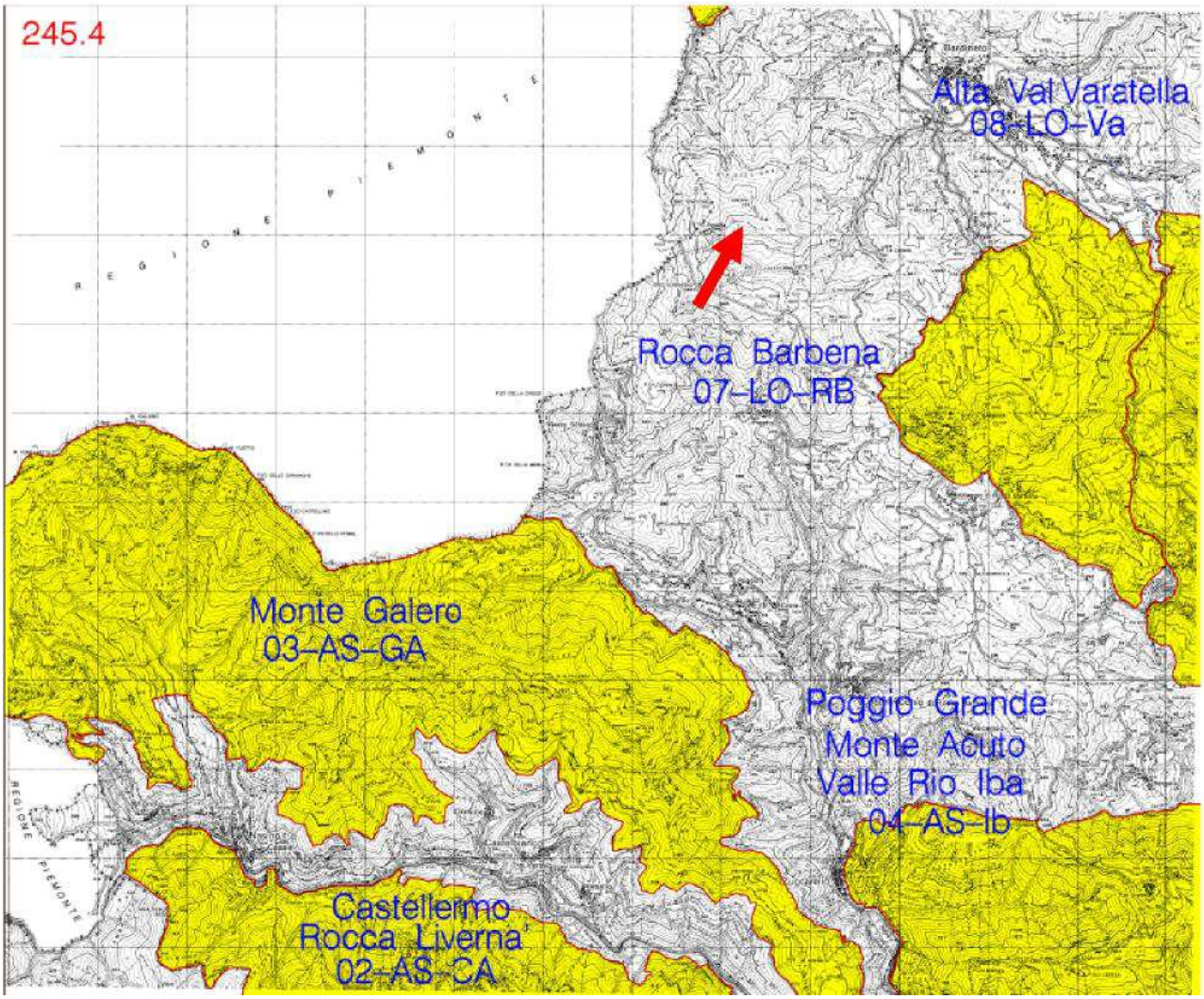
2.1.4.5. Siti di Interesse Comunitario (S.I.C.)

La localizzazione dell'impianto eolico non rientra nelle zone S.I.C. e Z .P .S.



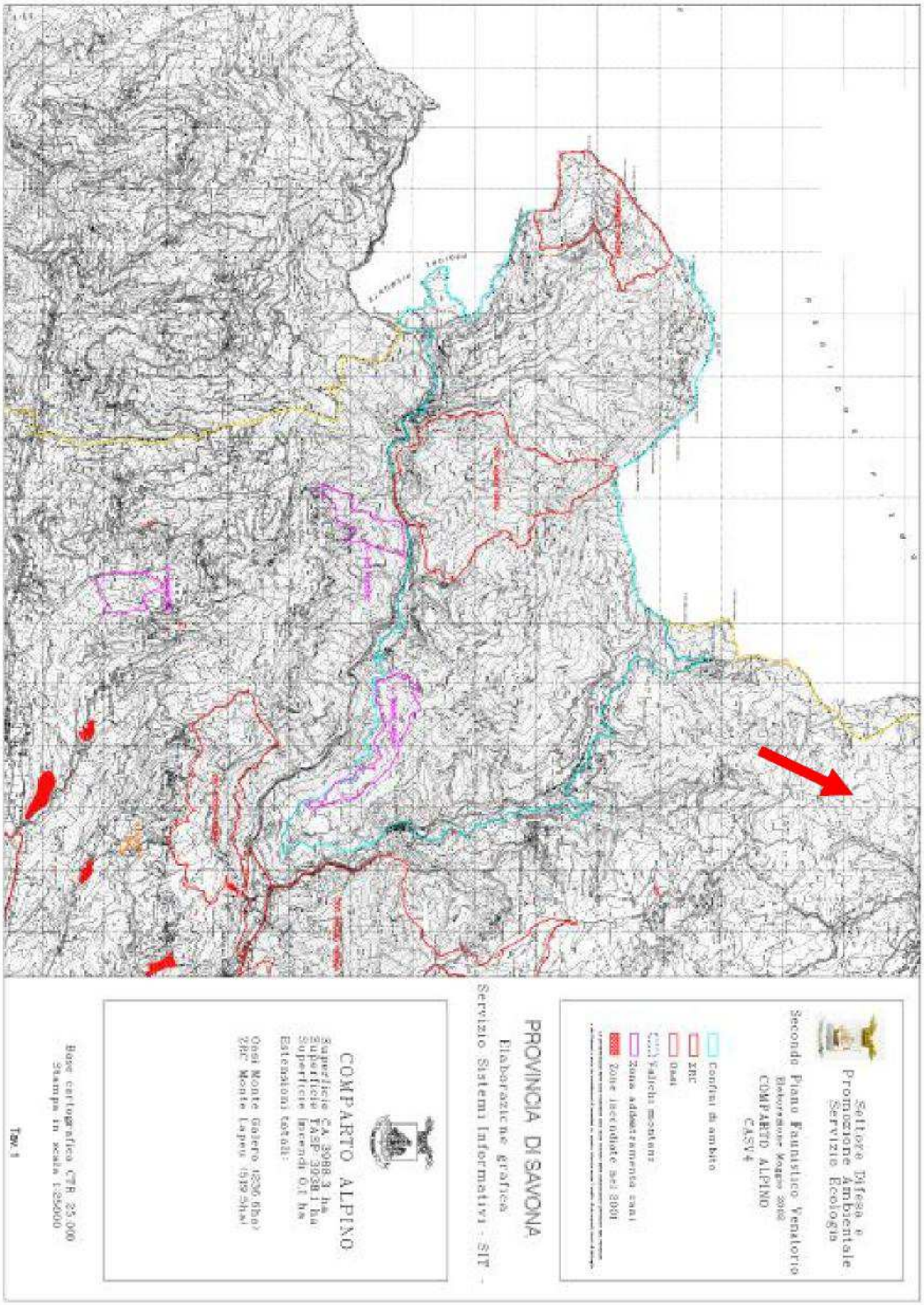
La localizzazione dell'impianto eolico non rientra nelle zone S.I.C. e Z .P .S.

2.1.4.6. Aree protette provincia di Savona



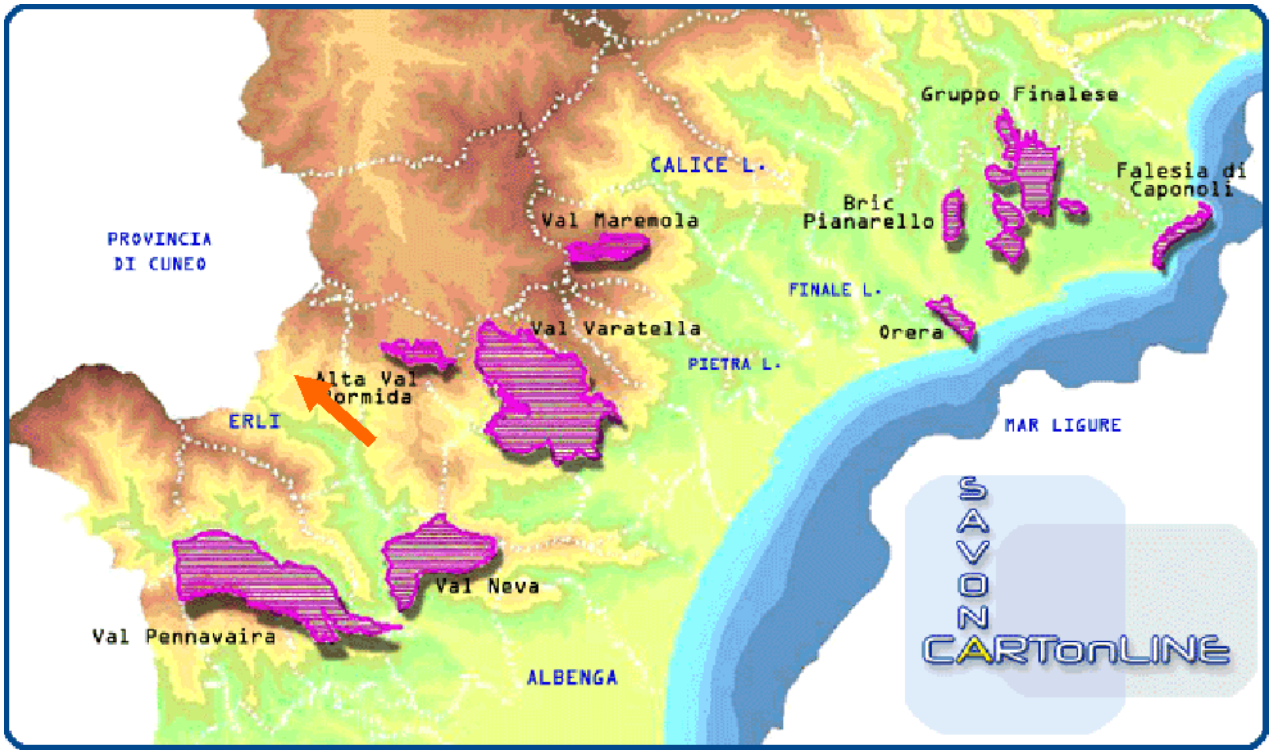
La localizzazione dell'impianto eolico non rientra nelle aree protette della provincia di Savona.

2.1.4.7. Piano Faunistico Provinciale



La localizzazione dell'impianto eolico non rientra nelle particolari aree delimitate dal piano faunistico Provinciale.

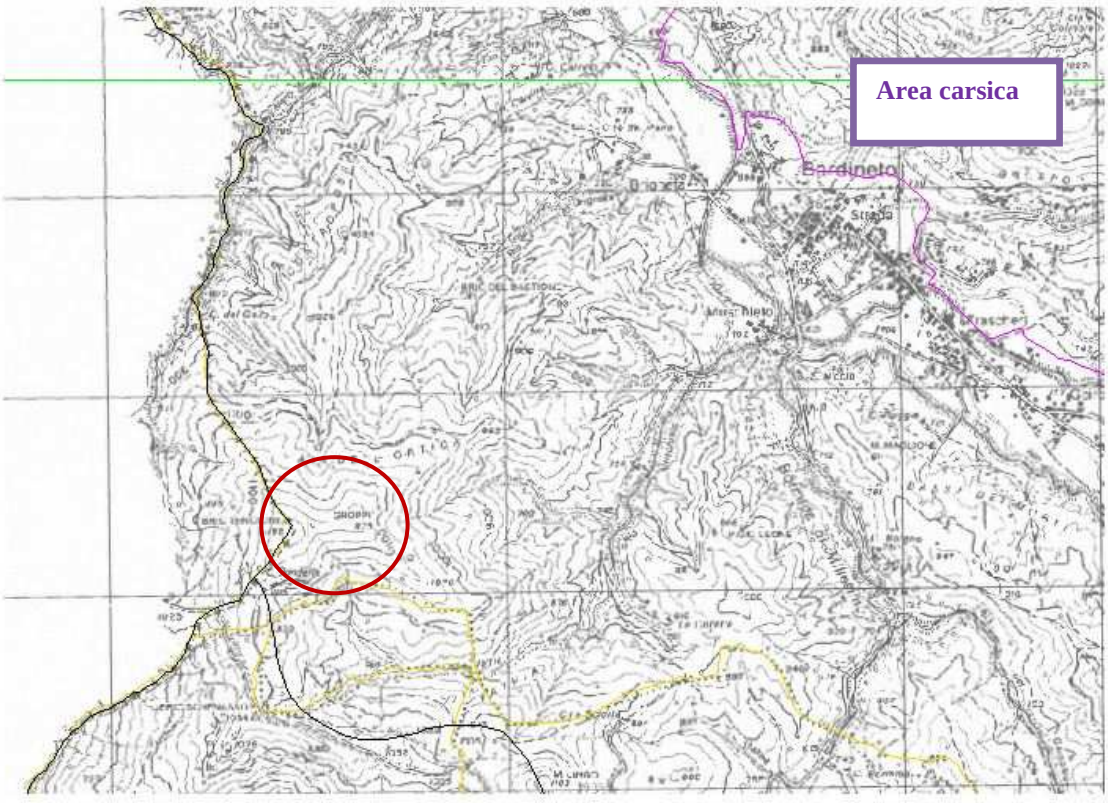
2.1.4.8. Pareti protette provincia di Savona



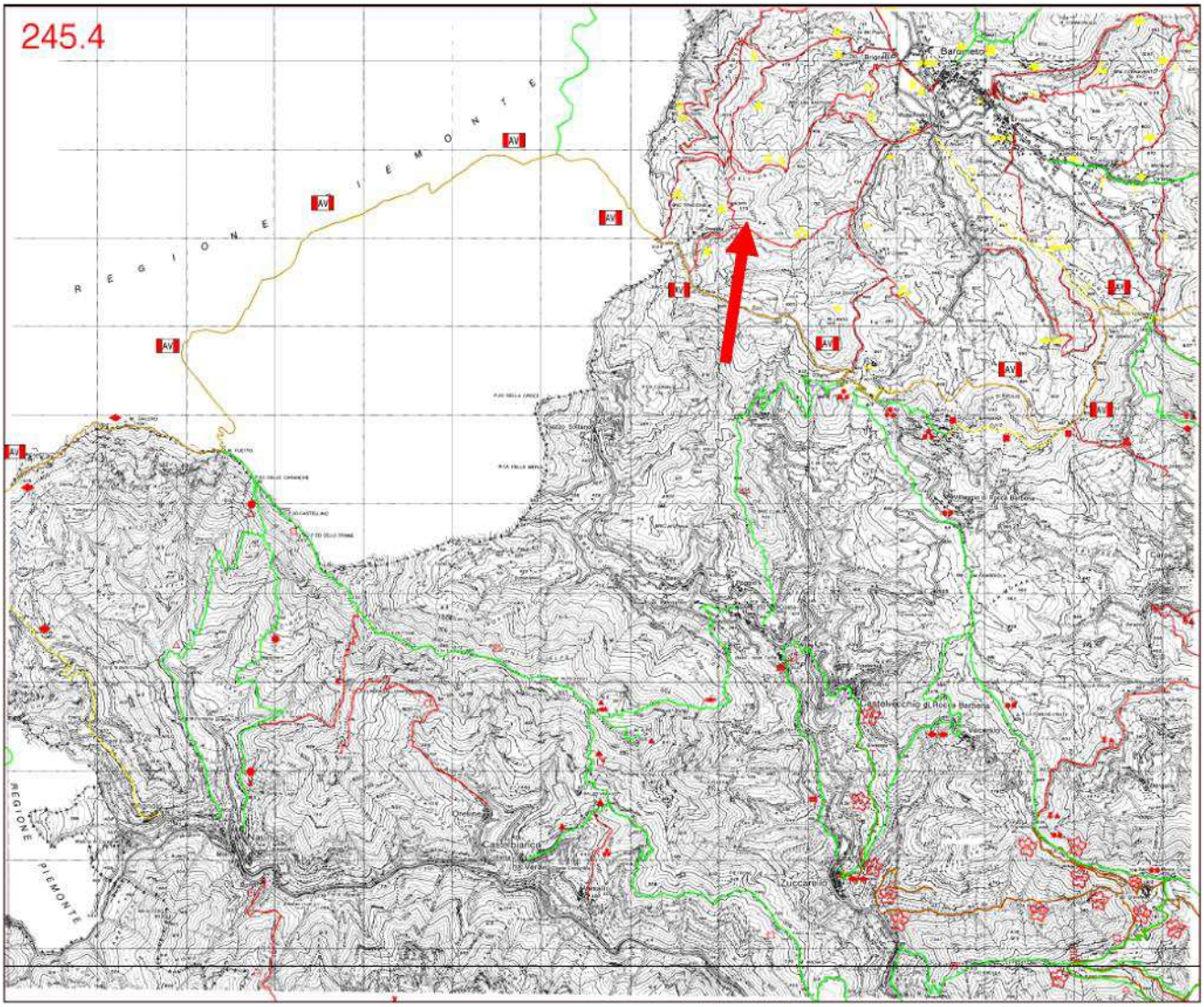
La localizzazione dell'impianto eolico in comune di Erli non rientra nelle pareti protette Provinciali

2.1.4.9. Aree carsiche

Il sito non si colloca in area carsica; l'area più vicina è quella posta ad W di Bardineto ed interessa il versante in destra orografica rispetto al Fiume Bormida in fondovalle.



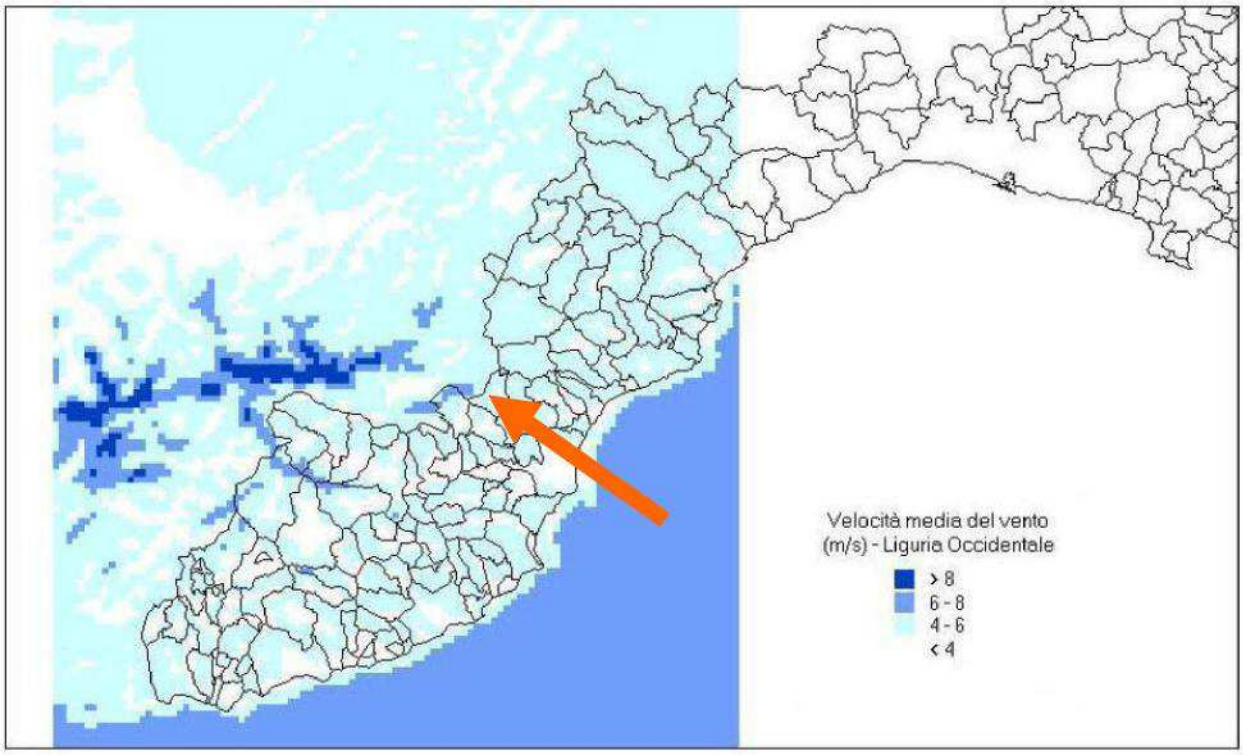
2.1.4.10. Sentieri



L’impianto in progetto è posto in adiacenza all’Alta Via dei monti Liguri

2.1.4.11. Carta della velocità e densità del vento

CESEN



2.2. DESCRIZIONE DEL TERRITORIO

2.2.1. Elementi del paesaggio

Dal versante, in cui si propone la realizzazione del nuovo parco eolico di Bardineto, si possono vedere verso mare le colline dell'alta valle Neva (tributario del fiume Centa) e il parco eolico di Erli già realizzato, posto a circa 900 m in linea d’aria, ad una quota altimetrica inferiore.



Dal crinale sono visibili in modo marginale la vallata di Bardineto.



L’impianto in progetto è localizzazione su un crinale caratterizzato dalla presenza di vegetazione prevalente ad alto fusto. Il territorio circostante non è insediato o è caratterizzato da radi segni di presenza antropica di tipo rurale.
I versanti sono prevalentemente ricoperti da vegetazione, salvo sporadiche pareti rocciose. Le vallate e le zone a quota più bassa di quella interessata dagli impianti hanno vegetazione prevalente ad alto fusto e sono ricompresi nei boschi demaniali gestiti dal Comune di Bardineto al fine della produzione di legname da opera e da ardere.

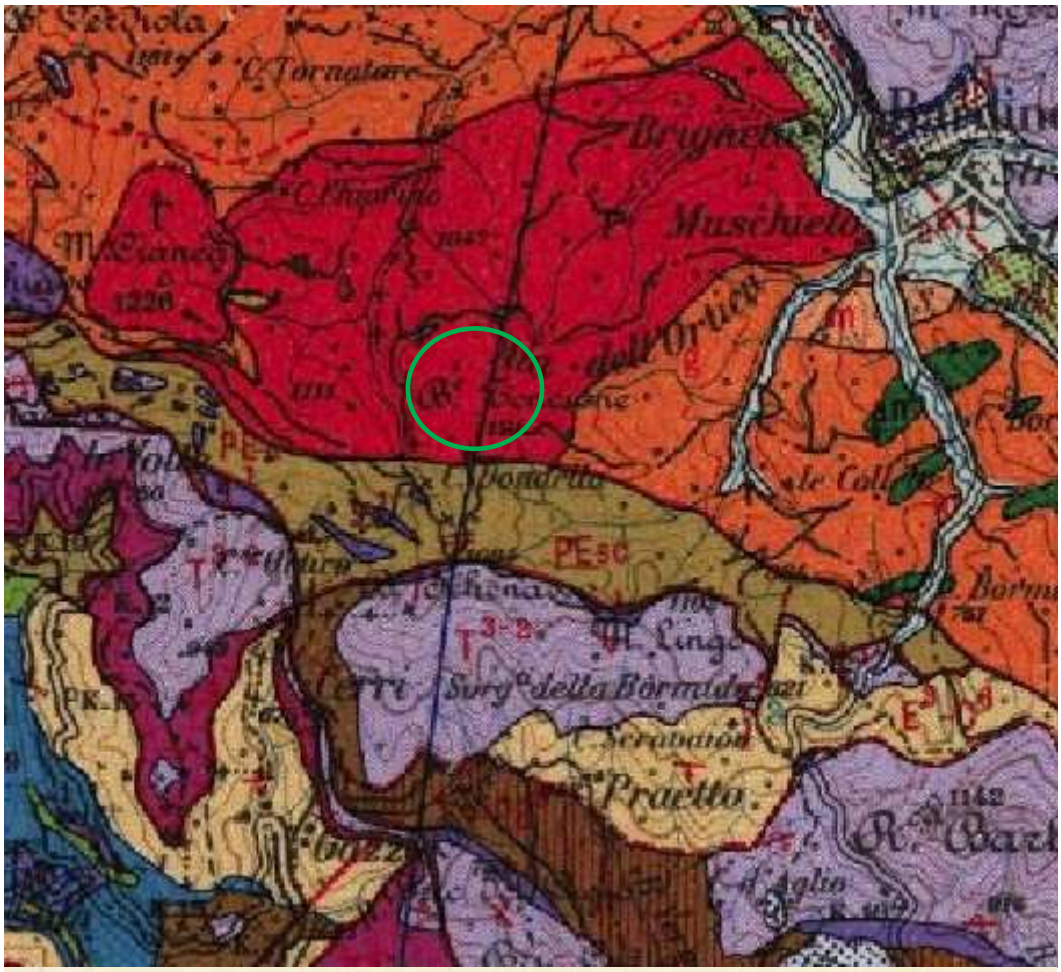
2.2.2. Elementi geomorfologici

L’areale interessato dall’intervento si colloca in corrispondenza della fascia assiale del crinale che dal Bric Tencione, con andamento W-E, si sviluppa fino a I Groppi e da questo interessa il crinale meridionale, lungo la Costa dei Colereti. Il crinale funge da spartiacque tra il Rio di Muschieto, a Sud, ed il Rio Brigneta, a Nord, entrambi affluenti di sinistra del Fiume Bormida di Millesimo.
Il crinale è discretamente ampio, con pendenza limitata sia in senso longitudinale, sia in senso trasversale tanto che, localmente, essa risulta a tratti subpianeggiante. I versanti che costituiscono i fianchi del crinale si sviluppano con pendenze complessivamente abbastanza accentuate, almeno nella fascia sommitale.
Le coperture sciolte, rappresentate per lo più dai prodotti della detrizione del substrato, sono a granulometria medio-grossolana e di spessore variabile, in genere estremamente limitate in corrispondenza de I Groppi, di spessore lievemente maggiore sul Bric Tencione; appaiono di spessore più importante in corrispondenza delle selle e delle testate dei solchi di deflusso.
Anche in funzione della bassa pendenza non si hanno, a grande scala, situazioni di franosità in atto o potenziali, per cui sono buone le complessive condizioni di stabilità.

2.2.3. Elementi litologico-strutturali

Il substrato roccioso è rappresentato dalla formazione dei “Graniti del Torrente Letimbro”, datati al Permiano medio e rappresentati nell’area da graniti gneissici fortemente cataclasati, interpretabili sovente come anatessiti, cioè rocce con parziale fusione in profondità ma in cui sono ancora parzialmente riconoscibili strutture e tessiture originarie.
La formazione è stata oggetto di fenomenologie tettoniche di varia epoca, manifestatesi con fitti piegamenti, faglie e superfici tettoniche complesse. In conseguenza di tali

dislocazioni, la roccia mostra una discreta tendenza all'alterazione ed alla disarticolazione in scaglie e prismi le cui caratteristiche geometriche risultano strettamente legate alla scistosità e alla frequenza delle famiglie di discontinuità dell'ammasso roccioso.
Dette discontinuità, inoltre, facilitano l'innescarsi dei fenomeni di alterazione della roccia all'interno di una profondità limitata, con la formazione di un cappellaccio costituito prevalentemente da elementi lapidei disarticolati.



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

2.2.4. Elementi idrogeologici

L’idrologia superficiale della zona appare abbastanza semplice:

- sulla fascia assiale della dorsale parte delle acque di pioggia migrano a valle prevalentemente per ruscellamento diffuso; localmente si hanno modesti solchi di deflusso, comunque, stante la posizione del sito, le portate sono modeste ed il reticolo idrografico vero e proprio si sviluppa a quote ben inferiori rispetto a quelle della dorsale.
- lungo i versanti, le acque superficiali vengono regimate dai numerosi impluvi naturali; la pendenza dei versanti ha dato origine ad una morfologia marcata da incisioni torrentizie ad andamento all’incirca rettilineo ed a breve sviluppo lineare, fino al fondovalle, dove lo stesso risulta più articolato e sinuoso.

La circolazione ipogea è legata alle caratteristiche della formazione a substrato, che, come sopra accennato, risulta marcatamente fratturata e comunque risente, in grande, di disarticolazioni conseguenti a fenomeni tettonici di sovrascorrimento. Le coperture sciolte contribuiscono infine a favorire l’infiltrazione di un’aliquota dell’acqua meteorica in profondità.

2.2.5. Rischio sismico

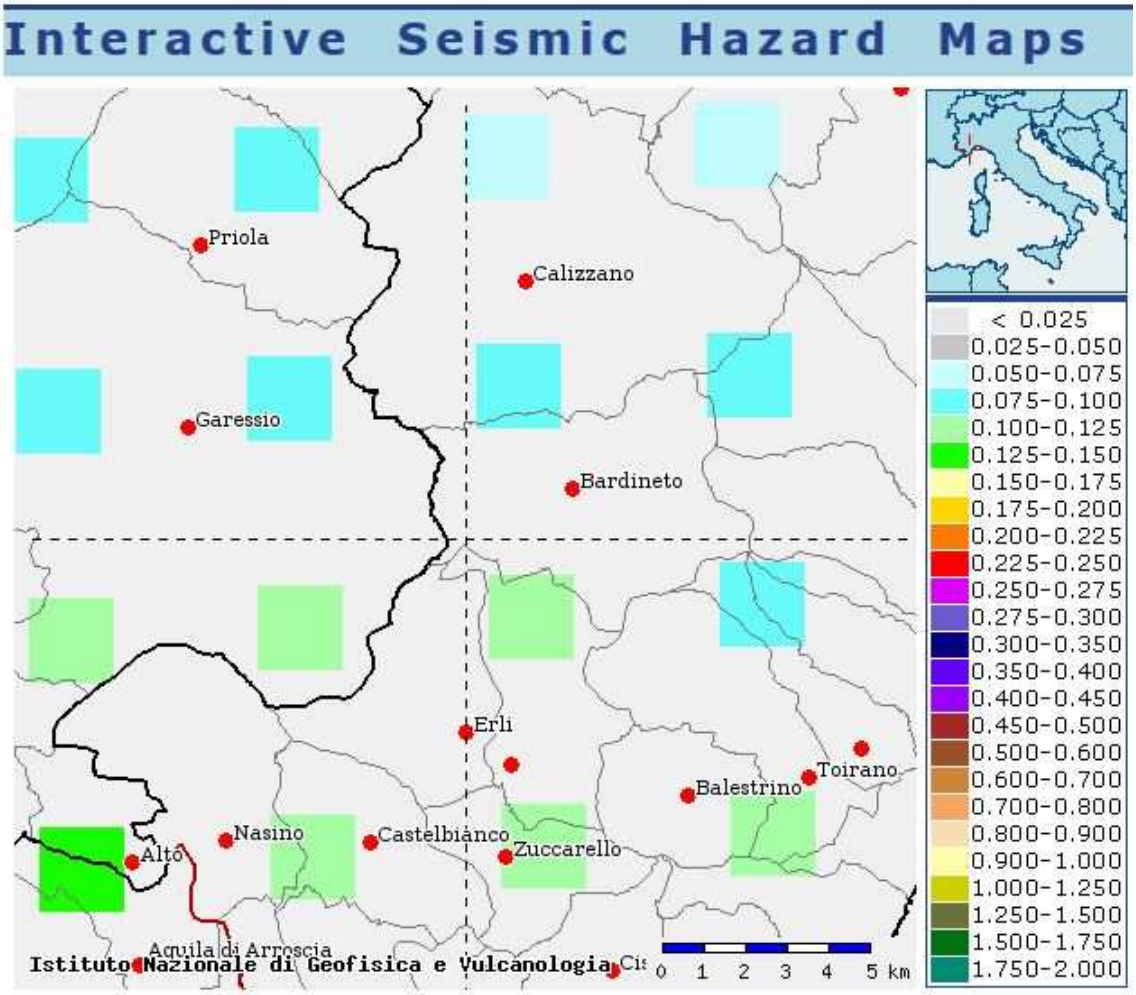
Il comune di Bardineto è un comune di Classe 3 con pericolosità sismica compresa tra 0,05 e 0.15 PGA/ag.

Per una definizione più precisa si è fatto riferimento ai dati dell'INGV - Istituto Nazionale Geofisica e Vulcanologia che evidenzia per tutto il territorio italiano i valori attesi di accelerazione.

Come si può vedere nella cartografia allegata, il territorio comunale di Bardineto rientra in un range di accelerazione ag compreso tra 0,075 e 0,125.

Ai fini della definizione della azione sismica di progetto, indagini geognostiche e geofisiche di dettaglio porteranno a definire la categoria di profilo stratigrafico del suolo di fondazione e i parametri sismici specifici delle aree interessate dall'impianto.

Di questo si terrà ovviamente conto nella definizione dei progetti esecutivi delle opere che saranno eseguite in conformità alla normativa vigente.



2.2.6. Biodiversità

2.2.6.1. Inquadramento ambientale generale delle aree di intervento

Il rilievo interessato dalla pianificazione eolica presenta una zona sommitale costituita da una sella fra le due cime di Bric Tencione e dei Groppi orientata all'incirca in direzione Ovest – Est dalla quale si dipartono varie coste che discendono verso le valli circostanti.

Il progetto, costituito da complessivi 3 aerogeneratori, prevede l'installazione di 2 Torri poco discoste dalle due cime succitate ed una terza nel primo tratto della Costa denominata "Colereti" che dai Groppi digrada verso Sud - Est.

Tutta l'area dell'intervento presenta una fitta copertura arborea rappresentata da un alto fusto con prevalenza di Faggio, sottoposto in alcune sue parti a ceduazione, che si estende ampiamente in tutte le direzioni salvo verso Sud-Est, dove è interrotto da zone prative soggette a pascolo o collegate ai residui di insediamenti rurali quali ad esempio la Cascina "Dondella" e la frazione di Ortico.

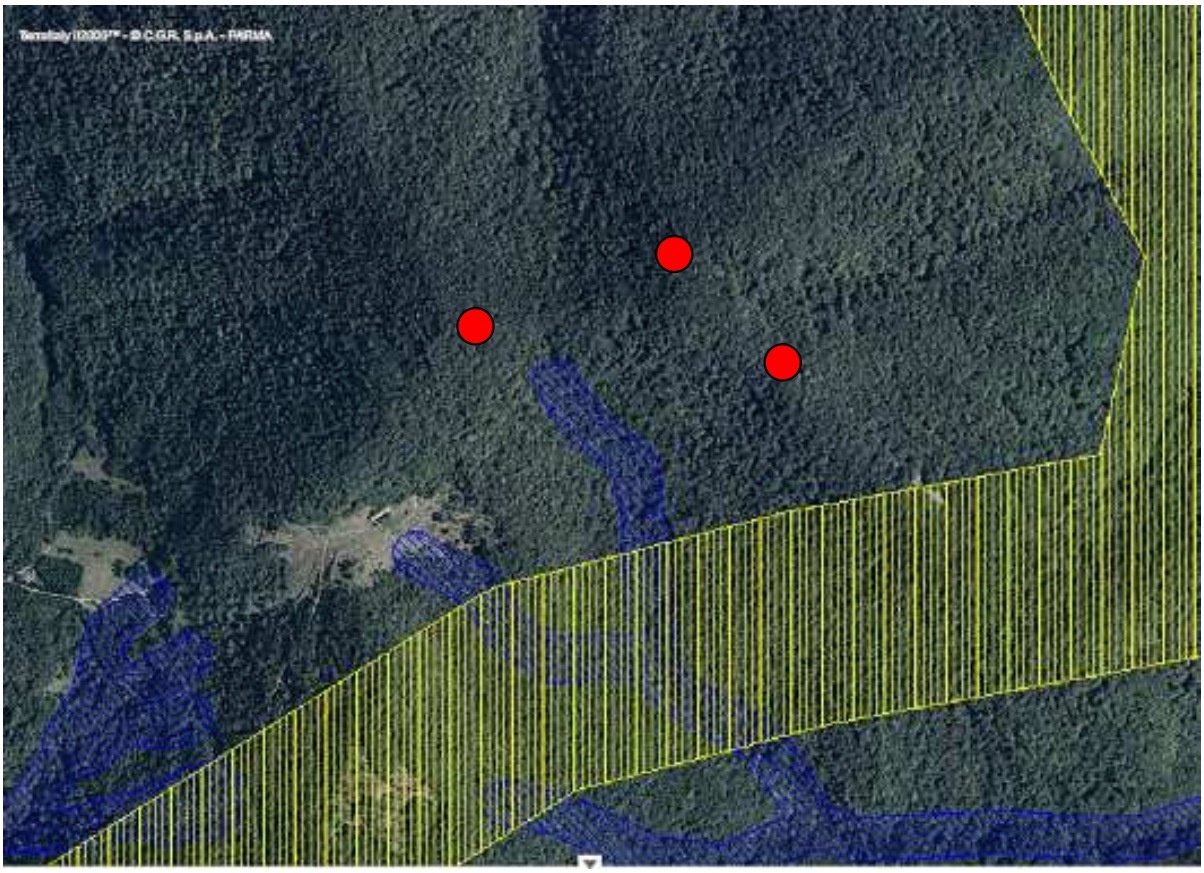
Sulle pendici dei due rilievi, sono presenti le sorgenti di alcuni piccoli rivi.

A circa 900 m in direzione Sud è presente il Parco Eolico di Bric Schenasso attualmente composto da due aerogeneratori di 65 m di altezza al rotore, con pale di 26 m, posizionati su un crinale erboso che si estende in senso Ovest – Est, quasi parallelamente a quello del Bric Tencione. Tale Parco, di medesima proprietà, risulta in fase di ampliamento mediante la collocazione di un'ulteriore torre di dimensioni maggiori (90 m di altezza al rotore) a 300 m ad Est della torre più orientale del Parco esistente. Sui versanti meridionali del crinale di Bric Schenasso sono presenti praterie boschi misti intervallati da radure spesso cespugliate.

2.2.6.2. Presenza di habitat, specie o aree tutelate

Le 3 nuove torri eoliche qui proposte e le opere accessorie al progetto non risultano ricadere nelle aree non idonee alla collocazione di impianti eolici indicate dall'omonima cartografia in allegato II alla DCR n.3/09. La collocazione del futuro impianto non ricade all'interno di SIC o ZPS ma risulta prossima ad un Corridoio Ecologico per Specie di Ambienti Boschivi della Rete Ecologica Ligure (Legge Regionale 28/09) per Lupo (*Canis lupus*), Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*) Picchio nero (*Dryocopus martius*), Cerambice della quercia (*Cerambix cerdo*) e Cervo volante (*Lucanus cervus*) specie tutelate ai sensi delle direttive 92/43/CEE "Habitat" e 09/147/CEE "Uccelli".

Sulle pendici meridionali di Bric Tencione, sono presenti le sorgenti di alcuni piccoli rii individuati dalla Cartografia Tematica Regionale come Corridoio Ecologico per Specie di Ambienti Acquatici quali Martin pescatore (*Alcedo atthis*), Barbo (*Barbus plebejus*), Vairone (*leuciscus souffia*) e Gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*) tutelati ai sensi delle già citate Direttive europee.



Collocazione dei 3 aerogeneratori ed elementi della R.E.L.

Fonte: Cartografia Tematica Regionale – Biodiversità – Rete Ecologica: (tratteggiato giallo = corridoio ecologico per specie di ambienti boschivi, tratteggiato blu = Corridoio Ecologico per specie di ambienti acquatici).

2.2.6.3. Studio degli elementi bionaturalistici

Al fine di valutare gli eventuali impatti delle opere sulle componenti bio – naturalistiche della zona, il proponente produrrà le relazioni sugli studi previsti dalla procedura di screening per gli impianti eolici ai sensi della (L.R. 38/98.e s. m. i.):

- **Relazione Bionaturalistica e Piano di Riqualificazione Ambientale**
- **Relazione Chirotterologica**
- **Relazione Ornitologica**

Dette relazioni forniranno informazioni esaustive per la valutazione delle caratteristiche e lo stato degli habitat, della flora e della fauna presenti o segnalati sul sito ed indicheranno le ricadute dovute a tutte le opere connesse all'installazione delle torri eoliche o alla loro semplice presenza, sugli elementi individuati come di maggior pregio o comunque sensibili .

Le relazioni indicheranno inoltre eventuali azioni mitigatorie per limitare al massimo le incidenze negative sulla biodiversità ed in particolare sulle sue componenti emergenti, di pregio e/o tutelate dalle normative ambientali.

Di seguito si riportano gli estratti delle suddette relazioni.

2.2.6.3.1. Relazione Bionaturalistica e Piano di Riqualificazione Ambientale

Non sono presenti Habitat soggetti a tutela segnalati da "RETE NATURA 2000", ne risultano segnalati corridoi ecologici segnalati dalla "RETE ECOLOGICA", nessuna segnalazione per quanto riguarda le "SPECIE ED ALTRI ELEMENTI RILEVANTI".

Il progetto è situato in comune di Bardineto sulle alture denominate Bric Tencione – Monte i Groppi.

Il sito è posto in prossimità di due crinali e adiacente a una strada forestale sterrata collegata alla strada che unisce Bric Schenasso con il passo dello Scravaion (strada Provinciale Albenga Bardineto).

Altimetricamente è compreso fra le quote 1155 e 1055 m circa sul livello del mare.

Il sito è posto lungo il profilo del crinale in prosecuzione dei due aerogeneratori già presenti, mantenendo una distanza tra i 5 aerogeneratori omogenea e coerente con le norme tecniche regionali, sia nella direzione prevalente del vento, sia nella direzione perpendicolare a quella prevalente del vento.

La realizzazione dell'impianto si avvarrà di tutta l'infrastruttura viaria già realizzata per l'impianto di Erli e perfettamente adeguata anche per il nuovo progetto, salvo alcuni interventi provvisori. Tutti i trasporti utilizzeranno strade esistenti sino a raggiungere il nuovo sito.

Al fine di soppesare il progetto qui proposto e il suo inserimento nel contesto Locale, sono state analizzate le ricadute sulle seguenti componenti ambientali:

Atmosfera

Lo sfruttamento della risorsa eolica consente di produrre energia elettrica senza bruciare combustibili fossili, e quindi senza emettere inquinanti atmosferici e gas climalteranti.

Suolo e sottosuolo

Le possibili interazioni opera-ambiente riguardano prevalentemente le modifiche apportate in fase di cantiere al profilo morfologico originale del sito, prelievi e i depositi di terreno, l'occupazione temporanea e permanente di suoli.

I movimenti terra per la realizzazione delle piazzole e la loro sistemazione finale si possono riassumere in mc. 29.862 di scavo e di riporto mc. 27.026 con uno sbilancio di scavo a mc. 2.836. Detti mc. di terra saranno utilizzati tutti per i riempimenti da eseguire lungo la strada di accesso alla torre 3, mentre tutti gli scavi ed i riempimenti da eseguire per gli altri tratti di strada si compenseranno. Si dovrà comunque aggiungere dello stabilizzato per migliorare il fondo soprattutto dove saranno eseguiti riempimenti al fine di consentire il transito dei trasporti.

Lo scavo di sbancamento (compreso le piazzole di sosta della gru per il successivo montaggio degli aerogeneratori) sarà eseguito lasciando una scarpata sul fronte con inclinazione pari a 45°. L'altezza massima del fronte di scavo sarà di m. 5 circa.

La ricostruzione del versante avverrà mediante riporto di terra vegetale e successivamente seminato in modo da poter ripristinare integralmente il manto erboso esistente.

Elettrodotti e cavidotti

Si prevede la realizzazione di un nuovo elettrodotto di circa m. 2000 che partirà dalla prima torre eolica ad est, proseguendo, su viabilità esistente, sino a raggiungere le successive due torri. Successivamente, sempre seguendo la viabilità esistente, il cavidotto giungerà fino al Bric Schenasso, dove intercetterà la canalizzazione esistente, già posata per connettere l'impianto eolico realizzato ad Erli, che tramite un percorso interrato su viabilità esistente raggiungerà la cabina elettrica in Piemonte. E' attualmente in via di predisposizione il progetto di connessione da parte di Enel che prevederà un parziale rifacimento di una linea elettrica aerea, posta in Comune di Garessio (CN).

Risorse idriche

L'interferenza con le acque superficiali è trascurabile in quanto la posizione in prossimità del crinale non consente la formazione di importanti drenaggi di acqua meteorica. I movimenti di terra sono limitati e non tali da modificare a qualsiasi titolo l'assetto idrogeologico. Le fondazioni delle torri eoliche non hanno in ogni caso una profondità tale da alterare eventuali falde esistenti.

Rumore e vibrazioni

Nella fase di cantiere sono previste emissioni sonore derivanti dall'esercizio delle macchine da cantiere e dei mezzi di trasporto. Tali emissioni sono però da ritenersi circoscritte nel tempo in quanto il cantiere sarà limitato a circa 5 mesi, essendo già presenti buona parte delle infrastrutture viarie ed elettriche necessarie all'impianto

Nella successiva fase di esercizio dell'impianto eolico, le emissioni sonore sono quelle derivanti dal funzionamento degli aerogeneratori stessi.

La rumorosità degli aerogeneratori è valutabile in 65-70 dB ai piedi delle torri in condizione di massima velocità del vento e inferiori a 60 dB con vento meno

forte.

Nel caso specifico, saranno installati aerogeneratori a bassissima velocità di rotazione con minime emissioni sonore. Inoltre il parco eolico in progetto è localizzato lontano da insediamenti abitativi.

Paesaggio

La realizzazione di impianti per la produzione di energia elettrica mediante sfruttamento dell'energia del vento determina potenziali impatti dovuti alla visibilità delle torri eoliche ed alla modifica provvisoria del paesaggio.

Sebbene sia dunque inevitabile che l'impianto eolico "si veda", a volte anche da lontano, l'impatto dell'eolico sul paesaggio è un aspetto di difficile quantificazione e può comunque ritenersi di natura provvisoria in quanto a fine vita le torri vengono smantellate e rimosse.

Per mitigare l'impatto sul paesaggio, saranno utilizzate torri eoliche tripala, a bassa velocità di rotazione, con caratteristiche identiche tra loro, verniciate con vernici non riflettente in grado di mimetizzarsi con le condizioni con il cielo e le nubi. Inoltre la scelta di installare solo tre aerogeneratori di grande taglia riduce fortemente l'occupazione di territorio rispetto a soluzioni di pari potenza ma dotate di torri eoliche di media taglia.

Beni culturali vincolati, Beni di interesse culturale

Le aree interessate dal progetto sono riconducibili al disposto dell'art. 152 del Decreto Legislativo 42/2004 e soggette alle valutazioni previste dall'art. 146, comma 5 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.

2.2.6.3.2. Relazione Chirotterologica

Nell'anno 2013 (periodo marzo – ottobre) è stata programmata una campagna di monitoraggio in base alle indicazioni del Protocollo regionale per l'indagine dell'avifauna e dei Chirotteri nei siti proposti per la realizzazione di parchi eolici, volta alla caratterizzazione dell'utilizzo della chirotterofauna delle aree interessate direttamente dalla presenza del parco eolico e delle zone circostanti (presenza di rifugi invernali, estivi, di swarming, siti di foraggiamento, zone di transito, ecc).

I dati ottenuti, andranno ad integrare quanto già emerso dagli studi chirotterologici effettuati su buona parte delle medesime aree di interesse dalla "Relazione chirotterologica relativa al progetto di impianto eolico nel sito di Bric Schenasso, Comune di Erli (SV) del 2009 al fine di una migliore valutazione delle eventuali ricadute negative del progetto sui pipistrelli e sull'individuazione delle possibili misure di mitigazione.

2.2.6.3.3. Relazione Ornitologica

Per quanto riguarda l'avifauna, negli anni 2010 e 2011 sono state effettuate due campagne di monitoraggi basate sul già citato Protocollo regionale che hanno consentito la produzione di una Relazione descrittiva sull'ornitofauna risultata presente presso le aree di intervento e nel comprensorio territoriale circostante alla quale si rimanda per ulteriori approfondimenti.

Per tutte le specie ornitiche rilevate nelle singole annualità e suddivise in base alle varie fenologie, sono state riportate informazioni qualitative e quantitative utili all'individuazione ed alla valutazione dei possibili impatti diretti ed indiretti ai quali potrebbero essere sottoposte (tipo e grado di utilizzazione del territorio, proiezioni sui rischi di collisione e sulle eventuali conseguenze dovute alla sottrazione di habitat di nidificazione, cumulo degli impatti con quelli di impianti preesistenti, ecc.), con particolare attenzione per le specie maggiormente degne di tutela ai fini conservazionistici ed all'individuazione delle misure di mitigazione utili per la loro salvaguardia.

2.2.7. Aspetti vegetazionali

L'intervento qui proposto per la messa in opera di n. 3 torri eoliche di grande taglia è ubicato su di una linea di crinale quasi completamente boscata fatto salvo alcune aree aperte localizzate nei pressi del M. Lingo ed in zone limitrofe.

Se si analizzano gli aspetti vegetazionali sulla mesoscala è possibile distinguere piuttosto nettamente tre differenti componenti vegetali che si riconducono a:

boschi;

aree pascolive;

fasce ecotonali.

Ognuna di queste tre componenti presenta caratteristiche proprie sia per quanto riguarda la composizione specifica che per quanto attiene il valore paesaggistico, ambientale ed ecologico specifico e del contesto.

Boschi

I boschi sono formazioni prevalentemente cedue a carattere naturaliforme con puntualità di limitata estensione riconducibili a vecchi interventi di riforestazione.

La vegetazione che costituisce le superfici forestali è variabile in funzione dell'altitudine, dell'esposizione, della litologia e della quantità di suolo disponibile.

In questo contesto di mesoarea è infatti evidente una forte differenza tra il medio e basso versante con esposizione prevalente SUD dove, sono dominanti specie mesoxerofile dall'alto versante con stessa esposizione fino alla zona di crinale dove, sono altresì dominanti le specie prevalentemente mesofile. Valicando il versante e ponendosi nel medio alto versante in esposizione prevalente NORD sono invece dominanti i boschi edificati prevalentemente da specie strettamente mesofile.

Aree pascolive

Si tratta di porzioni di alto versante e crinale di limitata dimensione caratterizzate da una vegetazione erbacea assimilabile a festuceti degradati a brachipodieto termofilo, localmente piuttosto ricchi di specie che allo stato attuale vengo utilizzati come pascolo bovino.

Queste aree pascolive che sono presenti nei pressi del M. Lingo e si prolungano verso

Bric Schenasso sono piuttosto importanti in quanto costituiscono una variante paesaggistica ed ecologica di grande interesse se contestualizzate in una matrice fondamentalmente forestale.

Fasce ecotonali

Le fasce ecotonali rappresentano il raccordo tra la vegetazione arborea boschiva e la vegetazione erbacea prato-pascoliva. Per questo motivo esse sono prevalentemente costituite da specie arbustive pioniere che avviano la preparazione del suolo verso le specie definitive o pseudo definitive arboree che andranno a costituire il bosco.

Si tratta per lo più di una ristretta fascia di vegetazione caratterizzata da specie arbustive e suffrutici molto importanti per il mantenimento di una elevata biodiversità ed aventi funzione di zone di alimentazione, rifugio e riproduzione di molte specie della fauna.

Proprio in quanto zona di collegamento tra vegetazione arborea ed erbacea, avente una limitata profondità la loro estensione areale risulta essere molto limitata.

Il contesto di microarea, ovvero il contesto vegetazionale ristretto alle zone dove viene proposta la messa in opera delle 3 torri eoliche è del tutto equivalente per tutti e tre i casi.

Si tratta di un bosco ceduo localmente invecchiato ubicato in zona di crinale ed edificato da una singola specie mesofila, il faggio, in struttura monoplana e con densità che può andare da colma a più che colma.

Considerate le caratteristiche botaniche del faggio e pertanto la sua spiccata sciafilia l'elevata densità di tali boschi non è certamente una condizione vincolante negativa per la specie ma anzi un grande vantaggio per la rinnovazione. Di tutt'altra natura sono altresì i vincoli per la rimanente vegetazione erbacea ed arbustiva che trova grandi difficoltà nell'attecchimento e nel successivo sviluppo, tanto è vero che la faggeta appare spesso scarsamente dotata di specie erbacee ed arbustive.

Le tipologie vegetazionali

Sulla base di una analisi bibiliografica basata sia sui Tipi Forestali della Liguria che su precedenti lavori svolti in zone limitrofe è possibile fornire con una buona precisione

dati inerenti le tipologie di vegetazione che sono presenti nella mesoarea e nella microarea.

Boschi

Le superfici boschive presenti nella mesoarea sono riconducibili ai seguenti tipi forestali:
Ostrieto Mesoxerofilo;
Castagneto Acidofilo;
Castagneto Acidofilo variante con Pino Silvestre;
Castagneto Acidofilo variante con Faggio;
Faggeta Mesotrofica.
Gran parte di queste superfici forestali posseggono una codifica all'interno degli habitat contenuti nella Direttiva Habitat in Rete Natura 2000 e pertanto assumono un significativo livello nella scala della biodiversità in Liguria.
Per l'esattezza i Tipi Forestali contenuti nella Direttiva Habitat sono i seguenti:
Castagneto Acidofilo – cod Rete Natura 2000: 9260
Castagneto Acidofilo variante con Pino Silvestre – cod Rete Natura 2000: 9260
Castagneto Acidofilo variante con Faggio – cod Rete Natura 2000: 9260
Faggeta Mesotrofica – cod Rete Natura 2000: 9210 in questo caso sono da ritenersi ricadenti in tale regime di protezione solo le faggete in cui è presente anche sporadicamente il *Taxus baccata* e/o l'*Ilex acquifolium*.
Per quanto attiene alla localizzazione spaziale dei citati tipi forestali a seguito sono presentati gli estratti aereofotogrammettrici contenuti nella carta dei Tipi Forestali disponibile sul sito della Regione Liguria.
Per quanto attiene altresì alla loro classificazione fitosociologica cinque tipologie forestali riscontrabili a livello di mesoarea possono essere come a seguito ricondotte:
Ostrieto Mesoxerofilo – alleanza: Laburno – Ostryon;
Castagneto Acidofilo - popolamenti derivati in parte da fitocenosi del Luzulo-Fagion e del Erythronio- Quercion petraeae;
Castagneto Acidofilo variante con Pino Silvestre - popolamenti derivati in parte da fitocenosi del Luzulo-Fagion e del Erythronio- Quercion petraeae;
Castagneto Acidofilo variante con Faggio - popolamenti derivati in parte da fitocenosi

del Luzulo-Fagion e del Erythronio- Quercion petraeae;
Faggeta Mesotrofica – alleanza: Fagion sylvaticae e Luzulo-Fagion – sub alleanza: Geranio nodosi-Fagenion

Aree pascolive

Per quanto attiene alle aree pascolive, l'individuazione della loro tipologia vegetazionale è possibile grazie all'analisi dei dati di rilievo relativi alla progettazione del campo eolico di "Erli" condotte nella stagione vegetativa del 2011.
Attraverso l'analisi di questi dati è possibile classificare le aree pascolive come Festuceti a Festuca Ovina che attraverso la degradazione del cotico in alcune postazioni si sono involuti in Brachipodieti Termofili.
Utilizzando gli stessi dati di rilievo è anche possibile determinare il valore paesaggistico di tali superfici che risulta tra lo scarso ed il buono.

Fasce ecotonali

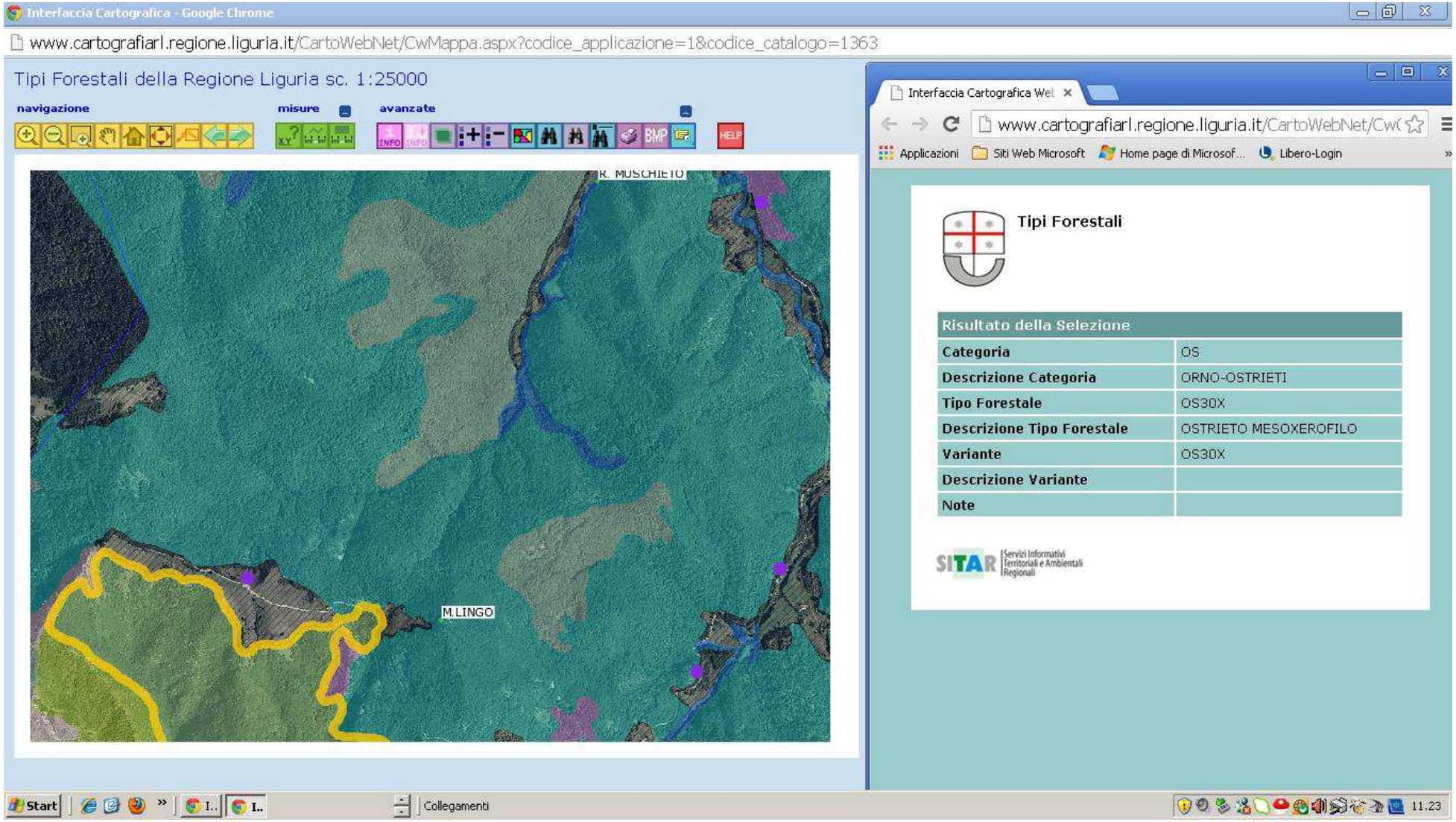
Per le fasce ecotonali non esiste una vera e propria tipologia ma, in funzione delle specie edificanti è possibile dare un valore ecologico.
Anche in questo caso i dati di partenza sono “dati certi” in quanto riconducibili a dati di rilievo relativi ai rilievi di campo condotti per il parco eolico di “Rocca Barbena”.
La loro composizione è piuttosto articolata e riconducibile a componenti arbustive quali *Corilus avellana*, *Rubus idaeus*, *Rubus irtus*, *Vaccinium mirtillus*, *Juniperus communis*, *Rosa canina*, *Sorbus aria*, *Sorbus aucuparia*.
Per la stratigrafia e per l’abbondanza di specie che offrono appetite fruttificazioni le fasce ecotonali presenti nella mesoarea sono di fondamentale importanza per la fauna.

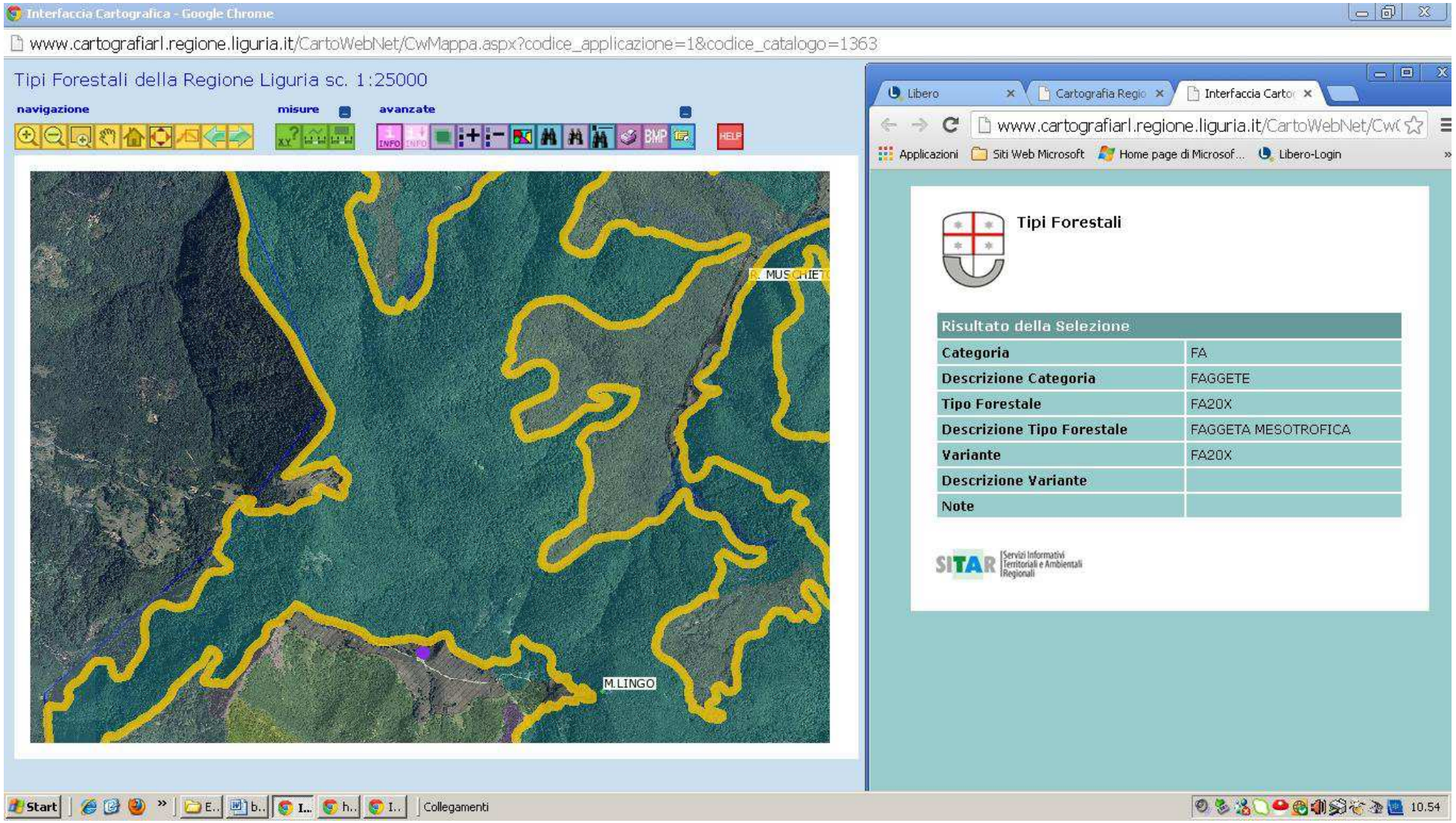
Il contesto della microarea identifica un’unica tipologia vegetazionale ascrivibile in toto alla Faggeta Mesotrofica caratterizzata dalla presenza delle seguenti specie botaniche:

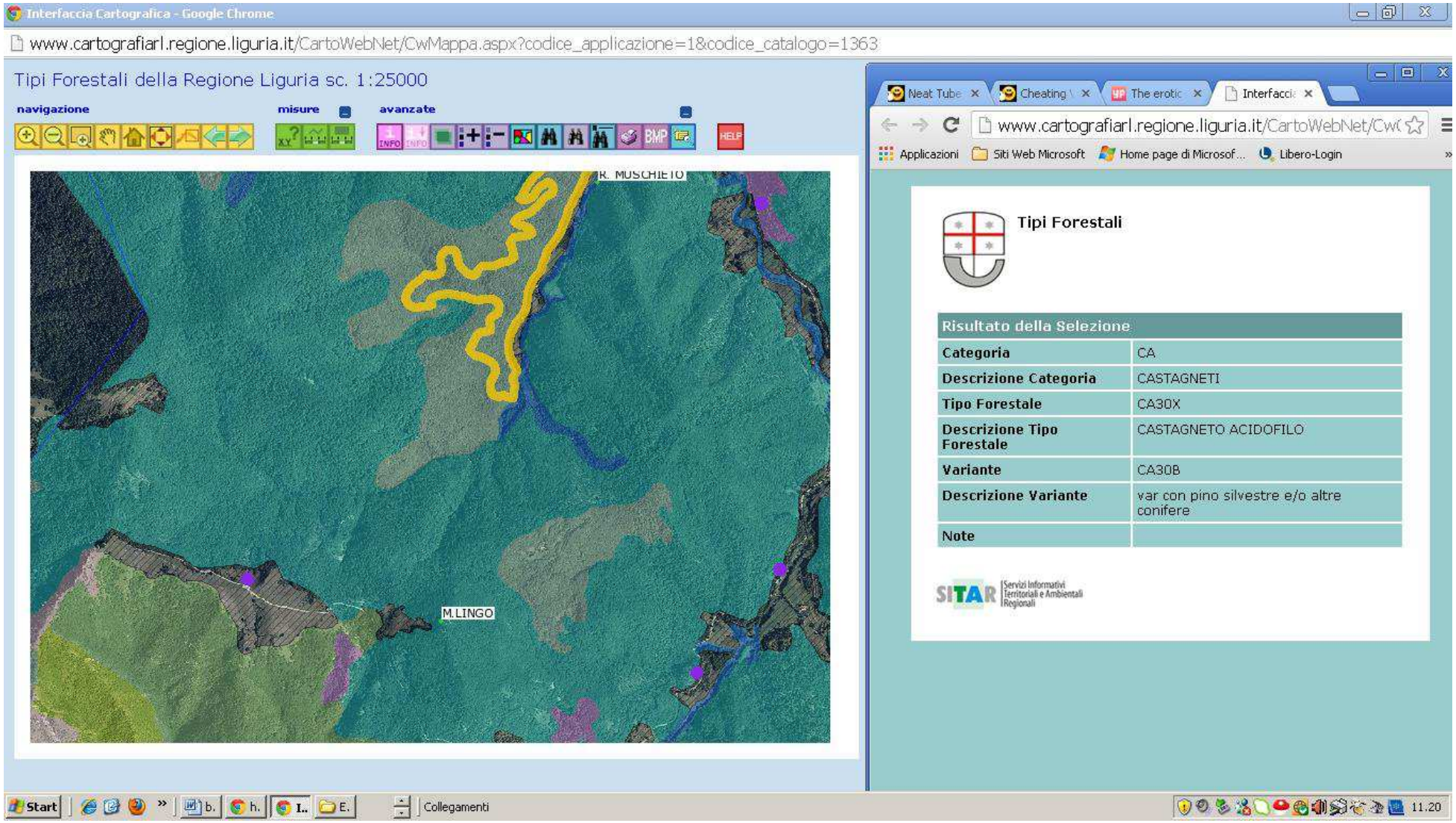
Fagus sylvatica L. 3 - 5
Daphne mezereum L. +
Coronilla emerus L. +
Sesleria autumnalis (Scop.) Schultz + - 3
Festuca heterophylla Lam. + - 2
Geranium nodosum L. + - 2
Carex digitata L. + - 2
Rubus idaeus L. + - 1
Brachypodium pinnatum s.l. + - 1
Avenella flexuosa (L.) Parl. + - 1
Veronica urticifolia Jacq. + - 1
Anemone trifolia L. + - 1
Athyrium filix-foemina (L.) Roth +
Hepatica nobilis Miller +
Hieracium sylvaticum (L.) L. +
Lathyrus montanus Bernh. +
Melittis melissophyllum L. +
Mercurialis perennis L. +

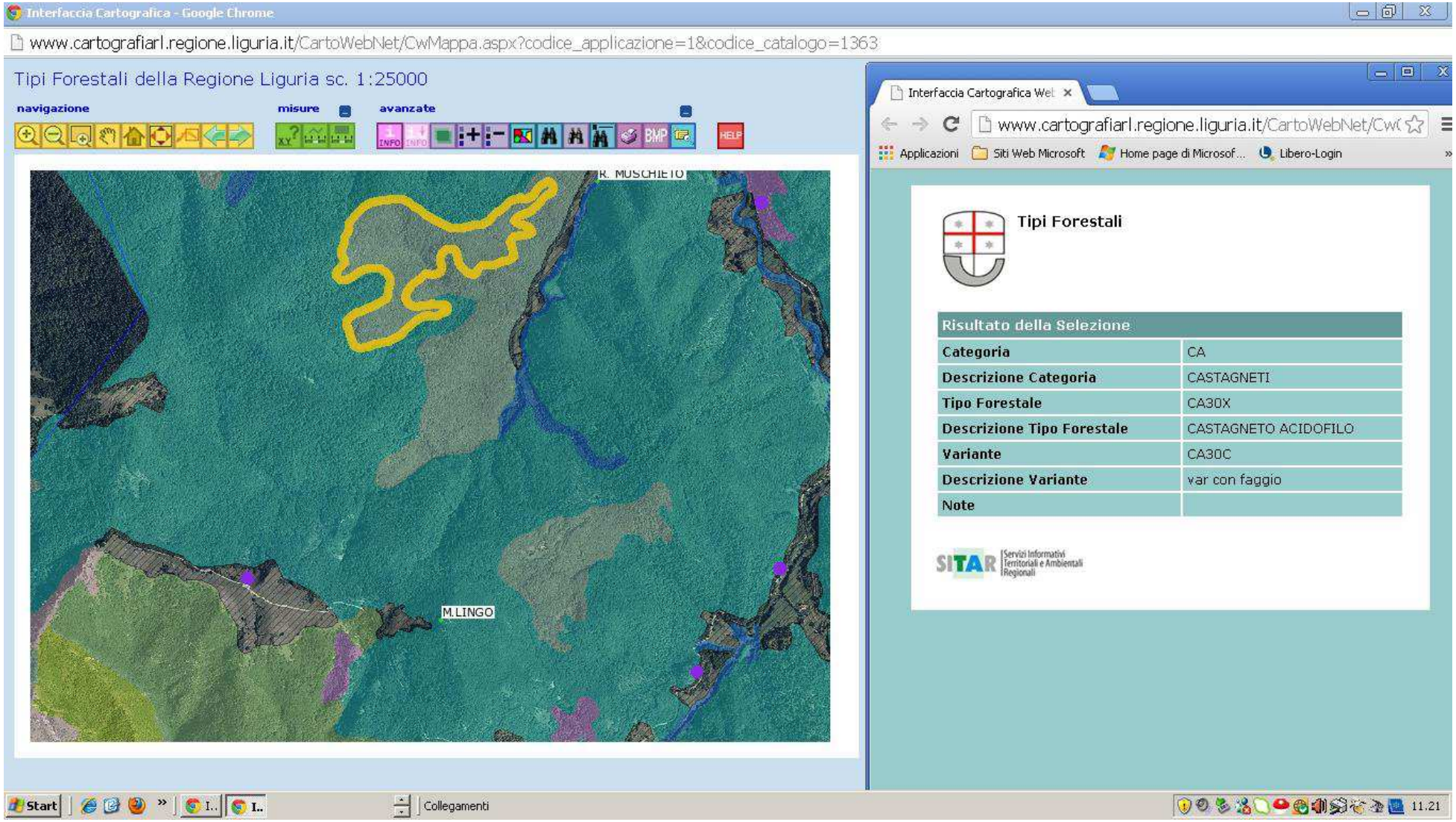
Rubus hirtus W. et K. +

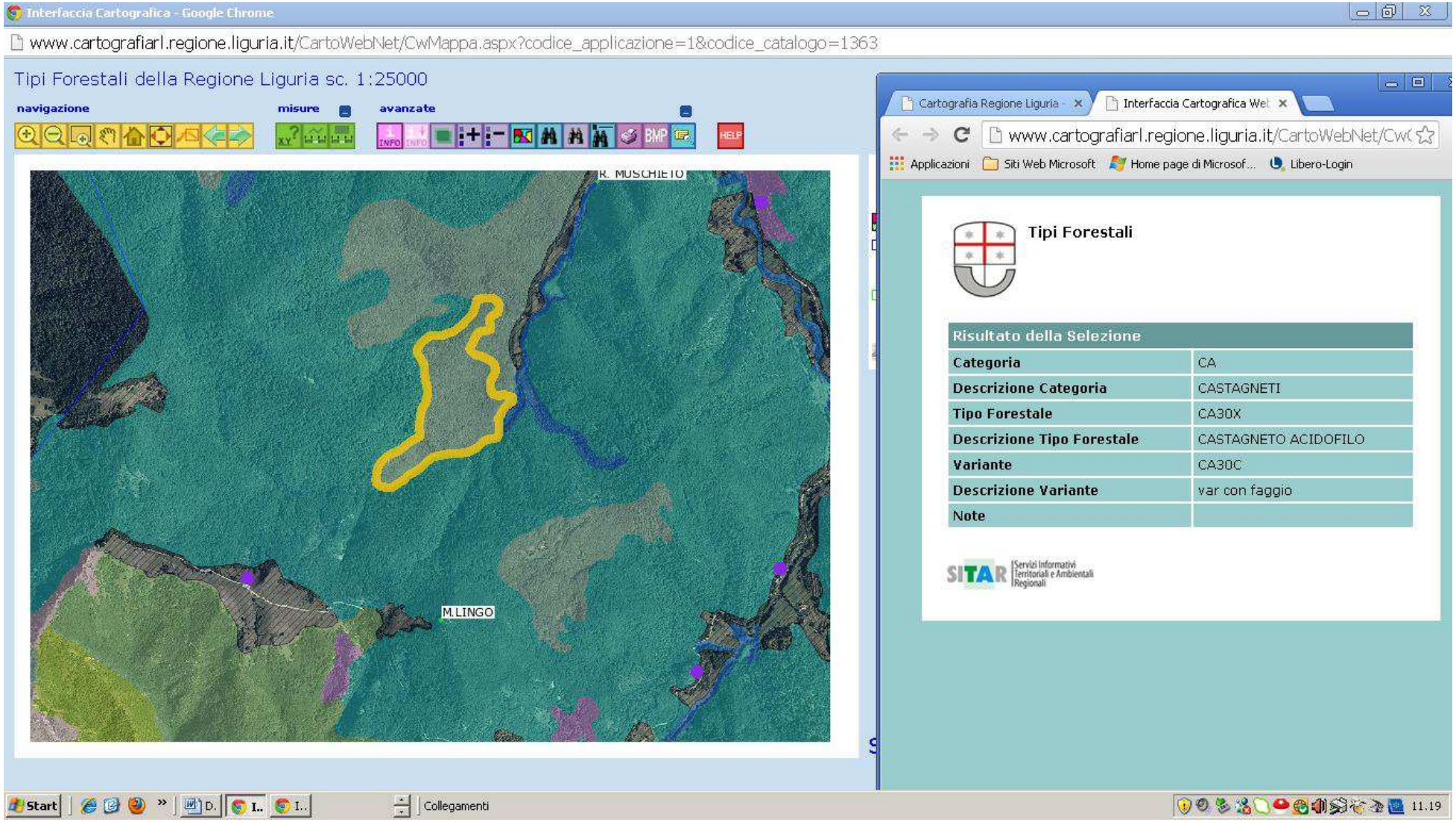
La posizione nel ciclo dinamico e le tendenze evolutive di tali popolamenti li indicano come popolamenti in genere assai stabili, salvo per il fatto che la loro struttura e composizione appaiono attualmente semplificate e impoverite: infatti a livello potenziale la composizione dello strato arboreo dovrebbe essere più equilibrata di quella attuale con presenza di altre specie in accompagnamento. Infatti l'abete bianco ed altre latifoglie secondarie come l'acero di monte, la cui ridotta ripartizione attuale è dovuta a motivi storici e selvicolturali, dovrebbero col tempo e la cessazione della ceduazione prendere una maggiore importanza all'interno di strutture più naturaliformi della faggeta.
Gli indirizzi di intervento suggeriti prescindono dal fatto che tali popolamenti sono generalmente cedui invecchiati, con conseguente prevalenza di classi di età avanzate, anche doppie rispetto ai turni consuetudinari, in successione spontanea a fustaia.
La conversione a fustaia può essere ottenuta con tagli di avviamento, rilasciando uno o più polloni per ceppaia, evitando di isolare del tutto le chiome nel primo diradamento; al fine di ridurre la presenza di popolamenti monoplani, contemporaneamente alla ceduazione, sono auspicabili l'apertura di piccole buche in corrispondenza di principali portaseme, con l'obiettivo di ottenere localmente la rinnovazione anticipata del bosco o favorire lo sviluppo dell'abete bianco, ove presente. Le vecchie matricine, ove presenti, spesso raggiunte nello sviluppo dal piano del ceduo, potranno essere in parte sgomberate.
Il ripristino o la procecuzione della ceduazione, per gruppi, è possibile esclusivamente nel caso di cedui ancora a regime o misti, sempre rilasciando il faggio come riserva.
In popolamenti misti con castagno, è possibile la gestione mista per gruppi, in cui il castagno è rinnovato sia da seme che per ceduazione, mentre il faggio è trattato esclusivamente come alto fusto.
Nella variante con abete bianco, occorre procedere , anche anticipatamente, con tagli a scelta per gruppi per liberare i portasemi della conifera e la rinnovazione affermata.

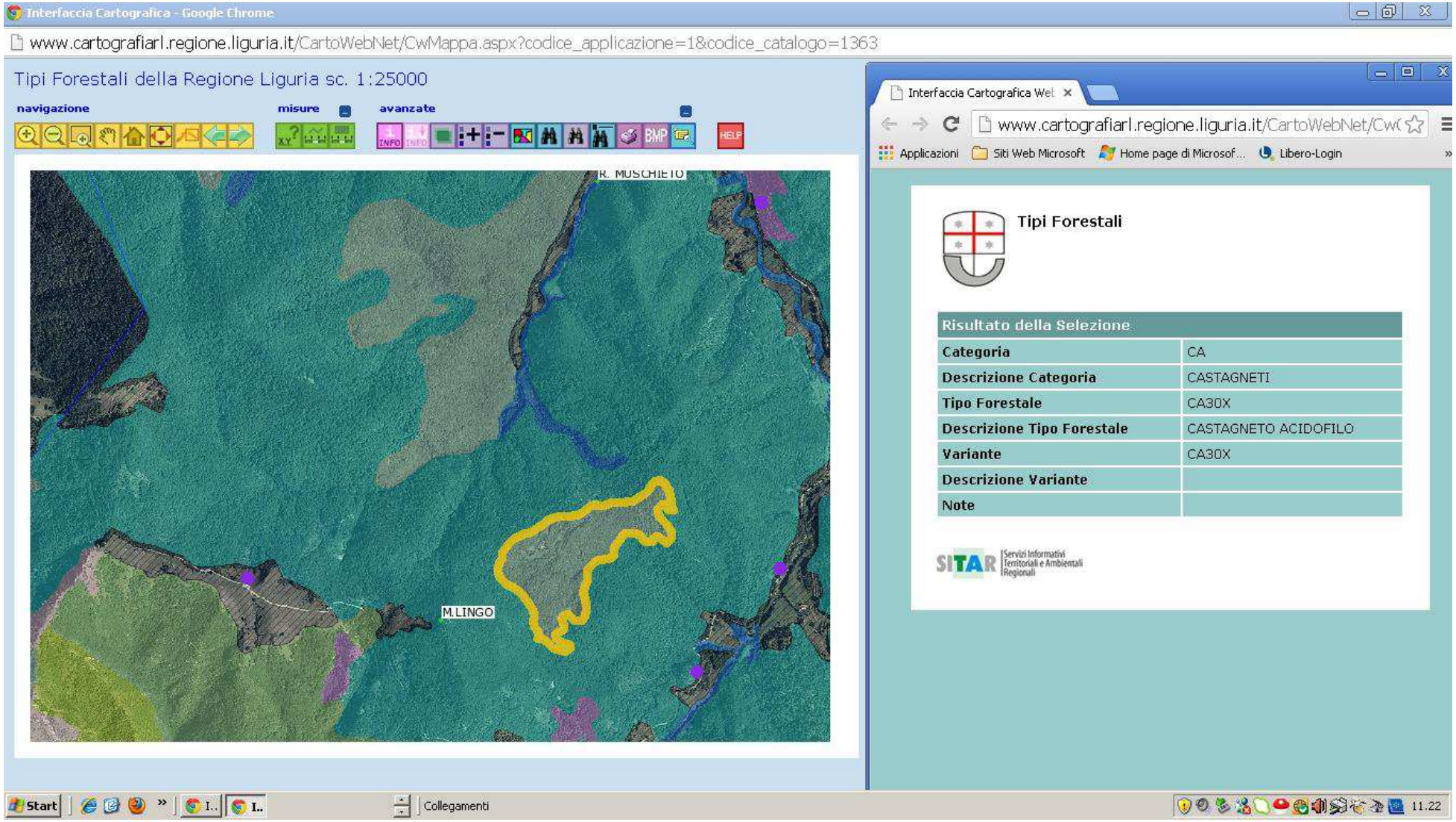

Interfaccia Cartografica - Google Chrome
www.cartografiarl.regione.liguria.it/CartoWebNet/CwMappa.aspx?codice_applicazione=1&codice_catalogo=1363
Tipi Forestali della Regione Liguria sc. 1:25000
navigazione
misure
avanzate
HELP
M.LINGO
Interfaccia Cartografica Wel
www.cartografiarl.regione.liguria.it/CartoWebNet/Cw(
Applicazioni
Siti Web Microsoft
Home page di Microsof...
Libero-Login
Tipi Forestali
Risultato della Selezione
Categoria
OS
Descrizione Categoria
ORNO-OSTRIETI
Tipo Forestale
OS30X
Descrizione Tipo Forestale
OSTRIETO MESOXEROFILO
Variante
OS30X
Descrizione Variante
Note
SITAR
Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali
Start
Collegamenti
11.23


Interfaccia Cartografica - Google Chrome
www.cartografiarl.regione.liguria.it/CartoWebNet/CwMappa.aspx?codice_applicazione=1&codice_catalogo=1363
Tipi Forestali della Regione Liguria sc. 1:25000
navigazione
misure
avanzate
HELP
M.LINGO
Libero
Cartografia Regio
Interfaccia Carto
www.cartografiarl.regione.liguria.it/CartoWebNet/Cw(
Applicazioni
Siti Web Microsoft
Home page di Microsof...
Libero-Login
Tipi Forestali
Risultato della Selezione
Categoria
FA
Descrizione Categoria
FAGGETE
Tipo Forestale
FA20X
Descrizione Tipo Forestale
FAGGETA MESOTROFICA
Variante
FA20X
Descrizione Variante
Note
SITAR
Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali
Start
Collegamenti
10.54


Interfaccia Cartografica - Google Chrome
www.cartografiarl.regione.liguria.it/CartoWebNet/CwMappa.aspx?codice_applicazione=1&codice_catalogo=1363
Tipi Forestali della Regione Liguria sc. 1:25000
navigazione
misure
avanzate
HELP
R. MUSCHETO
M.LINGO
Neat Tube
Cheating
The erotic
Interfacci
www.cartografiarl.regione.liguria.it/CartoWebNet/Cw
Applicazioni
Siti Web Microsoft
Home page di Microsof...
Libero-Login
Tipi Forestali
Risultato della Selezione
Categoria
CA
Descrizione Categoria
CASTAGNETI
Tipo Forestale
CA30X
Descrizione Tipo Forestale
CASTAGNETO ACIDOFILO
Variante
CA30B
Descrizione Variante
var con pino silvestre e/o altre conifere
Note
SITAR
Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali
Start
Collegamenti
11.20


Interfaccia Cartografica - Google Chrome
www.cartografiarl.regione.liguria.it/CartoWebNet/CwMappa.aspx?codice_applicazione=1&codice_catalogo=1363
Tipi Forestali della Regione Liguria sc. 1:25000
navigazione
misure
avanzate
HELP
R. MUSCHIETO
M.LINGO
Interfaccia Cartografica Wel
www.cartografiarl.regione.liguria.it/CartoWebNet/Cw(
Applicazioni
Siti Web Microsoft
Home page di Microsof...
Libero-Login
Tipi Forestali
Risultato della Selezione
Categoria
CA
Descrizione Categoria
CASTAGNETI
Tipo Forestale
CA30X
Descrizione Tipo Forestale
CASTAGNETO ACIDOFILO
Variante
CA30C
Descrizione Variante
var con faggio
Note
SITAR
Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali
Start
Collegamenti
11.21


Interfaccia Cartografica - Google Chrome
www.cartografiarl.regione.liguria.it/CartoWebNet/CwMappa.aspx?codice_applicazione=1&codice_catalogo=1363
Tipi Forestali della Regione Liguria sc. 1:25000
navigazione
misure
avanzate
HELP
R. MUSCHIETO
M.LINGO
Cartografia Regione Liguria -
Interfaccia Cartografica Wel
www.cartografiarl.regione.liguria.it/CartoWebNet/Cw(
Applicazioni
Siti Web Microsoft
Home page di Microsof...
Libero-Login
Tipi Forestali
Risultato della Selezione
Categoria
CA
Descrizione Categoria
CASTAGNETI
Tipo Forestale
CA30X
Descrizione Tipo Forestale
CASTAGNETO ACIDOFILO
Variante
CA30C
Descrizione Variante
var con faggio
Note
SITAR
Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali
Start
Collegamenti
11.19


Interfaccia Cartografica - Google Chrome
www.cartografiarl.regione.liguria.it/CartoWebNet/CwMappa.aspx?codice_applicazione=1&codice_catalogo=1363
Tipi Forestali della Regione Liguria sc. 1:25000
navigazione
misure
avanzate
HELP
M.LINGO
Interfaccia Cartografica Wel
www.cartografiarl.regione.liguria.it/CartoWebNet/Cw(
Applicazioni
Siti Web Microsoft
Home page di Microsof...
Libero-Login
Tipi Forestali
Risultato della Selezione
Categoria
CA
Descrizione Categoria
CASTAGNETI
Tipo Forestale
CA30X
Descrizione Tipo Forestale
CASTAGNETO ACIDOFILO
Variante
CA30X
Descrizione Variante
Note
SITAR
Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali
Start
Collegamenti
11.22

2.2.8. Aspetti faunistici

Gli aspetti faunistici che verranno trattati in seguito riguardano esclusivamente la presenza e non la quantificazione, tantomeno le dinamiche dei popolamenti di mammiferi terrestri (esclusi i chirotteri) che sono stati censiti in occasione di campagne appositamente portate in campo per la realizzazione di altri impianti eolici progettati e/o costruiti in zona (Parco eolico di Erli, Ampliamento del Parco Eolico di Erli, Parco Eolico di Rocca Barbena M. Lingo).

I dati sopra riportati sono quindi stati incrociati con quelli della banca dati della biodiversità in Liguria al fine di esasperarne la completezza.

L'analisi faunistica è stata basata sul visul census e sul riconoscimento dei segni di presenza. Le specie presenti identificate mediante visual census sono state:

Sus scrofa in più occasioni e con gruppi piuttosto disomogenei;

Capreolus capreolus: in più occasioni con singoli individui di sesso maschile e femminile ed in una sola occasione una femmina con prole;

Vulpes volpe: in una occasione con un soggetto di sesso maschile;

Sciurus vulgaris: in più occasioni un solo soggetto.

Le specie identificate a mezzo del riconoscimento dei segni di presenza sono state:

Sus scrofa: impronte e fatte;

Caprolus capreolus: impronte, fatte e poste di riposo;

Vulpes volpe: impronte e fatte;

Martens foina: fatte;

Canis lupus: impronte, fatte, predazioni accertate su capi di bestiame;

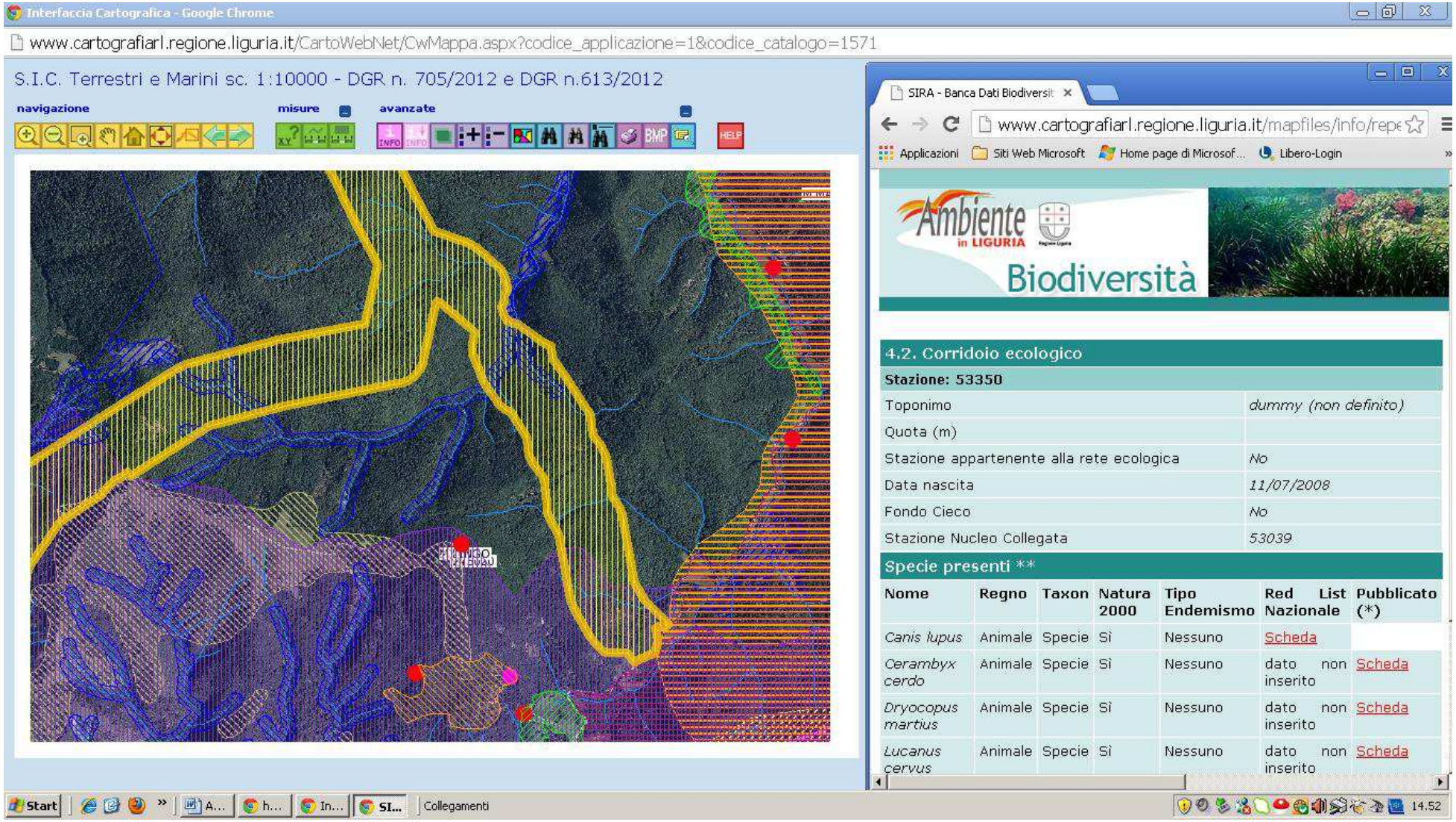
Lepus: fatte.

Di tutte le specie sopra citate solo due sono contemplate nella Direttiva 43/92 CEE quali specie prioritarie. Esse sono il *Canis lupus* e lo *Sciurus vulgaris*.

Per entrambe le specie si può parlare di areale di diffusione e non di siti puntuali di diffusione in quanto il *Canis lupus*, specie all'apice della catena alimentare, l'areale territoriale è quantificabile in circa 100 kmq mentre lo *Sciurus vulgaris* è specie piuttosto diffusa e scarsamente minacciata in ambiente boschivo.

Per quanto attiene ai dati bibliografici contenuti nella carta bionaturalistica della Regione Liguria si evince la presenza di un'area di diffusione per specie di

Ambienti boschivi tra le quali è appunto elencato il *Canis lupus*.


Interfaccia Cartografica - Google Chrome
www.cartografiarl.regione.liguria.it/CartoWebNet/CwMappa.aspx?codice_applicazione=1&codice_catalogo=1571
S.I.C. Terrestri e Marini sc. 1:10000 - DGR n. 705/2012 e DGR n.613/2012
navigazione
misure
avanzate
HELP
SIRA - Banca Dati Biodiversit
www.cartografiarl.regione.liguria.it/mapfiles/info/repe
Applicazioni
Siti Web Microsoft
Home page di Microsof...
Libero-Login
Ambiente in LIGURIA
Biodiversità
4.2. Corridoio ecologico
Stazione: 53350
Toponimo
dummy (non definito)
Quota (m)
Stazione appartenente alla rete ecologica
No
Data nascita
11/07/2008
Fondo Cieco
No
Stazione Nucleo Collegata
53039
Specie presenti **
Nome
Regno
Taxon
Natura 2000
Tipo Endemismo
Red List Nazionale
Pubblicato (*)
Canis lupus
Animale
Specie
Sì
Nessuno
Scheda
Cerambyx cerdo
Animale
Specie
Sì
Nessuno
dato non inserito
Scheda
Dryocopus martius
Animale
Specie
Sì
Nessuno
dato non inserito
Scheda
Lucanus cervus
Animale
Specie
Sì
Nessuno
dato non inserito
Scheda
Start
Collegamenti
14.52

2.2.9. Piano di riqualificazione ad impianto operante

Il piano di riqualificazione ambientale da porre in atto ad impianto operante mira a ridurre a limiti accettabili l'impatto delle pale eoliche rispetto al contesto boschivo, tenendo comunque presenti tre essenziali punti fermi:

le necessità funzionali dell'impianto – si tratta di evitare di creare punti di impatto tra la vegetazione e le pale nonché turbolenze che rendano meno efficiente ed efficace la produttività elettrica della macchina. Per questo motivo nell'area della piazzola la vegetazione non può superare i 6 – 8 m di altezza;

la necessità di ridurre rapidamente le ferite inferte al paesaggio dalla fase di impianto – si tratta di ridurre entro limiti accettabili i tempi in cui è visibile l'effetto "buco" che risulta privo di chiome;

la necessità di ridurre al minimo la creazione di ecosistemi che possano in qualche modo attrarre la fauna maggiormente sensibile alle interferenze con l'attività delle pale (avifauna e chirotteri fauna). In questo caso è necessario evitare di creare radure in quanto punti particolarmente attrattivi per i chirotteri nella fase di caccia soprattutto se l'ambiente circostante è pressoché completamente boscato. La creazione di radure all'interno di ampie superfici boschive, risulta peraltro fortemente attrattiva anche per l'avifauna frugivora ed insettivora nonché per i predatori che la seguono. Sotto l'aspetto delle specie da inserire è pertanto da evitare tassativamente l'inserimento, in fase di riqualificazione, di piante che in qualche maniera possano afferire a fonte di alimentazione per qualsiasi tipo di uccello.

Al fine di limitare al minimo l'introduzione di genotipi non autoctoni si rende necessario porre in essere un vivaio di cantiere ove porre a dimora tutte le giovanissime piante, che a fini costruttivi sia delle piazzole che della viabilità di accesso, verranno interessate dall'attività in progetto.

L'attività di riqualificazione si articolerà pertanto nelle seguenti fasi:

fase preliminare: consta nel recupero delle giovani piante (piante che non hanno superato i 30 – 40 cm di altezza) interessate dalle attività in progetto, con pane di terra tale da danneggiare in minor maniera possibile l'apparato radicale. Esse dovranno essere tempestivamente riposte a dimora temporanea nel vivaio di cantiere;

fase preliminare intermedia: la si adotta solamente nell'area dove dovrà sorgere la piazzola. Di questa area una porzione ospiterà il pilone della torre eolica ed un'altra porzione più ampia della precedente avrà la funzione di area di rispetto funzionale.

Laddove dove sorgerà la base del pilone sarà necessario un riporto di un adeguato quantitativo di terreno vegetale finalizzato a ricreare una base su cui inserire il rinverdimento. Nella restante porzione di piazzola, che qui si ricorda ha esclusiva attività funzionale al funzionamento ed alla resa dell'impianto, non si ha alcuna perdita reale di vegetazione ovvero, le ceppaie presenti verranno semplicemente ceduate. In questo caso è necessario curare opportunamente le tecniche di ceduazione al fine di preservare la massima capacità pollonifera delle ceppaie. In questa fase si prevede che venga eseguita una semina a spaglio su tutta la superficie della piazzola con essenze erbacee appropriate. Questa azione ha la precipua funzione di ridurre l'erosione superficiale del suolo e quindi la relativa perdita di fertilità dello stesso;
fase definitiva – rappresenta la fase in cui si eseguono le piantumazioni e la cura dei polloni che stanno ricacciando dalle ceppaie ceduate. Le piantumazioni sono previste in tutte le porzioni di area che hanno subito danneggiamenti permanenti della vegetazione a seguito della cantierizzazione. Le piantumazioni verranno pertanto eseguite pressoché totalmente nell'area riqualificata con terreno vegetale fino ai piedi della torre con essenze esclusivamente arbustive. La cura dei polloni, che nella primavera successiva all'anno di ceduazione, hanno vegetato dalle ceppaie prevede l'eliminazione di quelli maggiormente stentati, di quelli che hanno subito traumi e di quelli soprannumerari. Considerato che si pongono limiti di altezza piuttosto bassi si prevede che il numero di polloni per ceppaia non superi i 2. Operando in tale maniera, si creeranno le condizioni di luce affinchè i polloni preferiscano uno sviluppo laterale anziché verticale allungando così il ciclo vitale per il fatidico raggiungimento dell'altezza di 6 – 8 m raggiunta la quale si dovrà provvedere ad una nuova ceduazione. Le giovani piantine poste a dimora nel vivaio di cantiere verranno impiegate in questa fase, dove saranno poste a dimora nei pressi delle ceppaie più vecchie al fine di garantire continuità al bosco.

Specie da impiegare nella riqualificazione

Le specie da impiegare nella fase di riqualificazione sono sostanzialmente quelle che già si riscontrano all'interno della superficie boschiva e nelle zone ad essa adiacenti.
Per quanto attiene l'esigenza di incrementare, oltre le piante presenti in vivaio di cantiere, le piantine da porre a dimora per garantire la continuità temporale del bosco mediante il rinnovo delle ceppaie, la specie unica da impiegarsi è il *Fagus sylvatica*

(faggio).
La specie arbustiva da impiegare in sede di riqualificazione delle aree ricostituite a terreno vegetale è il *Corylus avellana* (nocciolo).
Il miscuglio erbaceo da impiegarsi nella fase di riqualificazione intermedia deve necessariamente comprendere le specie già presenti affinchè non vi siano inquinamenti con specie alloctone al contesto boschivo.

2.2.10. Piano di riqualificazione ad impianto dismesso

Al momento di dismissione dell'impianto si prevede che le torri vengano smontate e condotte a recupero e smaltimento così come le eventuali pertinenze.
L'area di basamento viene almeno parzialmente demolita e totalmente interrata con terreno vegetale.
Ne deriva una situazione in cui è possibile operare due tipologie distinte di riqualificazioni che sono funzione degli obbiettivi che ci si pone:

- mantenere le aree aperte come tali riducendone la regolarità;
- ricondurre anche le aree temporaneamente aperte a bosco.

Considerando il contesto di ampie superfici boschive praticamente ininterrotte per grandi distanze nonché la presenza di una ristretta area di crinale a pascolo, potrebbe essere opportuno mantenere le piccole aree aperte affinchè si aumenti la biodiversità in un contesto un poco carente in questo senso.
D'altro canto potrebbe prevalere la volontà di uniformare il contesto e quindi dare maggiore importanza alla continuità del paesaggio boschivo.
Risulta comunque chiaro che le due proposte operative sono antitetiche l'una all'altra e che prevedono l'impiego, in seno alla riqualificazione definitiva dell'area, di essenze ben differenti.
Infatti, se si ritiene di mantenere le aree aperte occorre operare una semina di specie erbacee già presenti nelle limitrofe aree pascolive (eventualmente attraverso la produzione di seme in situ) alle quali si associano specie arbustive legate alla produzioni di frutti particolarmente appetiti alla fauna. Tra le specie arbustive si ricorda il *Rubus idaeus* (lampone), lo *Juniperus communis* (ginepro), il *Vacccinium mirtillus* (mirtillo).
Di rimando se si ritiene più appropriato uniformare l'area al contesto boschivo si attuerà

un’azione di ripiantumazione dell’essenza vegetale prevalente ovvero il *Fagus sylvatica* (faggio).

2.2.11. Rappresentazione fotografica

Per rappresentare in modo corretto la visibilità dell'impianto si è tentato di riprendere il sito da tutti i lati e soprattutto dai punti di interesse paesaggistico ed in particolare manufatti emergenti (ME) e nuclei isolati (NI) e percorsi stradali panoramici.
Allo scopo di evidenziare la visibilità dalle vallate circostanti si sono fotografate le vallate stesse dalla sommità del crinale, individuando in questo modo i punti di interesse paesaggistico (strade, nuclei abitati, manufatti emergenti) che hanno campo visivo aperto rispetto al futuro impianto, inoltre sono state calcolate alcune sezioni visive che consentono di valutare correttamente la visibilità dell'impianto dalle aree circostanti.
La documentazione fotografica è poi integrata con foto riprese dai vari punti panoramici con foto-inserimento dell'impianto in modo da poterne valutare l'oggettivo impatto sul paesaggio.
Tutto ciò è riassunto nella planimetria del piano di vista (TAV. 13) dove oltre alle aree di visibilità, sono indicati i punti di ripresa fotografica e la posizione delle sezioni visive.
Per maggiori approfondimenti si rinvia alle Tavole 13 (piano di vista), tavola 13a (fotografie piano di vista), tavola 25 (sezioni visive), elaborato 20 (fotografie stato attuale, progetto e dopo intervento).
Seguono alcune riprese fotografiche più rappresentative.





direttrice panoramica da Castelvecchio e da Albenga



Da Erli



da Bardineto (chiesa)



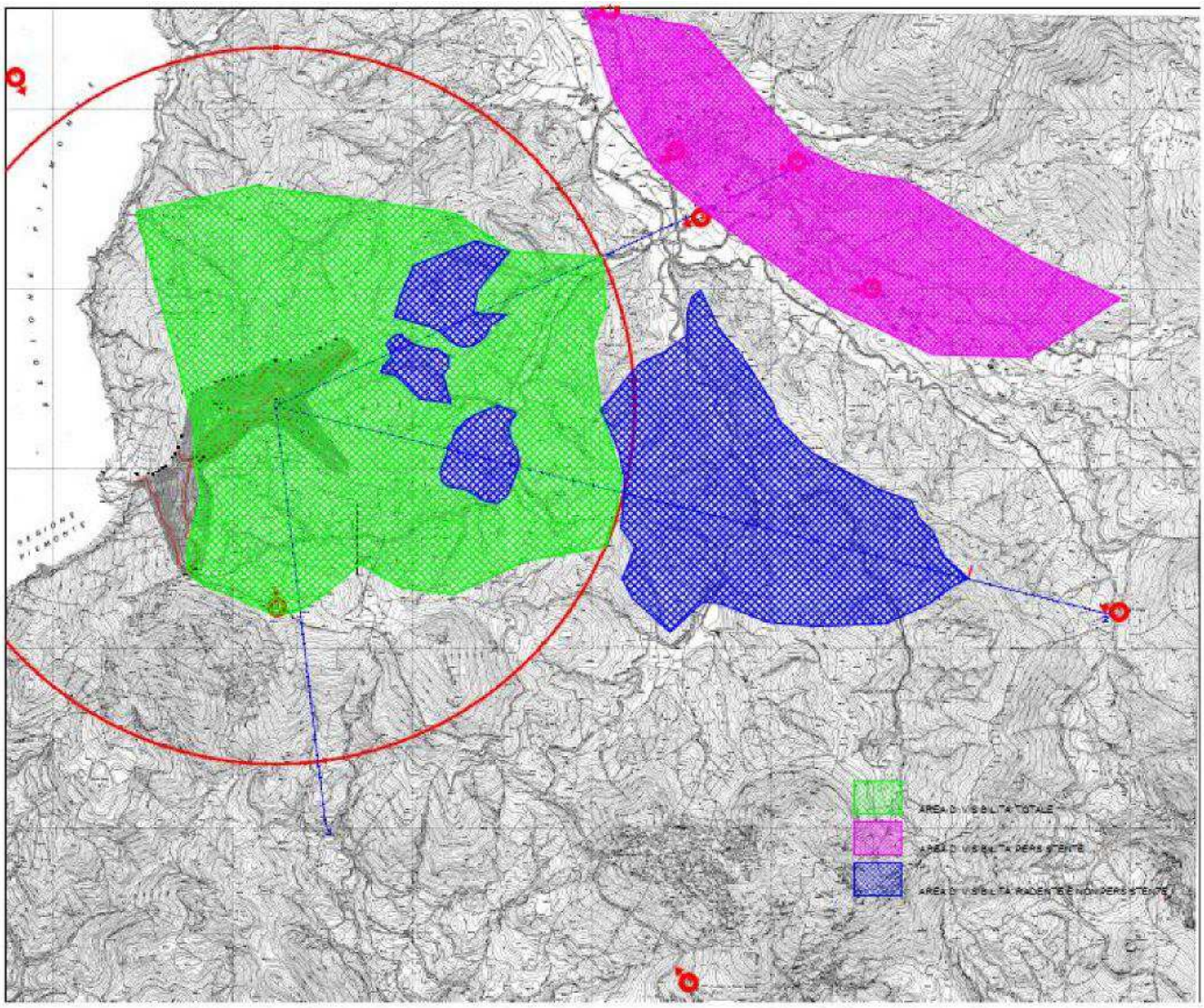
Da Bardineto

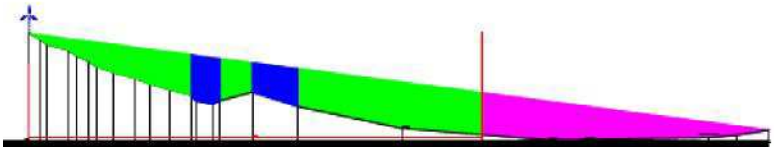


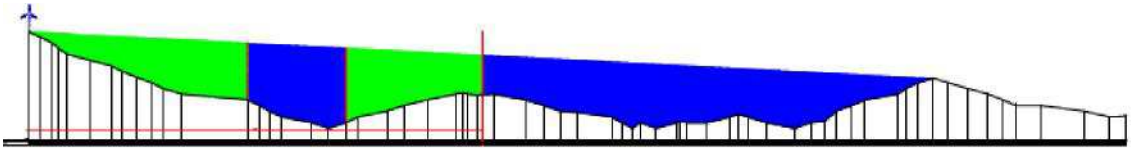
dall’impianto eolico di Erli

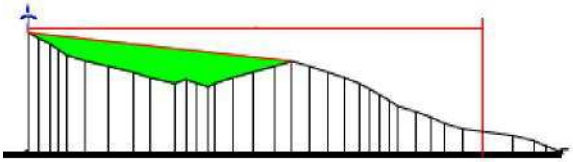


Dall’impianto eolico di Garessio









AREA DI VISIBILITA' TOTALE

AREA DI VISIBILITA' PERSISTENTE

AREA DI VISIBILITA' RADENTE E NON PERSISTENTE

2.2.12. Elementi di valore paesaggistico

Le componenti dell'ambiente soggette all'intervento, sono individuabili come vegetazione, terreno, aria, paesaggio, acque superficiali, fauna.

2.2.13. Vegetazione

L’intervento di messa in opera di n. 3 torri eoliche è ubicato su di una linea di crinale quasi completamente boscata fatto salvo alcune aree aperte localizzate nei pressi del M. Lingo ed in zone limitrofe, come già relazionato in precedenza.

Situazione attuale Area Torre 3



Situazione attuale Area Torre 2



Situazione attuale Area Torre 1



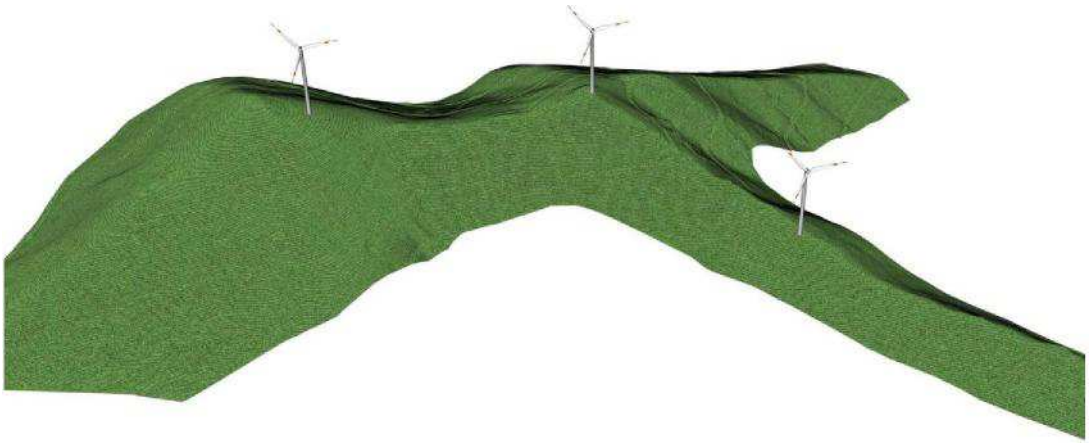


Fotografia panoramica del contesto dove andranno ad inserirsi le Torri 1 , 2 e 3

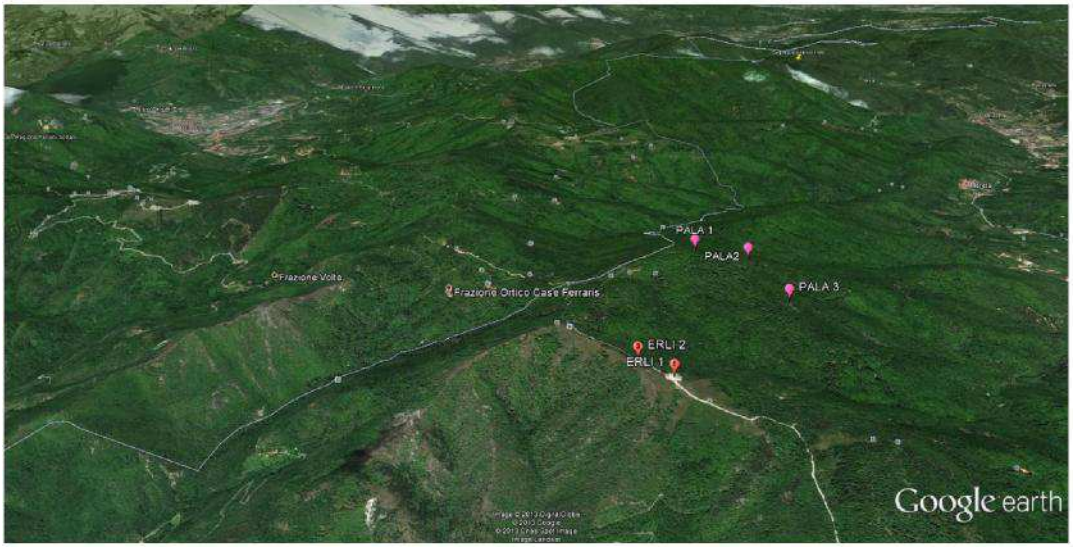
2.2.14. Terreno

Il sito è posto lungo il profilo del crinale in prosecuzione dei due aerogeneratori già presenti, mantenendo una distanza tra i 5 aerogeneratori omogenea e coerente con le norme tecniche regionali.

Altimetricamente è compreso fra le quote 1155 e 1055 m circa sul livello del mare.



Simulazione tridimensionale del sito di intervento allo stato attuale

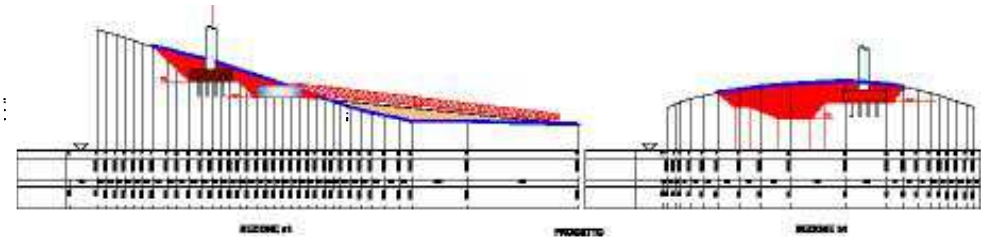


Vista tridimensionale del sito di intervento allo stato attuale

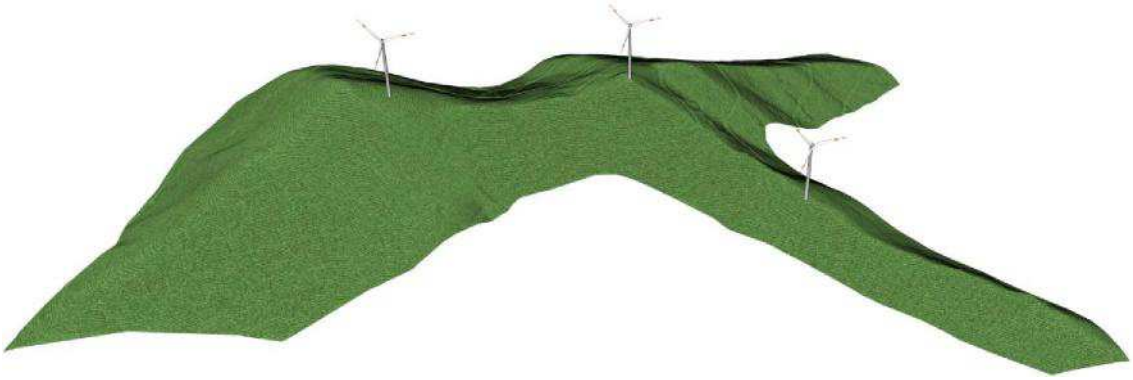
Aereogeneratori e fondazioni

Gli aerogeneratori individuati per lo sviluppo del progetto sono di grande taglia, con potenza unitaria pari a 2 MW, altezza al mozzo pari ad 85 m e diametro rotorico pari a 90 m. Alternativamente potranno essere installate solo n.2 torri, con potenza unitaria pari a 3 MW e diametro rotorico pari a 105 m. I plinti di fondazione hanno lato di circa 15 m per una profondità massima di 4 m rispetto al piano di campagna. In ogni caso, lo scavo di sbancamento comprese le piazzole di sosta della gru per il successivo montaggio degli aerogeneratori sarà eseguito lasciando una scarpata sul fronte con inclinazione pari a 45°. L'altezza massima del fronte di scavo sarà di m. 5 circa.

La ricostruzione del versante avverrà mediante riporto di terra vegetale e successivamente seminato in modo da poter ripristinare integralmente il manto erboso esistente.



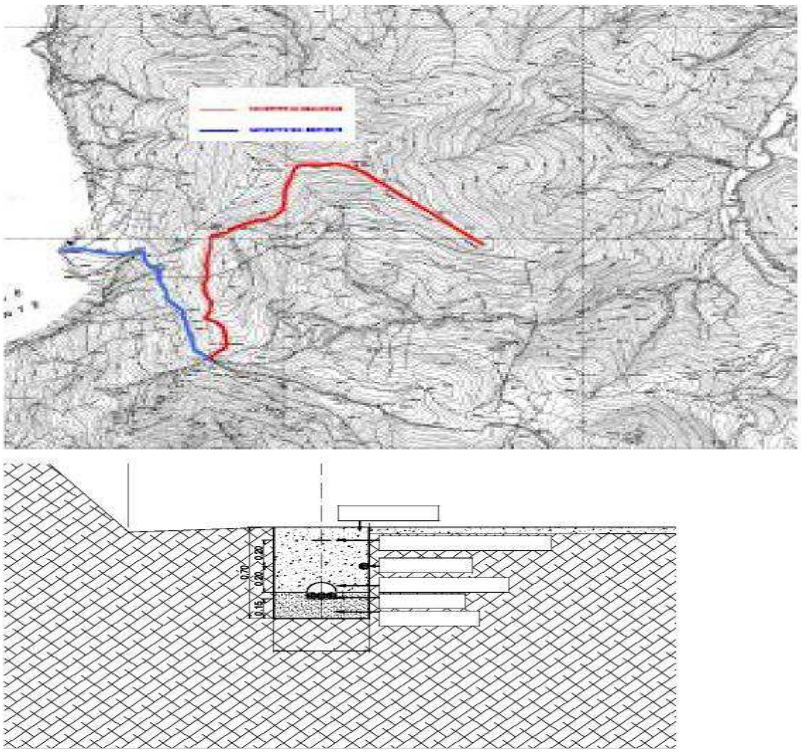
Particolare sezione di scavo fondazione aerogeneratore



Simulazione tridimensionale del sito di intervento con l'inserimento dei tre aerogeneratori in progetto.

Elettrodotto

Si prevede la realizzazione di un elettrodotto di circa m. 2000 che partirà dalla prima torre eolica ad est, proseguendo sino a raggiungere le successive due torri. Successivamente il cavidotto, sempre su viabilità esistente sarà esteso fino al Bric Schenasso intercettando la canalizzazione esistente che va in Piemonte sino a raggiungere la cabina elettrica con il conseguente punto di consegna in Piemonte nel Comune di Garessio. Per la realizzazione di detto elettrodotto si prevede uno scavo a sezione obbligata pari a 0.50 m. di larghezza per una altezza di m. 0.70 . Dopo la posa in opera dei cavi e relativi accessori si passerà al suo reinterro riutilizzando lo stesso materiale dello scavo, successivamente vagliato, costipato e rullato. Tutto l'elettrodotto sarà realizzato lungo il tracciato della strada esistente, che a fine lavori sarà totalmente riportata allo stato originario dei luoghi. Lungo tutto il percorso del cavidotto si realizzeranno ogni 50 m. circa dei pozzetti di ispezione con tubo di raccolta delle acque provenienti dal cavidotto, che verranno scaricate possibilmente in scoli naturali già esistenti ai margini della strada.



----------Cavidotto da eseguire

----------Cavidotto esistente

2.2.15. Aria

L'utilizzo dell'energia eolica consente di evitare l'immissione nell'atmosfera delle sostanze inquinanti e dei gas serra prodotti dalle centrali convenzionali alimentate con combustibili fossili. Tra questi gas, il più rilevante è l'anidride carbonica o biossido di carbonio (CO_2), il cui progressivo incremento potrebbe contribuire all'effetto serra e, quindi, causare drammatici cambiamenti climatici. Una centrale eolica consente dei significativi risparmi in termini di emissioni di gas serra e di microinquinanti se confrontata con gli impianti per la produzione di energia elettrica alimentati a combustibili fossili ed in particolare:

- *anidride carbonica CO_2: - 702 g/kWh*
- *anidride solforosa SO_2: - 1,4 g/kWh*
- *biossido di azoto NO_2: - 1,9 g/kWh*

Per l'impianto in progetto, costituito da tre aerogeneratori per una potenza complessiva di 6 MW, si eviteranno, annualmente, emissioni in atmosfera pari a:

- *Anidride carbonica (CO_2) – 8.424 t/anno*
- *Anidride solforosa (SO_2) – 16,8 t/anno*
- *Biossido di azoto (NO_2) – 22,8 t/anno*

Se si fa riferimento ad una vita utile dell'impianti pari a 25 anni, si stima una produzione complessiva di energia elettrica di circa 300.000.000 kWh.

Se, a questi dati, si vanno ad aggiungere quelli relativi ai due aerogeneratori già installati, si ottengono valori annuali di tonnellate non immesse in atmosfera pari a:

- *Anidride carbonica (CO_2) – 10.810 t/anno*
- *Anidride solforosa (SO_2) – 21,6 t/anno*
- *Biossido di azoto (NO_2) – 29,3 t/anno*

Con una produzione, nell'arco di 25 anni, di circa 385.000.000 kWh.

Si fa presente che essendo TERSIA proprietaria dell'impianto eolico di Erli, già operativo da quasi 3 anni nella stessa zona, può avvalersi dell'esperienza di dati di vento ottenuti dai monitoraggi e dalla produzione dell'impianto di Erli (che per morfologia e caratteristiche è assimilabile a quello in progetto), che hanno attestato la produzione sulle 2000 ore annuali.

3. IMPATTI SUL PAESAGGIO

3.1. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Il progetto qui presentato, prevede di installare tre aerogeneratori di grande taglia, con potenza unitaria pari a 2 MW, su torre tubolare di altezza pari a 85 m. e diametro rotorico pari a 90. m., da inserirsi lungo il profilo del crinale discendente (una porzione del crinale tra Bric Schenasso e Monte Lingo, per un estensione di circa 300m) in prosecuzione lineare dei due aerogeneratori già presenti nel vicino Comune di Erli, mantenendo una distanza tra gli aerogeneratori omogenea e coerente con le norme tecniche regionali cioè pari a 3 volte il diametro dei rotori nella direzione perpendicolare al vento e pari a 5 volte il diametro nella direzione prevalente del vento.

Il collegamento alla rete di distribuzione elettrica avverrà mediante un cavidotto completamente interrato, su viabilità presente, il quale andrà a collegarsi al cavidotto esistente che prosegue per il Piemonte sino a raggiungere la cabina situata in comune di Garessio dove sono già collegati i due impianti di Erli. La soluzione definitiva di collegamento elettrico è in via di predisposizione dell'Enel, che sta individuando la soluzione più semplice e di minor impatto.

L'accesso ai luoghi avverrà mediante la viabilità esistente, già adattata allo scopo, grazie ai precedenti interventi realizzati per la costruzione del limitrofo parco eolico di Erli. Con una serie di piccoli interventi mirati sarà ora possibile trasportare torri eoliche di dimensioni maggiori grazie all'ausilio di rimorchi semoventi in grado di inclinare le pale eoliche nelle curve più complesse ed in tutti i punti in cui si rendesse necessario, con l'unica accortezza di eliminare ramaglie e cavi elettrici che potrebbero causare interferenze durante l'operazione di sollevamento. Una volta raggiunto Bric Schenasso, in coincidenza delle torri eoliche esistenti, saranno necessari una serie di interventi di rettifica, consolidamento e livellamento della strada esistente per garantire una più sicura

percorribilità ai mezzi pesanti. Detti interventi sono meglio specificati nella tavola n. 13.

Il presente progetto di ampliamento della Fattoria eolica prevede inoltre, il ripristino ambientale del sito a impianto funzionante (rinaturalizzazione di tutta l'area cantiere) e di ripristino dello stato originario a dismissione dell'impianto, come già effettuato con successo per le due torri eoliche installate in precedenza nel Comune di Erli.

Per la realizzazione dell'opera possono essere individuate le seguenti fasi operative:

- Manutenzione della strada di accesso in modo da renderla transitabile da mezzi idonei al trasporto degli elementi più ingombranti dell'impianto;
- Realizzazione dell'allargamento della strada esistente da Bric Schienasso al Sito di installazione delle nuove torri eoliche di Bardineto;
- Preparazione delle aree di cantiere;
- Installazione degli aerogeneratori;
- Realizzazione dei collegamenti elettrici;
- Ripristino ambientale con impianto funzionante;
- Ripristino ambientale a eliminazione impianto.

3.1.1. Interventi di adeguamento della viabilità esistente

L'accesso al sito di installazione delle torri eoliche in Comune di Bardineto qui proposto, è garantito, come detto seguendo la viabilità esistente. Nel dettaglio il percorso parte dall'autostrada Savona - Torino all'uscita di Millesimo percorrendo la strada provinciale 51 e successivamente dalla Strada Provinciale Bardineto – Albenga mediante una strada parzialmente sterrata che parte in corrispondenza della ex casa cantoniera del colle dello Scravaion e giunge fino a Bric Schenasso.

Le strade hanno pendenza tale da poter essere percorse per tutto il tracciato da mezzi anche di grandi dimensioni anche se con opportuni accorgimenti da prendere prima e durante l'organizzazione degli spostamenti.

La problematica maggiore è rappresentata dalla lunghezza di alcune componenti

dell'impianto non smontabili in parti più piccole, come ad esempio le pale del rotore di oltre 45 metri di lunghezza. Per trasportare simili carichi ovviamente sono necessari raggi minimi di curvatura e larghezza di sede stradale idonei a manovrare.

Si osserva che la viabilità è già stata oggetto di studio e analisi nella realizzazione del precedente progetto, pertanto sono state risolte tutte le problematiche relative al transito dei mezzi idonei al trasposto delle parti delle torri, anche alla luce della recente introduzione dei nuovi rimorchi semoventi in grado di alzare ed inclinare le componenti più lunghe.

Ciò nonostante, durante i trasporti andranno presi alcuni accorgimenti tra cui la temporanea rimozione, con successivo ripristino, di guard-rail e segnaletica stradale, che vanno ad interferire con il transito dei mezzi suddetti.

Di seguito vengono riportati i tratti di strada dove sarà necessario intervenire:

<u>Strada provinciale n. 51</u>

- Nell'innesto nella S.P. n. 51 occorre rimuovere e successivamente risistemare un cartello al centro strada;

- Nel Comune di Calizzano località "Caragna" occorre rimuovere e successivamente riposizionare un tratto guard rail di circa 25 m. Durante la rimozione dei guard rail, saranno posti dei new jersey provvisori ed idonea segnalazione anche luminosa per le ore notturne, in modo da garantire gli standard di sicurezza, concordando i lavori con i cantonieri provinciali.

<u>Strada comunale sterrata Colle Scravaion - Bric Schenasso</u>

- Saranno eseguite alcune manutenzioni mediante il riporto di stabilizzato di cava rullato in tutti i punti dove si riscontrano fenomeni di erosione o disfacimento del fondo strada dovuti a dilavamento o usura.

<u>Strada sterrata esistente tra Bric Schenasso ed il nuovo parco eolico</u>

- La modifica della viabilità esistente si sviluppa sostanzialmente su 21 punti meglio specificati nella Tav. 13 del progetto, dove punto per punto si spiega cosa si dovrà eseguire, dal semplice riporto di terreno, al taglio delle piante, oppure alla modifica delle curve o modifica delle livellette da realizzare per ottenere delle pendenze adeguate al trasporto delle torri eoliche.

3.1.2. Preparazione aree di cantiere

La prima fase del cantiere prevede la realizzazione di spiazzi sub-orizzontale utili al posizionamento della gru destinata al sollevamento e collocamento dei vari elementi dell'impianto per ogni impianto. Vedi tavole 7-8-9-10-11-12

Successivamente si provvederà alla realizzazione dei plinti delle dimensioni necessarie (circa m. 15.00x15,00xh 4,00), cercando il miglior equilibrio fra sbancamento e portata plinto , essi saranno ancorati al terreno con palificazioni profonde che saranno calcolate definitivamente al momento dell'approvazione dell'impianto .

In corrispondenza di ciascun aerogeneratore deve essere prevista la realizzazione di una piazzola dove troveranno collocazione la torre di sostegno dell'aerogeneratore, la fondazione, i dispersori di terra e le vie per i cavi interrati .

La superficie occupata dalle tre aree di cantiere sarà complessivamente di circa 17.280,00 mq.

3.1.3. Movimenti di terra

I movimenti terra per la realizzazione delle piazzuole e la loro sistemazione finale si possono riassumere in mc. 29.862 di scavo e di riporto mc. 27.026 con uno sbilancio di scavo a mc. 2.836. Detti mc. di terra saranno utilizzati tutti per i riempimenti da eseguire lungo la strada di accesso alla terza torre più ad est , mentre tutti gli scavi ed i riempimenti da eseguire per gli altri tratti di strada si compensano. Si dovrà comunque aggiungere dello stabilizzato per migliorare il fondo soprattutto dove saranno eseguiti riempimenti.

3.1.4. Installazione aerogeneratori

Il modello di aerogeneratore scelto per l'impianto è il Vestas V90. Vista la rapida implementazione di nuovi modelli di aerogeneratori con caratteristiche simili propostei quotidianamente dal mercato mondiale, non si escludi di individuare in fase costruttiva altri aerogeneratori con caratteristiche simile. Tale modello di aerogeneratore presenta caratteristiche perfettamente idonee alla tipologia del vento del sito e presenta una tecnologia avanzata in grado di resistere alle avverse condizioni meteo invernali presenti nel sito.

La torre degli aerogeneratori sarà di tipo tubolare di altezza al rotore pari a 85m . con pale di diametro rotorico pari a 90m.

Dopo la predisposizione del cantiere e gli sbancamenti necessari si procederà alla realizzazione delle strutture di sostegno degli aerogeneratori, costituite da plinti di fondazione sui quali montare le torri eoliche. Le fondazioni saranno di tipo “a pozzo” con profondità idonea, e, il pozzo, verrà scavato mediante una corona di micropali armati con tubo in acciaio.

Il cavidotto per il collegamento alla rete sarà realizzato sulla strada esistente e completamente interrato.

Per il montaggio dell'impianto si renderà necessaria l'installazione di una gru di cantiere capace di manovrare i singoli componenti di dimensioni anche considerevoli.

Le piazzole per l'installo delle gru avranno le dimensioni riportate in progetto vedi tavole 7- 8-9-10-11-12

L'installo dell'impianto vero e proprio avverrà montando i vari elementi precedentemente trasportati in cantiere.


ARDELIO









3.1.5. Ripristino ambientale con impianto funzionante

Ad impianto realizzato, si procederà al ripristino del terreno interessato dalle lavorazioni, mediante riporto di materiale arido per la ricostruzione, dove necessario, di porzioni di versante in modo da interrare i plinti delle torri e ripristinare le aree.

Le superfici interessate dalle lavorazioni, ad eccezione della strada, verranno ripristinate con terreno vegetale e successivamente seminate in modo da ricreare un manto erboso simile a quello esistente. Per le specifiche relative alla riqualificazione e alle fasi di intervento si rimanda ai paragrafi precedenti.

Oltre alla torre eolica con le apparecchiature ad essa afferenti, sarà visibile solo una scaletta di manutenzione dell'impianto.

3.1.6. Ripristino ambientale a dismissione impianto

A fine vita utile degli impianti, verosimilmente dopo 25 anni, si provvederà alla rinaturalizzazione definitiva del sito. Le torri eoliche saranno smontate e inviate a recupero e saranno rimosse tutte le strutture fuori terra. Successivamente tutte le aree saranno completamente inverdite.

3.1.7. Tempi tecnici di realizzazione

La realizzazione richiederà complessivamente un tempo di circa sei/sette mesi dall’inizio dello scavo ed impianto cantiere. Per quanto riguarderà lo scavo ed il successivo reinterro delle fondazioni passeranno circa quattro mesi.

3.2. ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ PAESISTICA

Il progetto, come sopra sommariamente descritto, contiene tutti gli elementi per una corretta valutazione paesistica.

3.2.1. Inquadramento territoriale e rappresentazione stato attuale

Le tavole da 1 a 5 (corografia generale scala 1:10000; mappa catastale foglio 1 con rilievo zona di intervento scala 1:1000; carta tecnica regionale scala 1:5000; estratti cartografici; inquadramento topografico scala 1:2000) rappresentano l'inquadramento territoriale dell'opera.

3.2.2. Elaborati di progetto

Il progetto si compone dei seguenti elaborati utili alla individuazione dell'area, alla comprensione delle consistenza delle strutture da installare e delle opere da eseguirsi per la realizzazione del progetto e alla interferenza ambientale causata dall'opera in progetto.

Elaborati:

1 C.T.R. 1/10.000

2 ESTRATTI CARTOGRAFICI

3 C.T.R. 1/5000

4 ESTRATTO CATASTALE

5 INQUADRAMENTO

6– 12 PROGETTO IMPIANTO

13 PROGETTO STRADA

14 VIABILITA' SU PROVINCIALE

15 CANALIZZAZIONE LIGURIA

16 CANALIZZAZIONE PIEMONTE

17 PARTICOLARI CAVIDOTTI

18 PLANIMETRIA PIANO DI VISTA

19 SEZIONE VISIVE

20 FOTOGRAFIE PIANO DI VISTA

21 VOLO AEREO

ALLEGATI SPECIFICI: domanda di connessione ENEL e relativa ricevuta

3.3. SIMULAZIONI FOTOGRAFICHE



Torre n. 1 stato attuale



Torre n. 1 cantiere



Impianto n. 1 stato finale



Torre n. 2 stato attuale



Torre n. 2 cantiere



Torre n. 2 stato finale

52

4. ELEMENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

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

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

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

- Flora
- Terreno
- Aria
- Paesaggio
- Fauna
- Viabilità di accesso
- Acque superficiali
- Rumore

4.1.1. Mitigazione impatti sulla flora

L'attività di mitigazione si articolerà nelle seguenti fasi:

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

4.1.2. Operazioni ad impianto dismesso

Al momento di dismissione dell'impianto si prevede che le torri vengano smontate e condotte a recupero e smaltimento così come le eventuali pertinenze.
Il plinto di fondazione verrà parzialmente demolito e totalmente interrato con terreno vegetale.
Ne deriva una situazione in cui è possibile ricondurre le aree temporaneamente aperte a bosco in modo da uniformare il contesto e quindi dare maggiore importanza alla continuità del paesaggio boschivo.
Pertanto si ritiene più appropriato uniformare l'area al contesto boschivo si attuerà un'azione di ripiantumazione dell'essenza vegetale prevalente ovvero il *Fagus sylvatica* (faggio).

4.1.3. Mitigazione impatti sul terreno

Come già descritto in precedenza, gli scavi di sbancamento, comprese le piazzole di stazionamento della gru per il montaggio degli aerogeneratori saranno eseguiti lasciando uno scarpata sul fronte con inclinazione pari a 45°. L'altezza massima del fronte di scavo sarà di m. 5 circa. La ricostruzione del versante avverrà mediante riporto del materiale proveniente dagli scavi effettuati in loco per la posa in opera delle fondazione. Il materiale riportato dovrà essere opportunamente rullato e costipato e successivamente ricoperto da uno piccolo strato di terreno vegetale per favorire l'attecchimento del manto erboso o di qualche rado arbusto. Si prevede la realizzazione di un cavidotto di circa m. 2000 che partirà dal primo sito, proseguendo per i successivi due siti e proseguirà sino a raggiungere il punto di consegna dell'energia elettrica. Per la realizzazione di tale cavidotto si prevede uno scavo a sezione obbligata pari a 0.50 m. di larghezza per una altezza di m. 0.70 . Dopo la posa in opera dei cavi e relativi accessori si passerà al suo reinterro riutilizzando lo stesso materiale dello scavo, successivamente vagliato, costipato e rullato . Il ripristino del terreno così previsto non comporta particolari impatti se non temporanei limitati strettamente al periodo di lavorazione.

Per quanto concerne l'impatto sulle acque superficiali e sotterranee, in fase di costruzione degli impianti e dell'adeguamento della viabilità, si avrà particolare cura nel realizzare

adeguati sistemi di raccolta e di allontanamento delle acque meteoriche. Queste opere di regimazione consentiranno di evitare fenomeni di ruscellamento e dilavamento della superfici dei percorsi e dei terreni adiacenti.

Le canalette lato strada verranno realizzate lungo tutte le porzione di viabilità dove si andrà ad operare in fasi di sterro o scavo; le strade saranno comunque dotate di idonee pendenze verso monte e saranno dotate di canalette trasversali per il convogliamento delle acque verso valle.

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

4.1.4. Mitigazione impatti sull'aria

La generazione di energia elettrica per via eolica presenta l'indiscutibile vantaggio ambientale di non immettere nell'ecosistema sostanze inquinanti, polveri, calore, come invece accade nel caso di generazione tradizionale per via termoelettrica.
L'impianto eolico è assolutamente privo di emissioni aeriformi di qualsivoglia natura ed anzi, a scala più ampia, apporta un beneficio per le mancate emissioni riconducibili alla generazione di energia da fonte convenzionale.
Non sono quindi necessarie particolari interventi di mitigazione.

4.1.5. Mitigazione impatti sul paesaggio

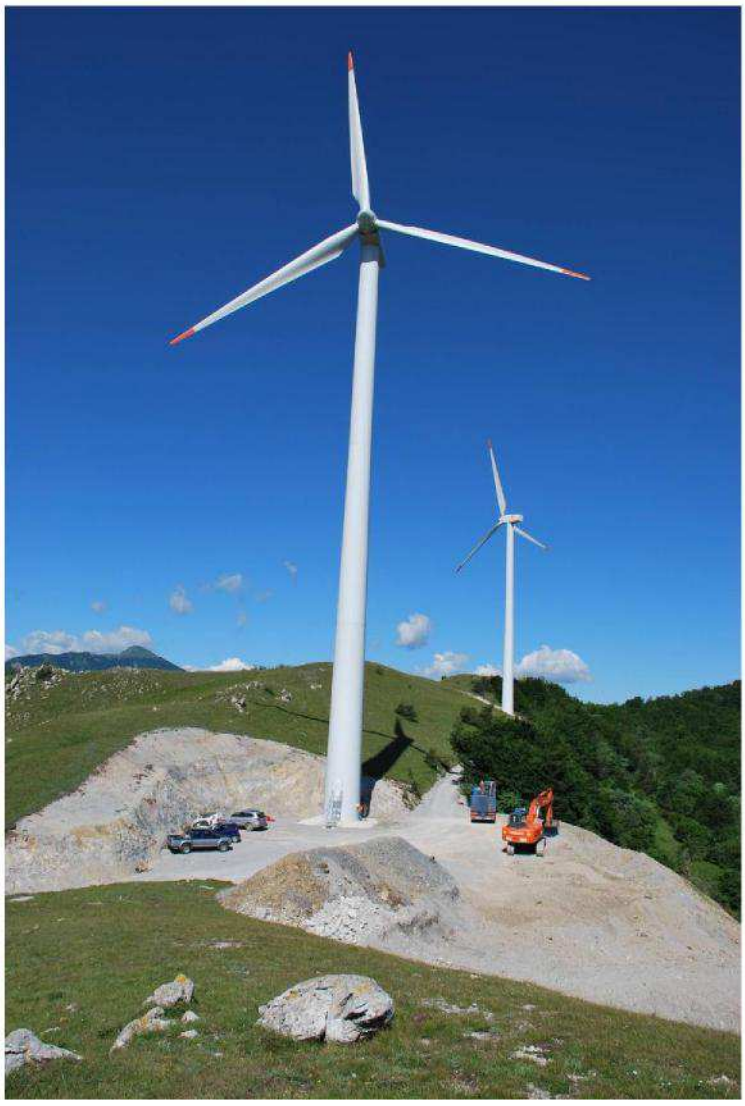
Come già accennato in precedenza le torri eoliche sono installate in aree esposte e quindi visibili. Nel caso specifico il progetto è stato predisposto tenendo conto delle indicazioni ambientali regionali, ovvero mantenendo una distanza tra le torri eoliche pari a 3 volte il diametro e preferendo una disposizione lineare degli aerogeneratori.
Le direzioni prevalenti del vento presente nella zona è sulla direttrice Nord - Sud. Tali direzioni rappresentano quindi anche le direttrici più rilevanti dal punto di vista paesaggistico. Gli aerogeneratori sono posti in posizione prossima alla perpendicolare delle direzione del vento a una posizione reciproca superiore a tre diametri rotori.
La eventuale visibilità dei rotori dalle direttrici visive principali non risulterà quindi mai sovrapposta evitando l'effetto selva. La visibilità delle torri allineate sarà possibile solo

nelle immediate vicinanze dell'impianto dove chiaramente non può generare, da sola, un particolare aggravio dell'impatto visivo.
I colori scelti per gli aerogeneratori, bianco-grigio opaco, sono quelli che meglio si mimetizzano con le più frequenti condizioni meteo della zona. Il progetto prevede inoltre l'uso di aerogeneratori di grande taglia in grado di ruotare a bassissima velocità, pari a massimi 15 giri/minuto, per non aumentare la possibilità di danneggiare l'avifauna.

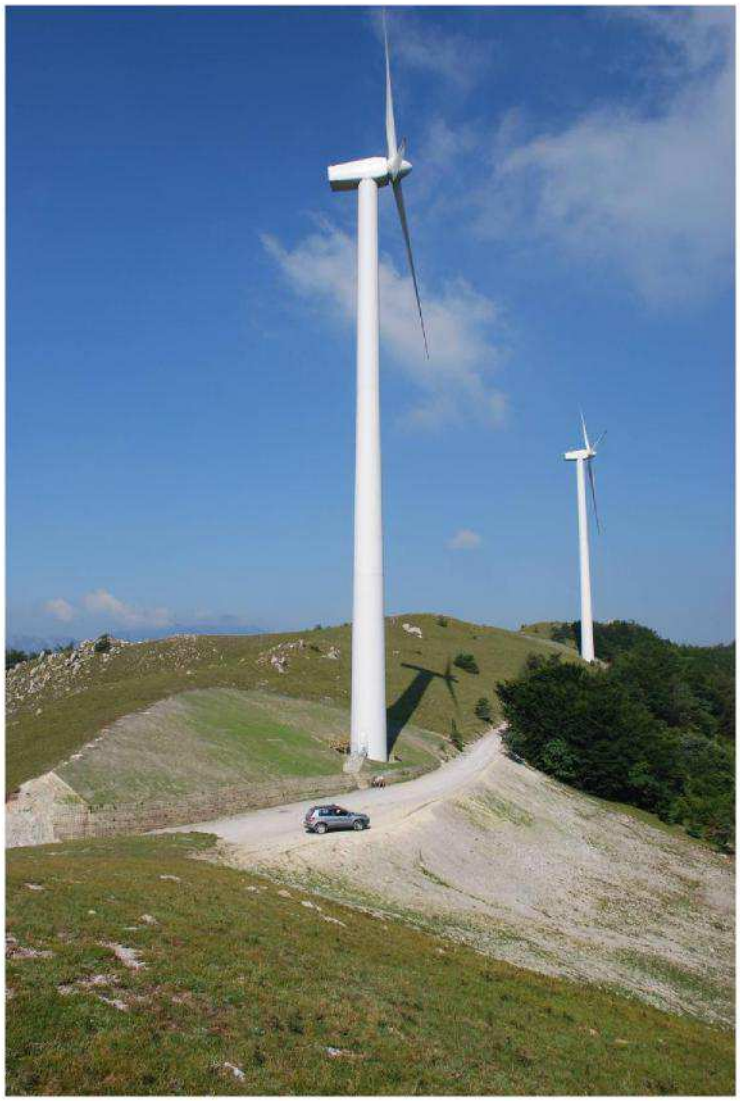
Al fine di documentare in maniera esaustiva e concreto un precedente intervento di mitigazione realizzato dalla proponente Tersia nel vicino parco eolico di Erli, nelle pagine seguenti si sottopone una raccolta fotografica di riqualificazione ambientale eseguito nel 2010:



Stato iniziale



In fase di realizzazione



Stato finale





Particolari della sistemazione ambientale finale dei siti di Erli

4.1.6. Mitigazione impatti sulla fauna

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

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

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

4.1.7. Mitigazione impatti sulla viabilità di accesso

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

4.1.8. Mitigazione impatti sulle acque superficiali

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

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

4.1.9. Rumori

La rumorosità degli aerogeneratori è valutabile in 65-70 dB ai piedi delle torri in condizione di massima velocità del vento e inferiori a 60 dB con vento meno forte.

In considerazione dell'area, situata lontana da insediamenti, in prossimità dello spartiacque, non si dispongono opere di mitigazione oltre a quelle relative alla normale manutenzione degli impianti.

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

4.2. IMPATTI CUMULATIVI CON ANALOGHE INSTALLAZIONI NELLE VICINANZE

A circa 900 m in direzione Sud rispetto al Parco in progetto è presente il Parco Eolico di Erli, composto da due aerogeneratori di media taglia, ovvero 65 m di altezza al rotore, con pale di 26 m, posizionati su un crinale erboso che si estende in senso Ovest – Est, quasi parallelamente alla formazione di Bric Tencione – I Groppi.

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

rotazione delle pale.
A circa 3,4 Km ad Ovest presso il Colle San Bernardo è presente un ulteriore Parco Eolico costituito da 5 Aerogeneratori di grandi dimensioni che non appare poter concorrere con quello in progetto nella produzione alcun impatto.

4.2.1. Impatti cumulativi su elementi della biodiversità

La distanza fra le due installazioni e le diverse tipologie di ambienti interessati dalle stesse consentono di escludere l'insorgenza di impatti cumulati sulla vegetazione mentre quelli eventualmente a carico delle altre componenti sono stati presi in considerazione da studi mirati che verranno esposti nel dettaglio in apposite Relazioni, propedeutiche alla procedura di Screening (Relazione Paesaggistica, Relazione Bioaturalistica, Relazione Chirotterologica e Relazione Ornitologica).
In particolare, per la chirotterofauna e l'ornitofauna che risultano maggiormente vulnerabili nei confronti delle installazioni eoliche, si provvederà ad una caratterizzazione di Pipistrelli ed Uccelli (censimenti, presenza di specie tutelate, tipologia e grado di utilizzo degli ambienti, ecc.) individuati sul sito sottoposto a pianificazione; tali conoscenze, unitamente ai dati già acquisiti nel corso degli iter autorizzativi e delle varie fasi di esercizio del Parco di Bric Schenasso, verranno utilizzate per ottenere una valutazione delle incidenze negative dirette ed indirette dovute alla coesistenza delle due installazioni sui rappresentanti dei due gruppi faunistici in base alla collocazione reciproca degli impianti ed alle caratteristiche ambientali e morfologiche del territorio in esame.

4.2.2. Impatti cumulativi sul paesaggio

L'inserimento visivo del parco in progetto nel contesto paesaggistico sarà descritto nell'apposita Relazione che ha come finalità quella di individuare e descrivere le modificazioni che le opere previste cagioneranno alla realtà preesistente della quale il Parco Eolico di Bric Schenasso risulta esser parte.

4.2.3. Impatti acustici cumulativi

Un’apposita Relazione acustica evidenzierà il livello e la portata delle emissioni sonore delle torri in progetto e l’eventuale somma di emissioni prodotte dai due Parchi; gli aerogeneratori del nuovo Parco, di maggiori dimensioni, avranno un maggior periodo di rotazione e risulteranno quindi sensibilmente più silenziosi di quelli preesistenti. L’apprezzabile distanziamento reciproco infine consente di prevedere l’assenza di ulteriori significativi impatti acustici rispetto a quelli dei singoli parchi che risultano comunque posizionati in un area scevra da recettori potenzialmente sensibili alle emissioni in oggetto.

4.3. ALTERNATIVE PROGETTUALI

In alternativa alle 3 torri eoliche qui proposte, con potenza unitaria pari a 2 MW, e caratteristiche dimensionali pari a 90 m di diametro rotorico ed 85 m di altezza al mozzo delle torri di supporto, è possibile installare due soli aerogeneratori, dotati delle seguenti caratteristiche:

diametro rotorico massimo: 105 m;

altezza della torre al mozzo: 85 m;

potenza unitaria: 3.000 kW

Tale ipotesi alternativa, che prevede l’eliminazione della torre più ad est in direzione Bardineto ridurrebbe tra l’altro le movimentazioni di terreno, l’impatto di tipo visivo, consentendo al contempo, con un lieve aumento dimensionale di mantenere invariata la potenza del parco eolico e la produzione energetica da fonte rinnovabile. Tale scelta consente peraltro di ridurre ulteriormente l’effetto barriera e la riduzione di habitat.

5. CONCLUSIONI

Sul Piano Energetico Ambientale della Regione Liguria si legge :

"... Solo l'1,5% dell'energia consumata in Liguria proviene da fonte rinnovabile.

L'obiettivo della Regione è elevare tale quota al 7% entro il 2010. Esso verrà raggiunto soprattutto attraverso un articolato programma di interventi finalizzati alla valorizzazione energetica delle biomasse di origine boschiva, all'utilizzo dell'energia solare per la domanda di energia termica prevalentemente nel settore turistico e all'impiego delle altre risorse energetiche rinnovabili presenti in forma puntuale sul territorio regionale...

... vengono individuati interventi che consentono il raggiungimento di una quota da rinnovabili pari al 5,6%. Sarà quindi compito della Regione stimolare ulteriori azioni, entro il 2010, volte al raggiungimento del suddetto obiettivo del 7%...

...A partire da questi valori, per il prossimo decennio, le energie rinnovabili non possono rappresentare un concreto atto di diversificazione delle fonti energetiche.

Tuttavia il ricorso a tali fonti riveste per la Regione un'importanza strategica per due ordini di motivi: il primo motivo risiede nel fatto che il loro utilizzo permette in molti casi l'avvio, o comunque il potenziamento, di piani per la valorizzazione di aree montane e marginali; il secondo è legato all'obiettivo di determinare progressivamente le condizioni per il decollo di un diverso modello di consumo energetico senza il quale è impensabile un ulteriore aumento della quota dell'uso delle rinnovabili in Liguria...

... Il potenziale eolico della regione risulta sicuramente basso, non supera, infatti, i 13 ktep (migliaia di tonnellate di petrolio equivalente) *su base annua, ma è conforme alle aspettative conseguenti all'analisi delle mappe eoliche...*

... il prossimo passo per lo sfruttamento dell'energia eolica richiederebbe l'approfondimento e la verifica delle potenzialità delle specifiche aree individuate, se siano tali da giustificare lo sfruttamento di questa risorsa. In ogni caso, le caratteristiche morfologiche ed orografiche della regione portano ad escludere ipotesi di installazione di parchi eolici di grandi dimensioni.

Tuttavia si sottolinea che studi più approfonditi non vanno eseguiti su base comunale bensì in sito, alla ricerca della risorsa effettiva e tramite misurazioni dettagliate che superano il carattere generico delle elaborazioni condotte a tavolino sulla base di modelli matematici..."

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

L'area di intervento interessata dal progetto di ampliamento, non presenta particolari criticità oggettive di tipo bionaturalistico in quanto: il sito non è compreso in aree carsiche o protette; la vegetazione rimossa può essere ripristinata con buone prospettive di attecchimento; tutte le strutture o impianti che lo consentono, come cavidotti e cabine di trasformazione saranno opportunamente interrati e non emergeranno dal terreno; gli aerogeneratori non procurano inquinamento dell'area, al contrario favoriscono la produzione di energia senza l'uso di combustibili fossili; l'impatto degli impianti sulla fauna è relativamente ridotto, in particolare si osserva che i più recenti studi evidenziano una buona capacità dei volatili ad evitare gli aerogeneratori (in particolare quelli con torri tubolari e rotori a bassa velocità) e non è stata registrata nelle grotte presenti nel raggio di alcuni chilometri la presenza di colonie di chirotteri; la strada di accesso verrà manutenuta a carico della società richiedente fino a smantellamento impianti; le acque superficiali o le eventuali falde non subiranno alterazioni dall'opera; la rumorosità aggiunta sarà tale da non richiedere particolari mitigazioni.

Per quanto riguarda l'impatto sul paesaggio è stato condotto uno studio puntuale per evidenziare la visibilità della fattoria eolica da ogni punto di vista notevole.

Alla luce di quanto sopra emerso si può affermare che l’intervento proposto è compatibile con tutti gli strumenti urbanistici esistenti e con gli atti di pianificazione regionale.

Borghetto S.S. .....

Per. Ind. Edile. Borra Robert

Relazione sviluppata in collaborazione con:

Dott. Geologo Cesare Ferrero
Dott. Barbara Pettinari
Dott. Marzia Riminucci
Dott. Forestale Roberto Sobrero
Dott. Filippo Demicheli