COMUNE DI ERLI

(Provincia di Savona)

IMPIANTO EOLICO BRIC SCHENASSO

TERSIA

Energia da fonti rinnovabili

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

Per le 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 L'AMPLIAMENTO DELLA FATTORIA EOLICA DI ERLI

RELAZIONE PAESAGGISTICA

DATA			TAVOLA N.
23/06/2011			**24**

Indice

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. 7
2.1.4. Vincoli 10
2.1.4.1. Vincolo paesistico – ambientale D.M. 431/85 10
2.1.4.2. Rii soggetti a vincolo paesistico 11
2.1.4.3. Vincolo idrogeologico L.R. 4/1999 12
2.1.4.4. Aree non idonee ad impianti eolici 13
2.1.4.5. Siti di Interesse Comunitario (S.I.C.) 14
2.1.4.6. Aree protette provincia di Savona 15
2.1.4.7. Piano Faunistico Provinciale 16
2.1.4.8. Pareti protette provincia di Savona 17
2.1.5. Sentieri 18
2.2. CARTA DELLA VELOCITA' E DENSITA' DEL VENTO 19
2.3. DESCRIZIONE DEL TERRITORIO NEL QUALE ANDRÀ A COLLOCARSI LA FATTORIA EOLICA CON ANALISI DELLO STATO ATTUALE. 20
2.3.1. Elementi del paesaggio 20
2.3.2. Elementi geomorfologici 21
2.3.3. Elementi litologico-strutturali 22
2.3.4. Aspetti floristici e vegetazionali 23
2.3.5. Aspetti faunistici 24
2.3.6. Rappresentazione fotografica 25
2.3.7. Elementi di valore paesaggistico 28
2.3.8. Vegetazione 28
2.3.9. Terreno 32
Aereogeneratori 33
Elettrodotto 35
Cabina elettrica 36
2.3.10. Aria 37
2.3.11. Paesaggio 39
2.3.12. Acque superficiali 42
2.3.13. Fauna 43
3. IMPATTI SUL PAESAGGIO DELLE TRASFORMAZIONI PROPOSTE 44
3.1. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO 44
3.1.1. Accorgimenti per la strada Provinciale 51 e la strada comunale di accesso 45
3.1.2. Preparazione aree di cantiere 46
3.1.3. Installazione aerogeneratori 47
3.1.4. Ripristino ambientale con impianto funzionante 49
3.1.5. Ripristino ambientale a eliminazione impianto 49
3.1.6. Tempi tecnici di realizzazione 49
3.2. ELEMENTI PER LA VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ PAESISTICA 51
3.2.1. Inquadramento territoriale e rappresentazione stato attuale 51
3.2.2. Elaborati di progetto 51
3.3. SIMULAZIONI FOTOGRAFICHE 54
4. ELEMENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE 57
4.1. INDIVIDUAZIONE E SCELTE PROGETTUALI PER LA MINIMIZZAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI 57
4.1.1. Mitigazione impatti sulla flora 58
4.1.2. Mitigazione impatti sul terreno 59
4.1.3. Mitigazione impatti sull'aria 60

4.1.4. Mitigazione impatti sul paesaggio 61
4.1.5. Mitigazione impatti sulla fauna 64
4.1.6. Mitigazione impatti sulla viabilità di accesso 68
4.1.7. Mitigazione impatti sulle acque superficiali 69
4.1.8. Rumori 70
5. CONCLUSIONI 71

RELAZIONE PAESAGGISTICA AI SENSI DEL D.L. 12/12/2005.

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, forte di precedenti esperienze nel settore delle energia rinnovabili, si occupa di progettazione, realizzazione e gestione di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabile e nello specifico di impianti eolici.
Visto anche il risultato ottenuto nella costruzione e successiva gestione dell'impianto composto da due pale poste in comune di Erli nella zona Monte Lingo e Bric Schenasso, la soc. TERSIA richiede la realizzazione di un ampliamento dell'impianto esistente aggiungendo n. 3 pale con le stesse caratteristiche di quelle esistenti, avvalendosi di tutta l'infrastruttura viaria già realizzata e perfettamente adeguata anche all'ampliamento in progetto.

Le opere proposte, mirate all'ampliamento, attraverso tre aerogeneratori, della Fattoria eolica in Comune di Erli (SV), risultano soggette 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.
A tal fine la presente relazione viene allegata come documento a se stante al progetto medesimo e costituisce apposita *"Relazione Paesaggistica"* come prevista dal suddetto DL, base di riferimento per l'Amministrazione competente per le 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 Erli sulle alture denominate Bric Schenasso.

Il sito è posto in prossimità del crinale e adiacente a una strada comunale, in parte asfaltata e in parte sterrata, che collega lo stesso con il passo dello Scravaion (strada Provinciale).

Altimetricamente è compreso fra le quote 1035 e 1000 m circa sul livello del mare.

L'impianto Eolico insite sul foglio di mappa n. 1 del Comune di Erli mappali 116, 130 e 142.

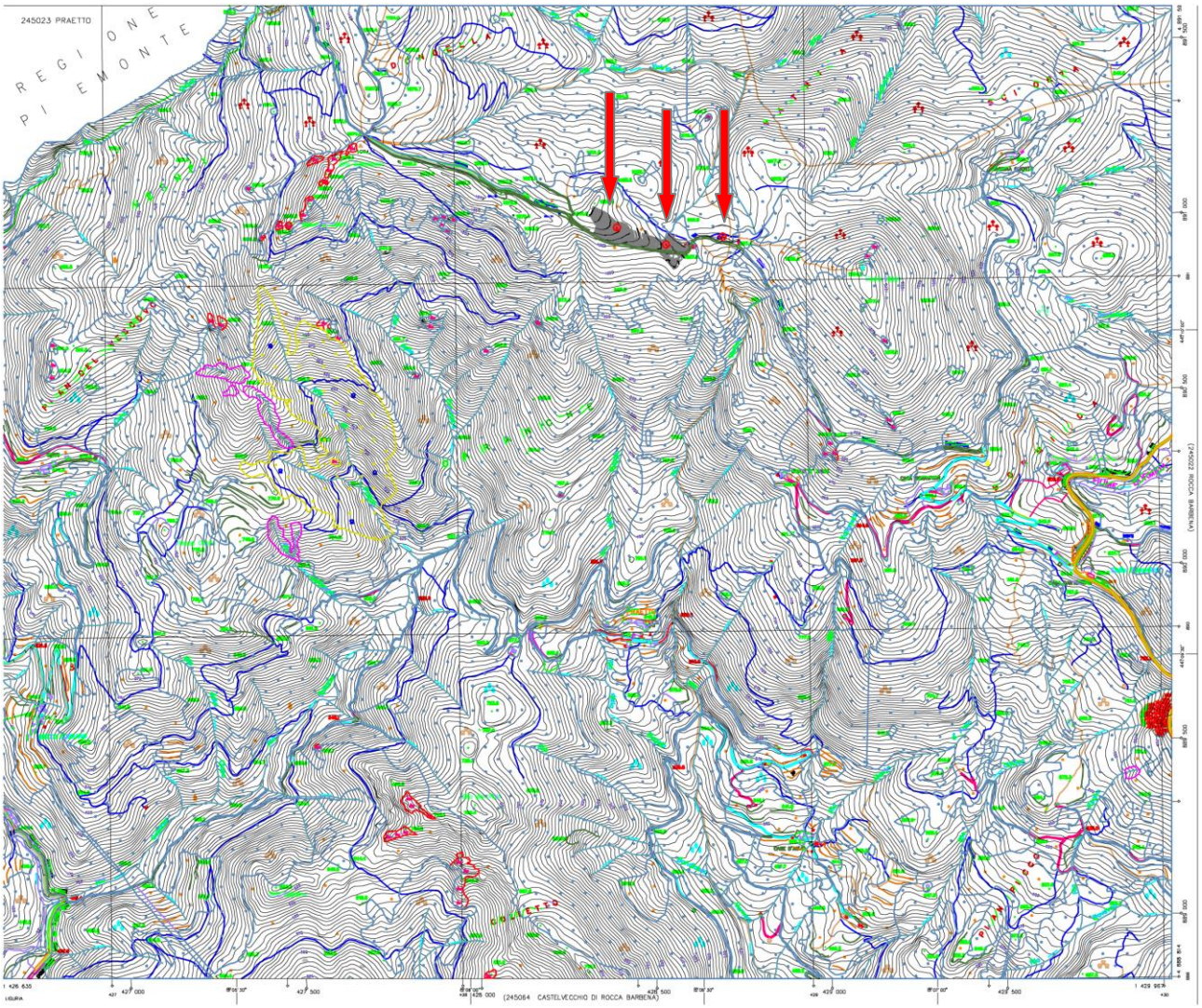
Il baricentro dell'installazione ha coordinate 44°10'05.21''Nord e 8°06'18.56'' Est.



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

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

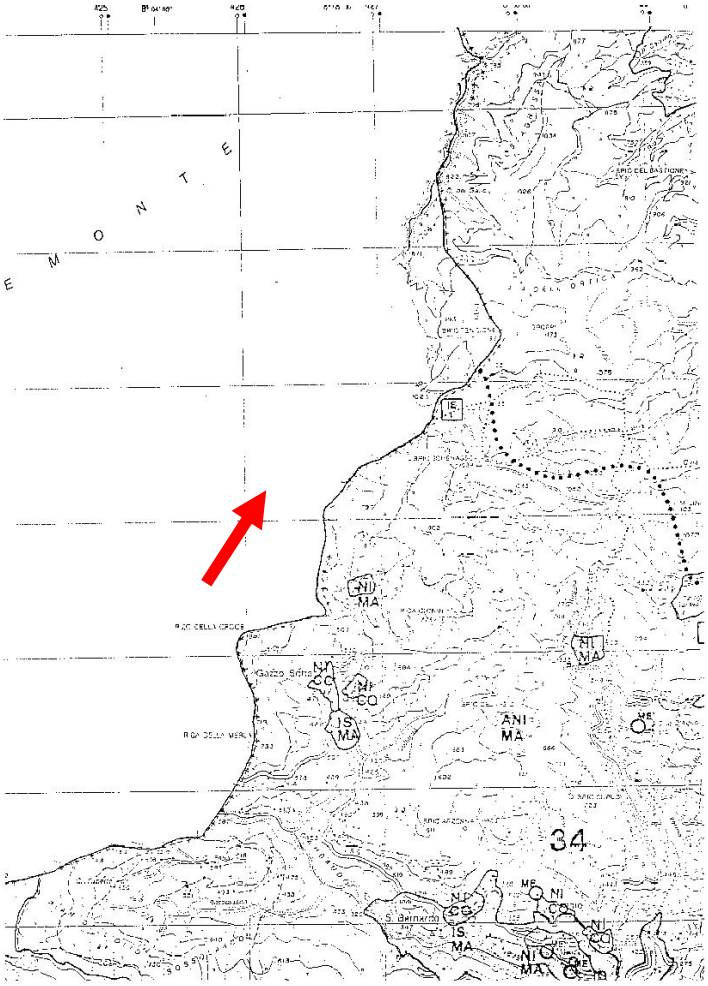
2.1.3.1. Indicazioni di P.R.G.

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

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

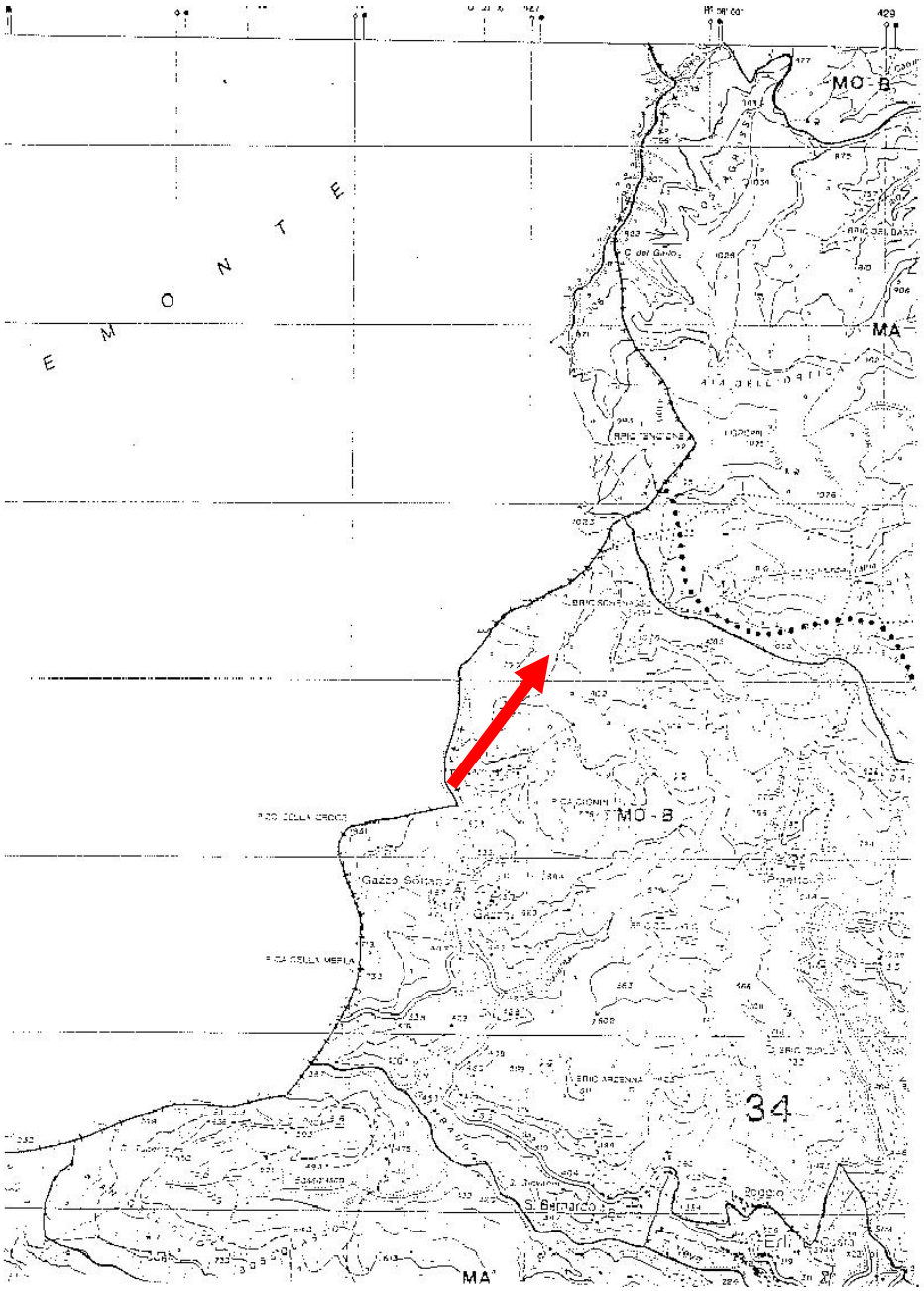
- *Assetto Insediativo*

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 allegate.



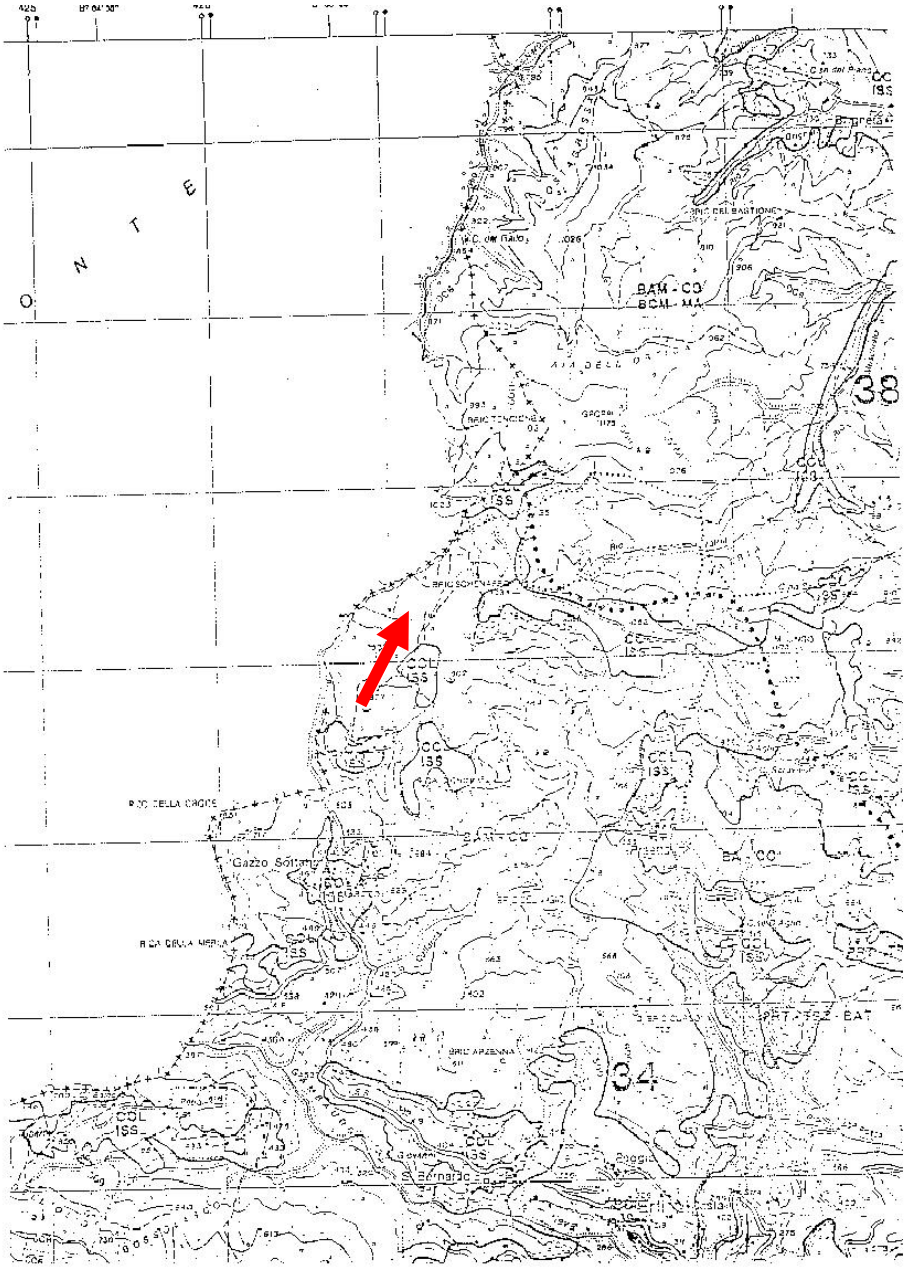
- *Assetto Geomorfologico*

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 COL-ISS. Contornata nelle vicinanze da zone BAM-CO (consolidamento di bosco di angiosperme mesofile) e BCM-MA (mantenimento di bosco di conifere mesofile). Vedi planimetrie allegate.

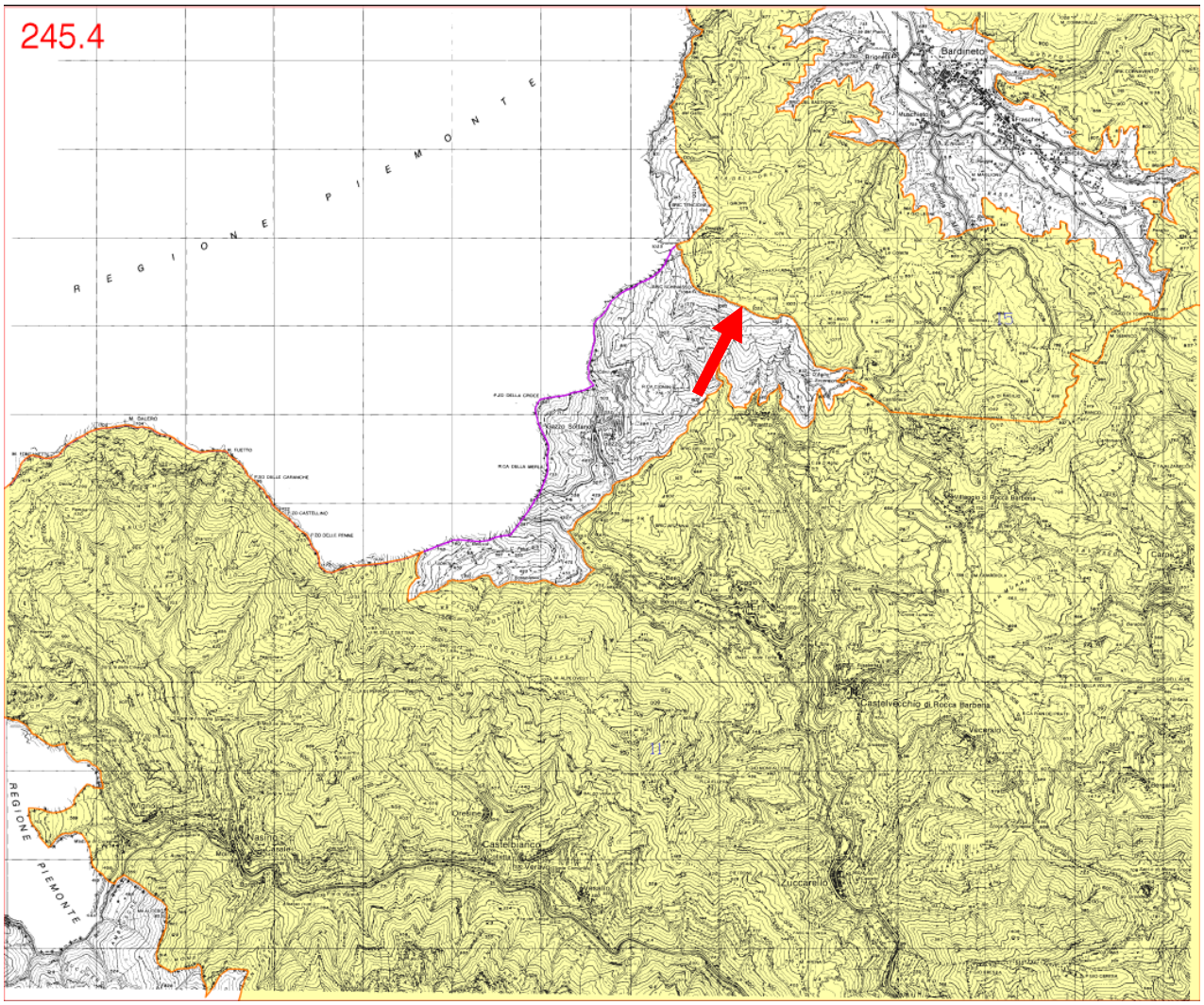


2.1.4. Vincoli

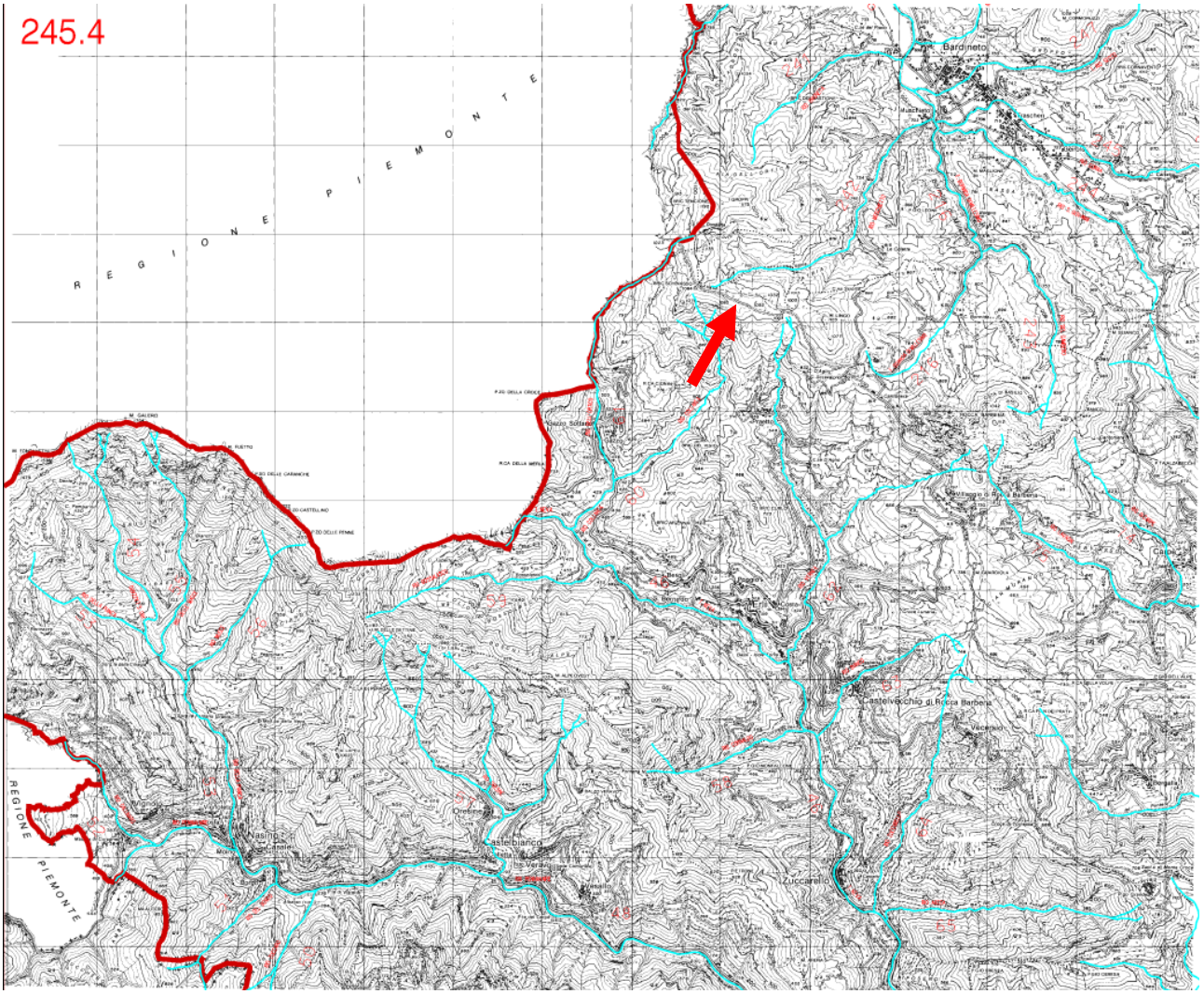
L'area oggetto di intervento risulta assoggettata ai seguenti vincoli:

- Vincolo paesistico-ambientale.
- Vincolo Idrogeologico.

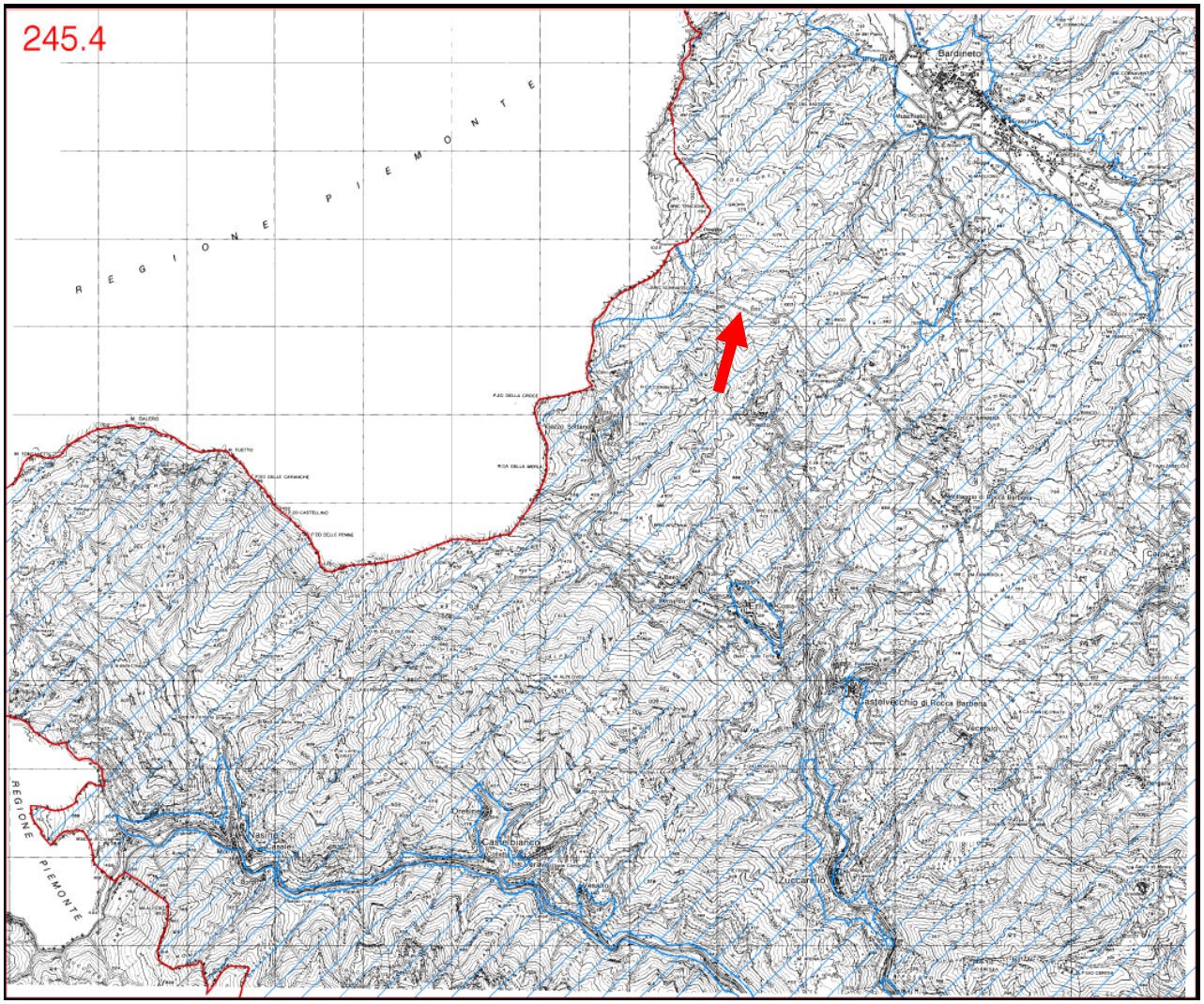
2.1.4.1. Vincolo paesistico – ambientale D.M. 431/85



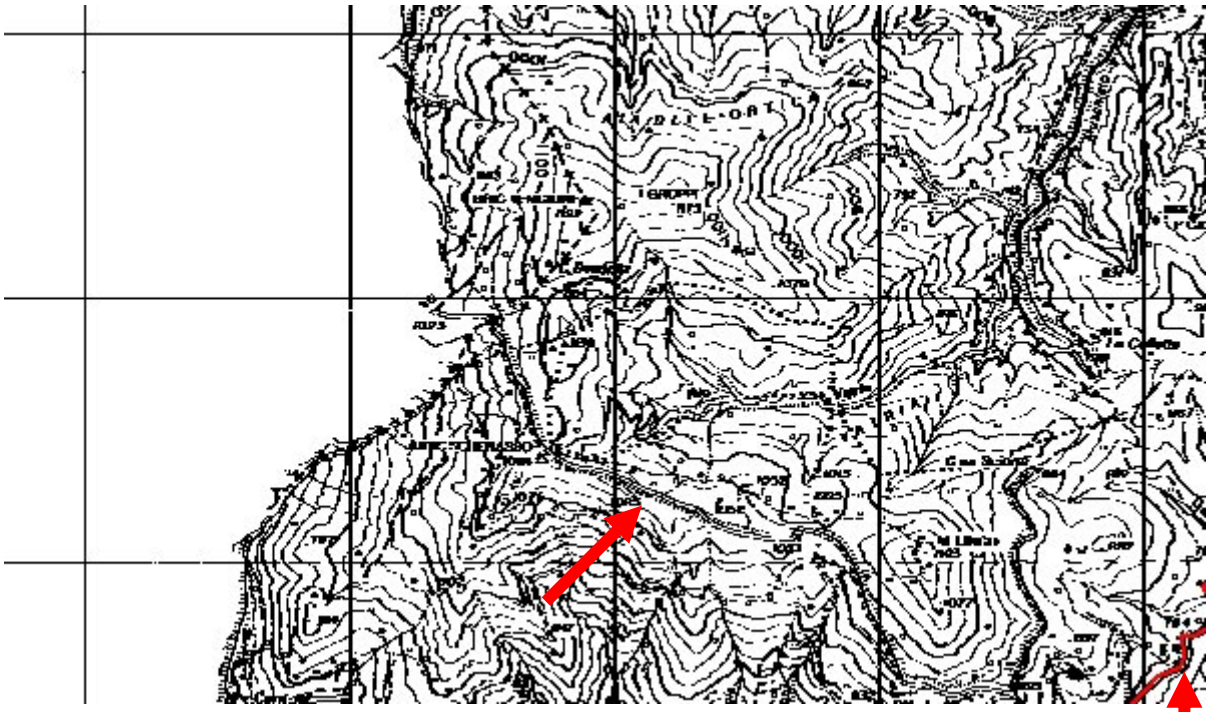
2.1.4.2. *Rii soggetti a vincolo paesistico*



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

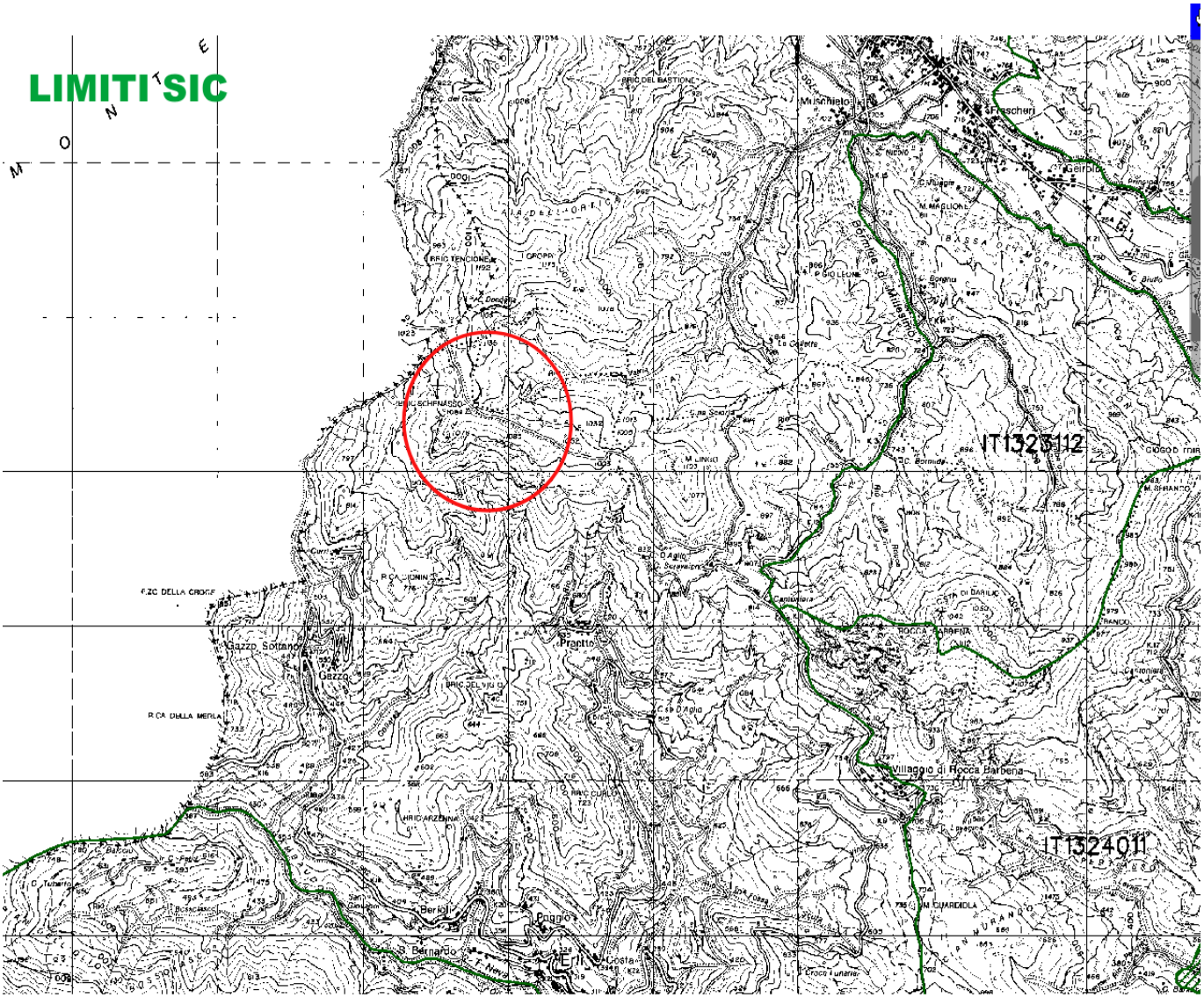


2.1.4.4. *Aree non idonee ad impianti eolici*



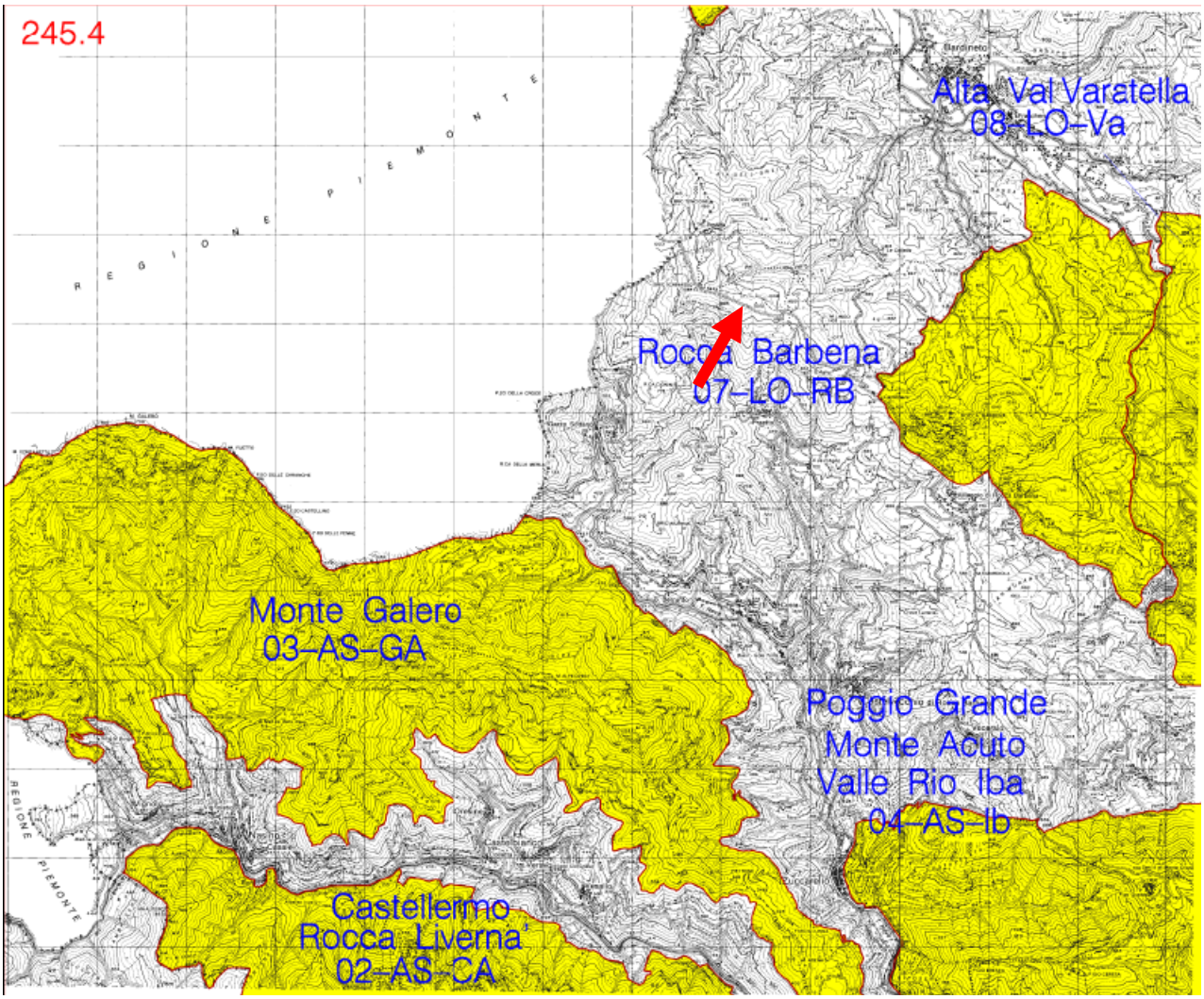
La localizzazione non rientra nella mappatura delle aree non idonee per l'installazione degli impianti eolici come individuati dalla Regione Liguria.

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



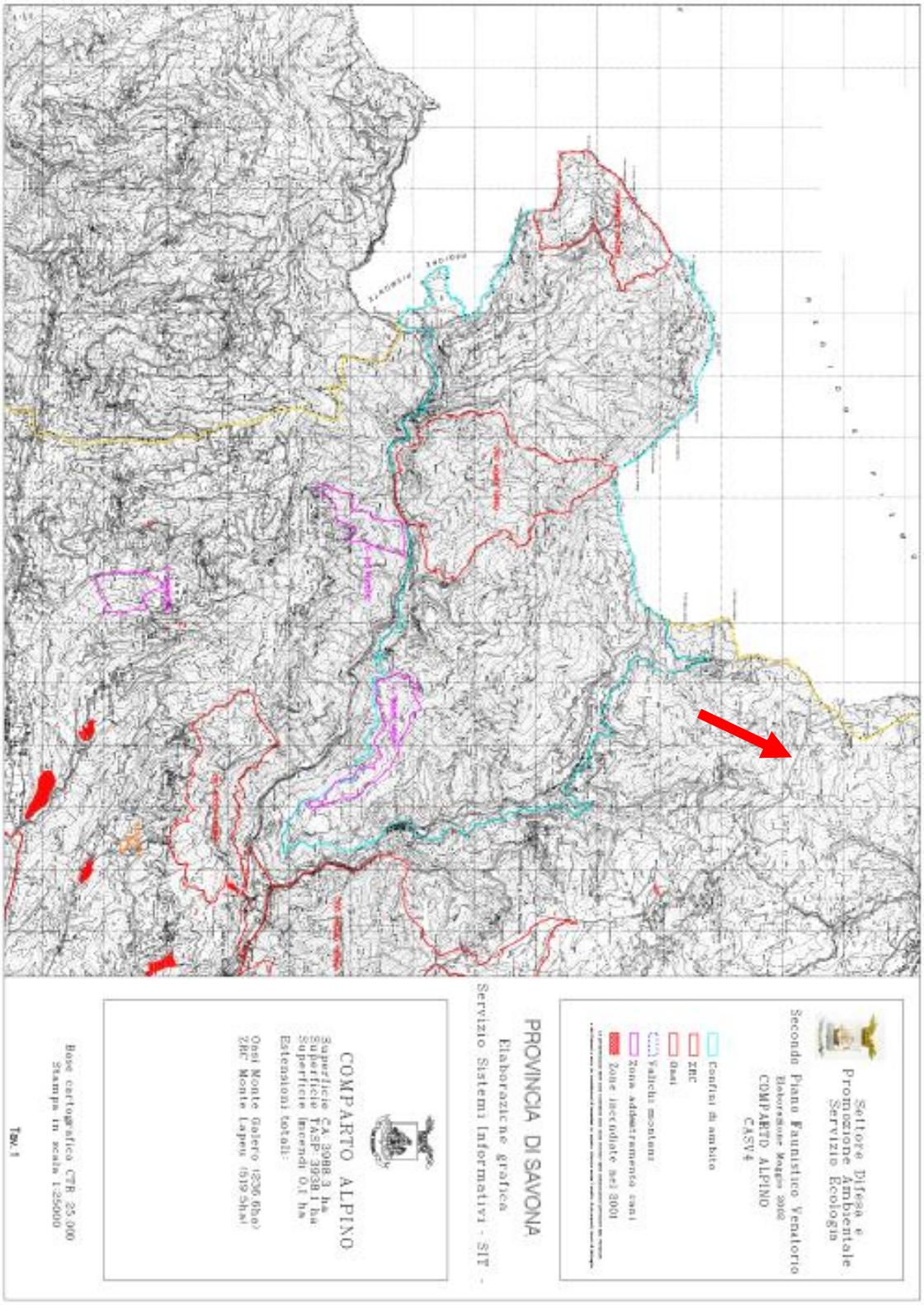
La localizzazione dell'impianto eolico non rientra nelle zone S.I.C. e Z .P .S.

2.1.4.6. *Aree protette provincia di Savona*



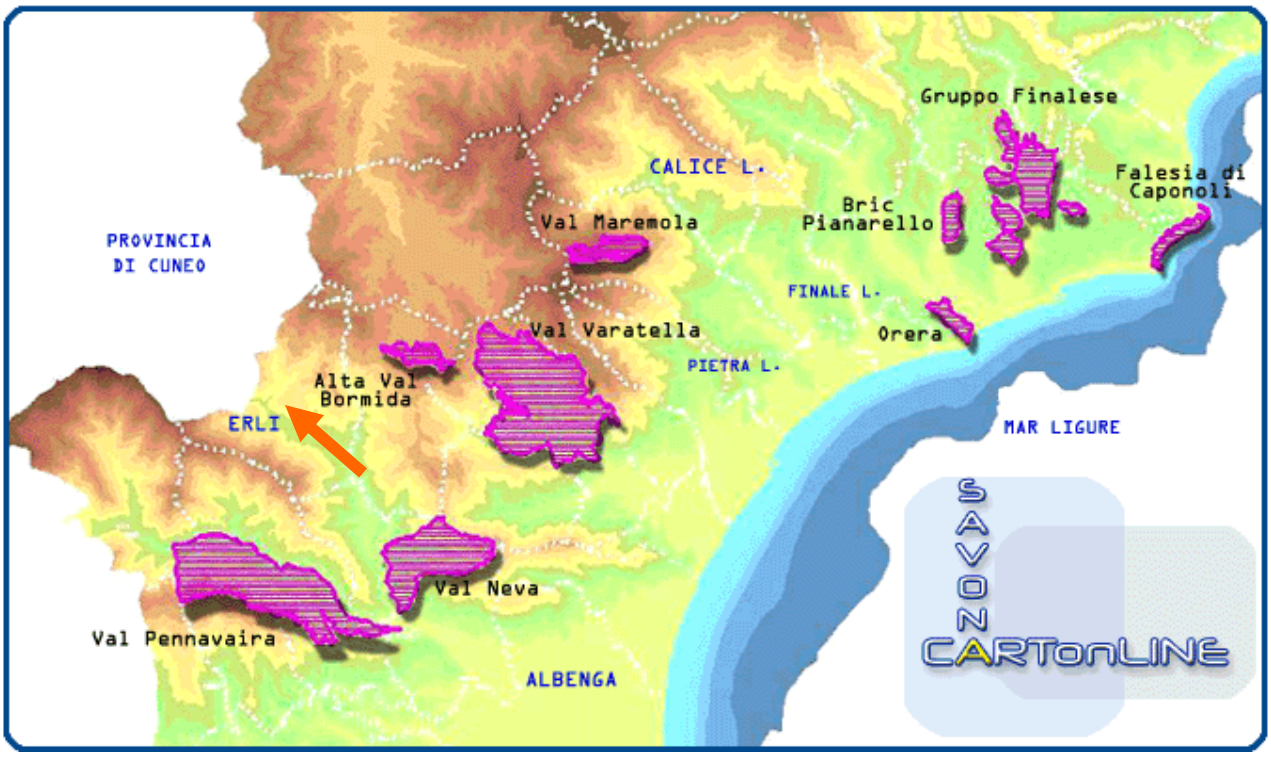
La localizzazione dell'impianto eolico non rientra nelle aree protette della provincia di Savona.

2.1.4.7. *Piano Faunistico Provinciale*



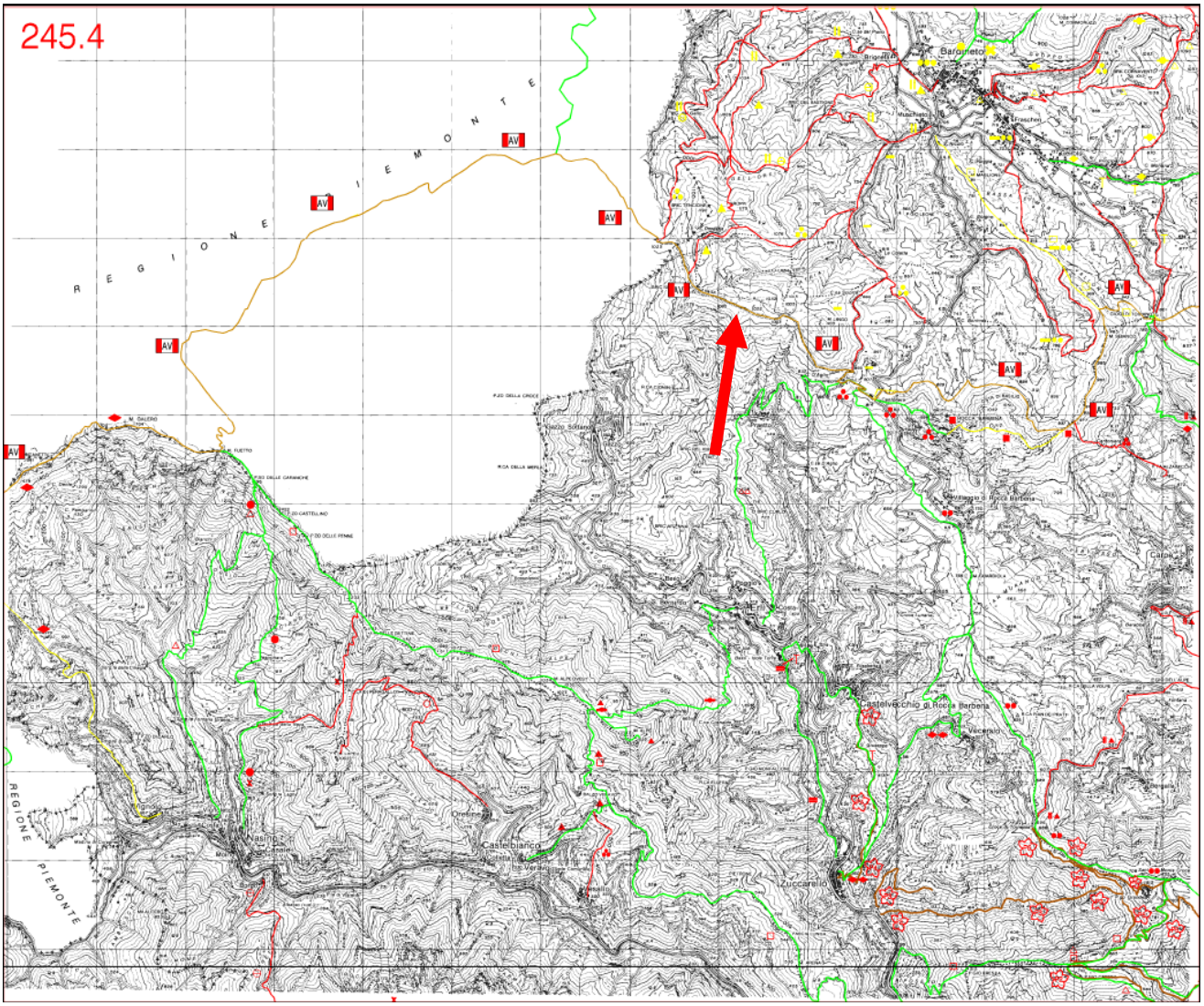
La localizzazione dell'impianto eolico non rientra nelle particolari aree delimitate dal piano faunistico Provinciale.

2.1.4.8. *Pareti protette provincia di Savona*



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

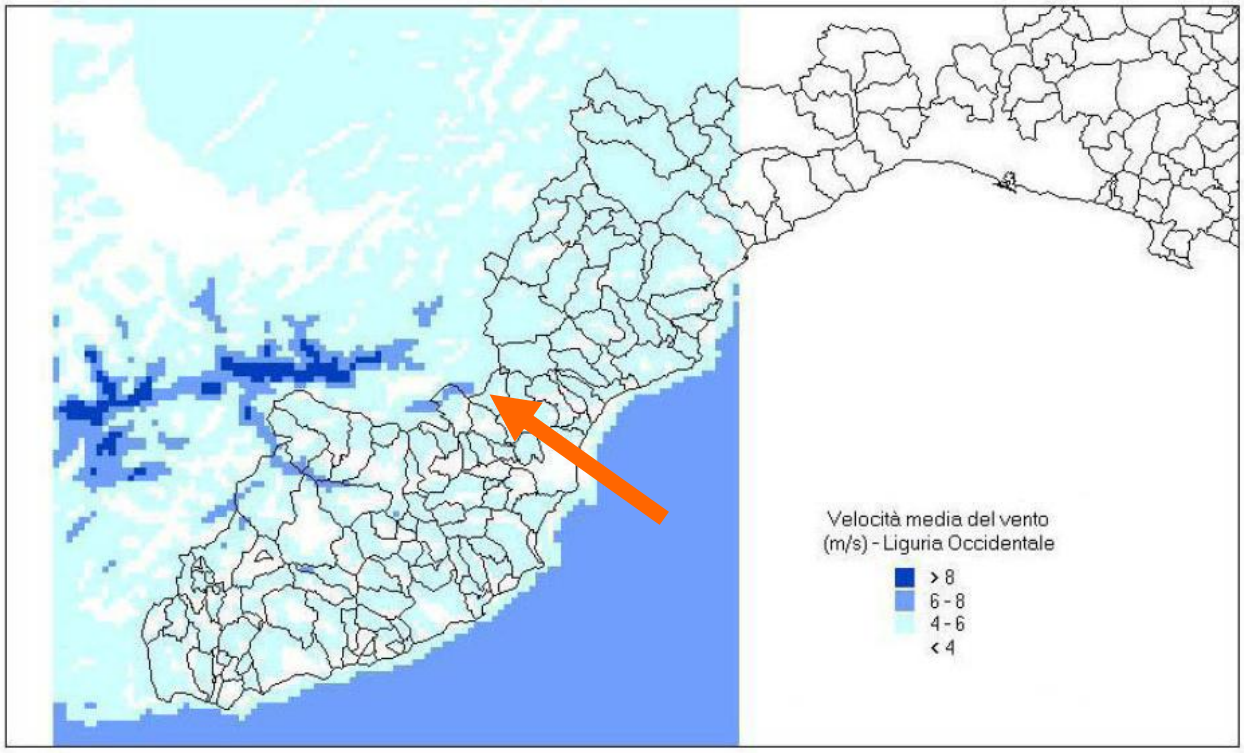
2.1.5. Sentieri



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

2.2. CARTA DELLA VELOCITA' E DENSITA' DEL VENTO

CESEN



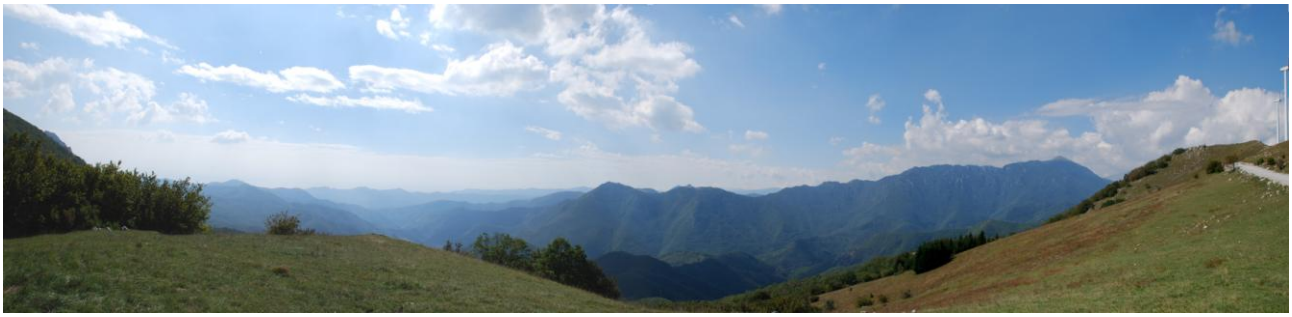
2.3. DESCRIZIONE DEL TERRITORIO NEL QUALE ANDRÀ A COLLOCARSI LA FATTORIA EOLICA CON ANALISI DELLO STATO ATTUALE.

2.3.1. Elementi del paesaggio

Dal versante si possono vedere verso mare le colline dell'alta valle Neva (tributario del fiume Centa) e verso nord una porzione dell'alta val Bormida che si apre verso le alture di Bardineto.



Dal crinale sono visibili in modo marginale gli abitati di Castelvecchio e Zuccarello, mentre la fascia costiera risulta completamente coperta.



La localizzazione degli impianti è su un crinale caratterizzato dalla presenza di prateria con rocce affioranti e radi arbusti. 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. Le zone alte di crinale sono prevalentemente a pascolo.

2.3.2. Elementi geomorfologici

L'area interessata dall'intervento si colloca in corrispondenza della fascia assiale di una dorsale, e si articola in tre distinte porzioni di terreno denominate Area 1, Area 2 e Area 3. Le nuove torri saranno ubicate sull'asse della dorsale, in margine alla strada comunale a quote assolute rispettivamente di 1.035 m circa s.l.m. e di 1.000 m circa s.l.m.

I fianchi della dorsale si sviluppano asimmetricamente rispetto alla fascia assiale: quello destro (o meridionale), in funzione della presenza di litologie marcatamente resistenti all'erosione ed all'alterazione chimica, si sviluppa con pendenze elevate ed ospita la porzione sommitale di uno dei rami alti del bacino del Torrente Neva; quello sinistro (o settentrionale) ha pendenze meno accentuate, in funzione della presenza di litologie più alterabili e più facilmente erodibili: Esso ospita l'alto bacino di uno dei rami più in quota del reticolo idrografico che concorre a formare il fiume Bormida di Millesimo.

Le coperture sciolte, nella zona di interesse, sono estremamente limitate e rappresentate per lo più dai prodotti della detrizione del substrato, oltre che da un modestissimo orizzonte di terreno vegetale. La roccia in posto è affiorante o sub-affiorante e non si hanno, a grande scala, situazioni di franosità in atto o potenziali, per cui sono buone le complessive condizioni di stabilità.

2.3.3. Elementi litologico-strutturali

Il substrato roccioso è costituito da un lembo della formazione delle “dolomie di S.Pietro dei Monti”, di età triassica media: si tratta del residuo di un appilamento di pieghe, in particolare del nucleo di una sinclinale, sovrascorso sulle sottostanti formazioni permiane che comunque non affiorano nella zona in esame.

Il litotipo mostra una blanda stratificazione, con immersione Sud e debole inclinazione, ma soprattutto, a seguito degli eventi tettonici che lo hanno interessato, mostra una fittissima fratturazione, con riduzione a facies di vera e propria dolomia autoclastica.

A seguito di ciò, nei livelli più esterni è marcatamente disarticolato, con evidenziazione di massi anche plurimetrici e con accentuati fenomeni di detrizione, a formare veri e propri accumuli di ghiaie sciolte.

Poco evidenti e radi sono i fenomeni di carsismo che di fatto non rappresentano un elemento significativo nel corpo dell’ammasso.

In copertura si ha un modestissimo livello di terreno vegetale, il cui spessore aumenta lungo il versante a valle della carraia; infatti la fascia assiale della dorsale è unicamente inerbita, mentre più a valle inizia una copertura vegetale anche di essenze cespugliose e di alto fusto.

Per ulteriori approfondimenti si rinvia alla relazione geologica allegata al progetto a firma del dott. Geol. Cesare Ferrero

2.3.4. Aspetti floristici e vegetazionali

La frammentarietà dei microclimi e dei substrati litologici presenti garantisce un elevato grado di biodiversità.

Le zone fitoclimatiche vanno dal Lauretum caldo al Castanetum e Fagetum freddo.

La bibliografia evidenzia un particolare sviluppo di ambienti misti costituenti una sorta di mosaico ambientale che determina un assetto vegetazionale piuttosto ricco. Le particolari condizioni microclimatiche del territorio, influenzate altresì dalle diverse esposizioni dei versanti e dalla loro acclività, scaturiscono una compressione tra le fitocenosi per cui gli orizzonti vegetali sfumano uno nell'altro. E' possibile quindi osservare l'orizzonte delle latifoglie termofile e mesofile sfumare sia in quello delle sclerofille sempreverdi sia in quello inferiore del piano montano.

Le principali fitocenosi riscontrabili nell'area vasta presa in esame sono:

- formazioni a sclerofille sempreverdi mediterranee
- formazioni erbacee ed arbustive mediterraneo-montane
- formazioni boschive miste ad angiosperme e conifere
- formazioni boschive a latifoglie termo-mesofile
- formazione a castagneti, sebbene molto limitate dalla natura calcarea del substrato
- formazioni di conifere montano-subalpine
- cenosi erbacee e formazioni arbustive submontane, montane e subalpine
- formazioni a faggeta oltre gli 800 metri slm
- vegetazione azonale

Questo habitat comprende prati e pascoli secchi in cui lo strato erbaceo risulta molto sviluppato, con coperture generalmente comprese tra il 70 e il 100%. Può essere presente uno strato arbustivo molto basso (generalmente ricopre al massimo il 30-40 % del territorio), determinato solitamente dalla sospensione dell'uso pastorale da molto tempo.

2.3.5. Aspetti faunistici

La zona si trova a cavallo tra il dominio mediterraneo e quello alpino. Questa particolare disposizione geografica, caratterizzata da cime che raggiungono i 2000 metri slm in prossimità della fascia costiera, unitamente alla vicinanza dell'estremità sud-occidentale dell'arco alpino, scarsamente antropizzato e modestamente isolato da altri sistemi ambientali adiacenti, ha promosso l'instaurarsi di fenomeni di accantonamento e di segregazione che hanno portato alla formazione di entità endemiche con una conseguente spiccata caratterizzazione delle zoocenosi presenti nel sistema.

Attraverso un'approfondita ricerca bibliografica, è stato possibile dedurre con una certa sicurezza le possibili zoocenosi presenti, integrando quindi quello che ci è stato possibile constatare durante i sopralluoghi.

Per ulteriori approfondimenti si rinvia alla relazione naturalistica allegata al progetto a firma della dottoressa Barbara Pettinari e della dottoressa Marzia Riminucci

2.3.6. 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.

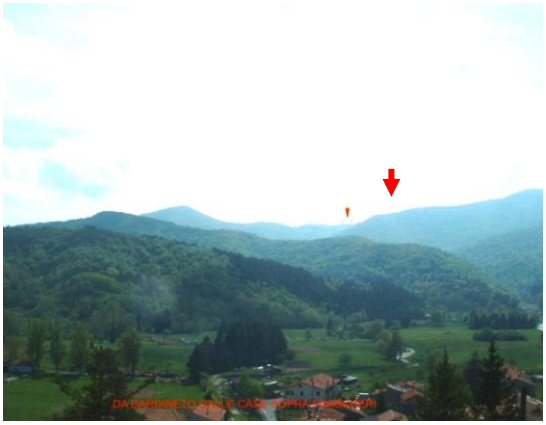
Per maggiori approfondimenti si rinvia alle Tavole 13 (piano di vista), tavola 13a (fotografie piano di vista), tavola 25 (sezioni visive), elaborato 20 (fotografie stato attuale, progetto e dopo intervento).

Seguono alcune riprese fotografiche più rappresentative.









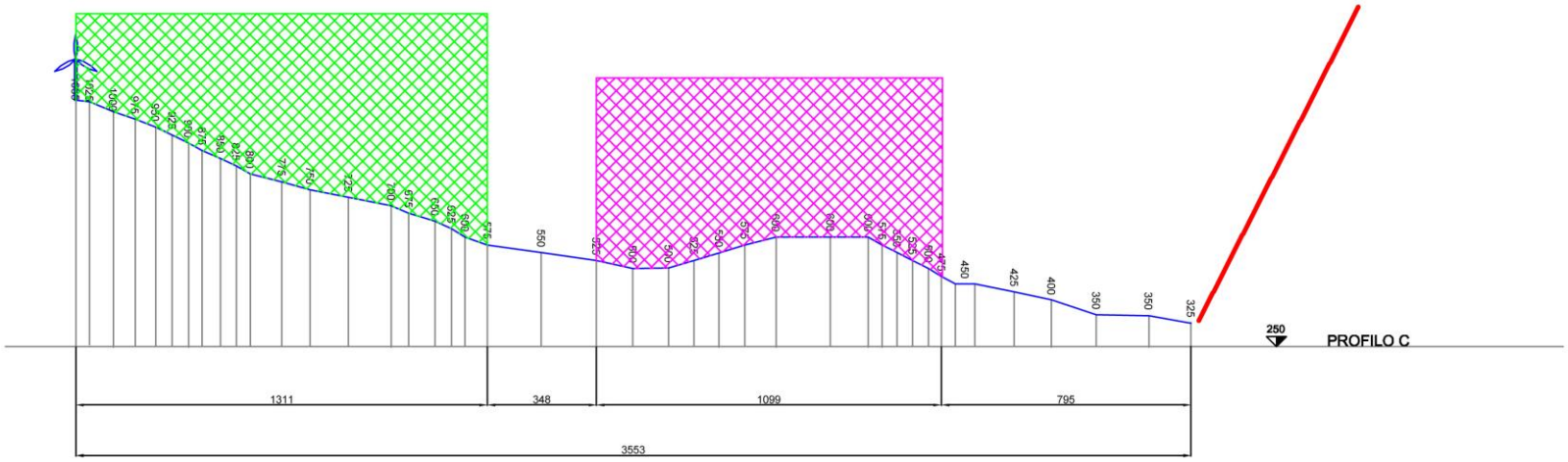
Segue sezione visiva da direttrice panoramica più significativa (da Castelvecchio)

AREA DI VISIBILITA' TOTALE

AREA DI VISIBILITA' PERSISTENTE

AREA DI VISIBILITA' RADENTE E NON PERSISTENTE





2.3.7. Elementi di valore paesaggistico

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

2.3.8. Vegetazione

Il substrato vegetale, costituito prevalentemente dal manto erboso caratteristico del luogo, dovrà essere rimosso per consentire lo scavo di sbancamento per il posizionamento del cantiere.
Dopo il ripristino del versante la vegetazione verrà ripristinata ovunque in modo da recuperare integralmente il manto erboso o localmente favorire l'inserimento di qualche arbusto come avviene attualmente.
Il tipo di paesaggio vegetale, che caratterizza la zona in oggetto, è il frutto di millenni di attività agro-silvo-pastorale. I pascoli, in particolare, sono il frutto da un lato delle opere di disboscamento attuate dall'uomo allo scopo di recuperare risorse foraggere, dall'altro della pressione esercitata dalle mandrie domestiche attraverso le azioni di prelievo alimentare, calpestio e fertilizzazione organica.
Un valido metodo di recupero consiste nel procedere per lotti successivi al rinverdimento dell'area.
Il programma di sistemazione paesaggistico-ambientale deve essere compatibile con lo stato attuale della vegetazione e dell'ambiente in cui ricade l'installazione degli aerogeneratori ed adeguato alle caratteristiche pedologiche del sito al fine di consentire un rinverdimento rapido ed efficace senza dare luogo a particolari problemi di adattabilità delle specie utilizzate per il recupero.
Per la parte oggetto di scavo e successivo ripristino, si consiglia il possibile utilizzo di biostuoie o reti in materiale naturale come juta, cocco, paglia, al fine di migliorare l'equilibrio idrico e termico del suolo proteggendolo dall'erosione, creare una sorta di pannicolo di attecchimento e favorire la germinazione dei semi per concorrere ad un rapido inverdimento (vedi particolare nelle tavole 10a, 10b, 10c e 12).
Le reti o stuoie di origine naturale sono biodegradabili ed esercitano un buon incremento della fertilità del terreno con apporto di materiale di natura organica dovuta alla loro

decomposizione. Inoltre, proteggono temporaneamente il suolo nella fase delicata dell'attecchimento della vegetazione.

Saranno comunque utilizzate tutte le tecniche per ripristinare il sito in maniera più naturale possibile.

Per maggiori dettagli sulle tecniche di ripristino ambientale si rimanda alla specifica relazione naturalistica.



Situazione attuale Area Torre 3



Situazione attuale Area Torre 2



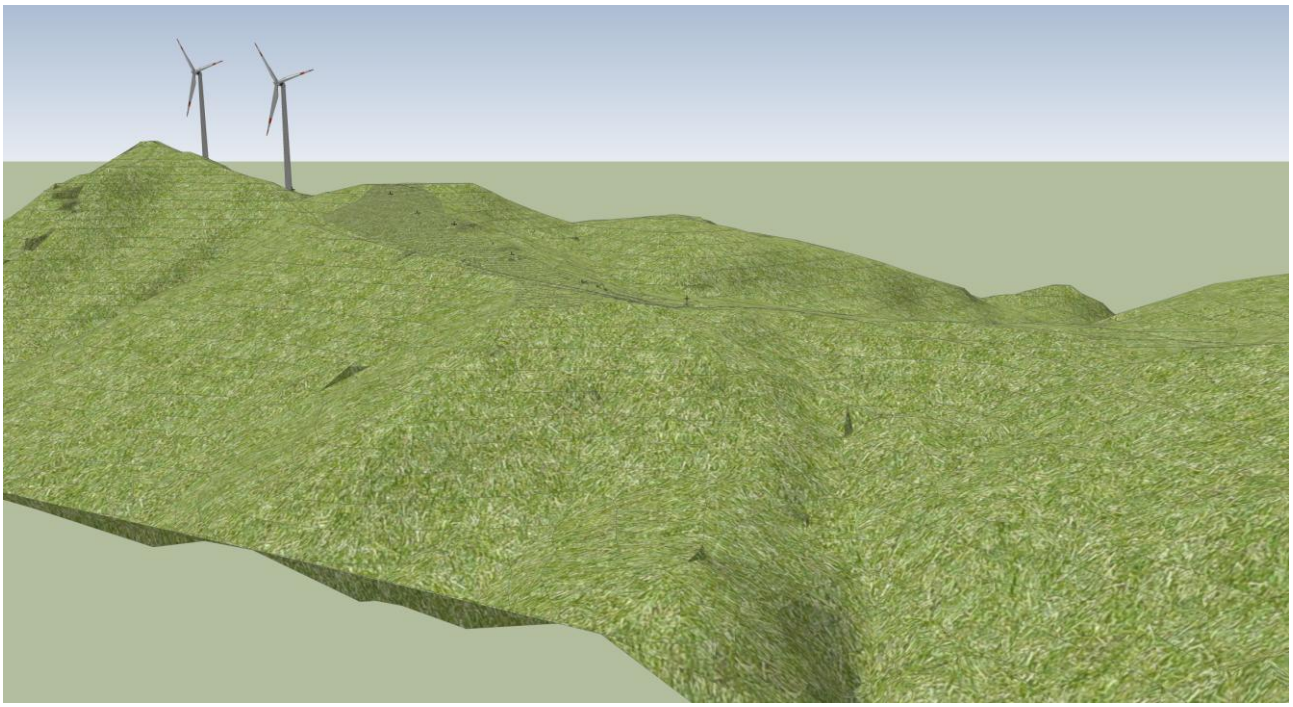
Situazione attuale Area Torre 1



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

2.3.9. Terreno

Il sito è posto 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, mantenendo una distanza tra i 5 aerogeneratori omogenea e coerente con le norme tecniche regionali.
Altimetricamente è compreso fra le quote 1035 e 1000 m circa sul livello del mare.

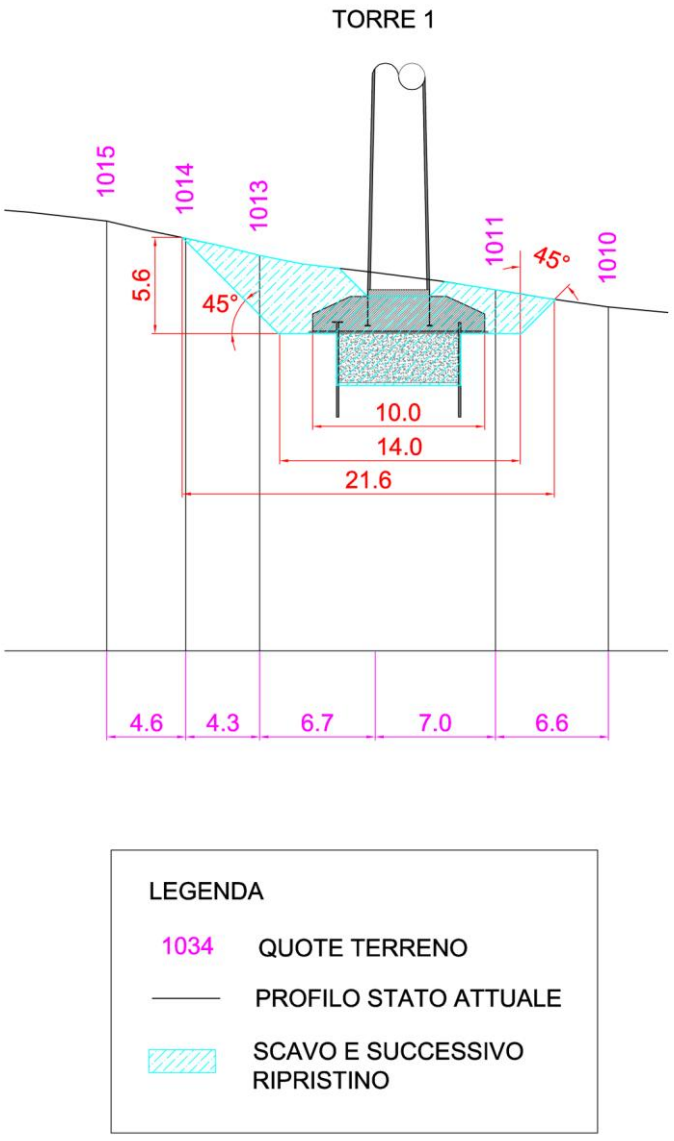


Simulazione tridimensionale del sito di intervento allo stato attuale

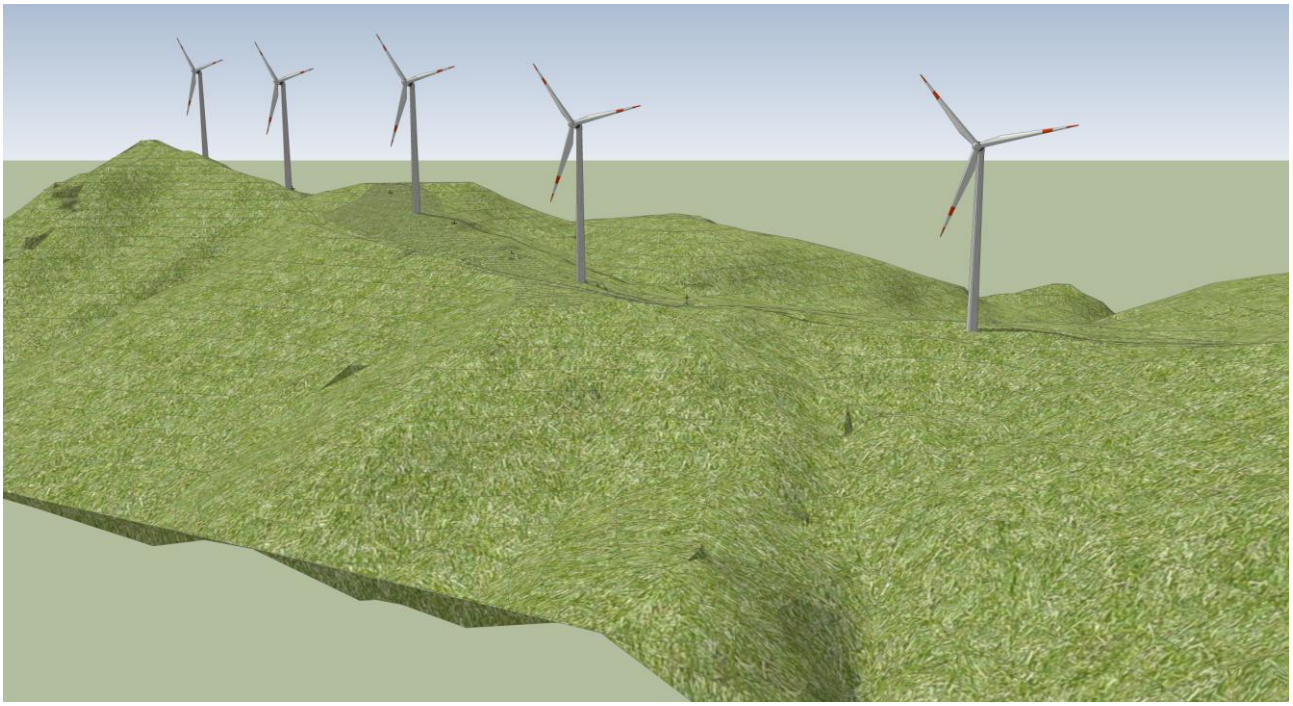
Aereogeneratori

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.



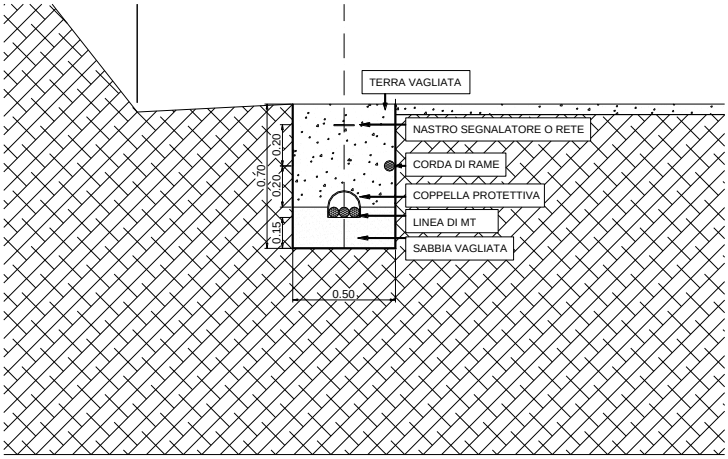
Particolare sezione di scavo fondazione aerogeneratore



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

Elettrodotto

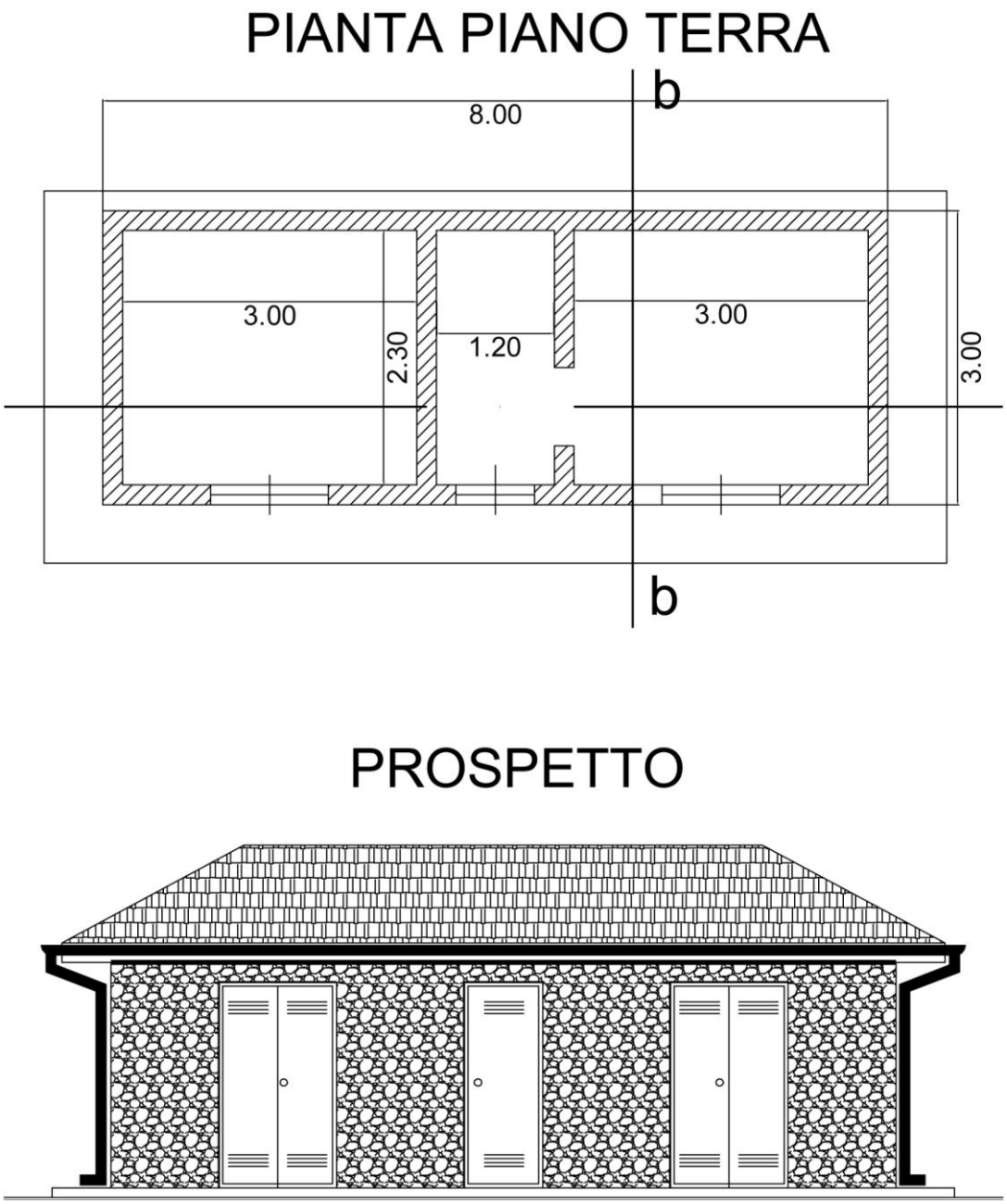
Si prevede la realizzazione di un elettrodotto di circa m. 2000 che partirà dal primo sito, proseguendo sino a raggiungere i successivi due siti e, infine, la cabina elettrica. Successivamente proseguirà sino a raggiungere il punto di consegna dell'energia elettrica. Per la realizzazione di detto elettrodotto 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.



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 (vedi Tavv. 14 e 15).

Cabina elettrica

Si prevede la realizzazione di un'unica cabina elettrica a servizio dei tre aereogeneratori, da realizzarsi con l'ampliamento del fabbricato esistente al termine della strada comunale come indicato nelle tavole 16, 17 e 18.



Stralcio della Tavola 18 relativa al progetto di ampliamento della cabina di consegna

2.3.10. 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, si eviteranno, annualmente, emissioni in atmosfera pari a:

- *Anidride carbonica (CO_2) – 3.579 t/anno*
- *Anidride solforosa (SO_2) – 7.14 t/anno*
- *Biossido di azoto (NO_2) – 9.69 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 127.500.000 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) – 5.965 t/anno*
- *Anidride solforosa (SO_2) – 11.9 t/anno*
- *Biossido di azoto (NO_2) – 16.15 t/anno*

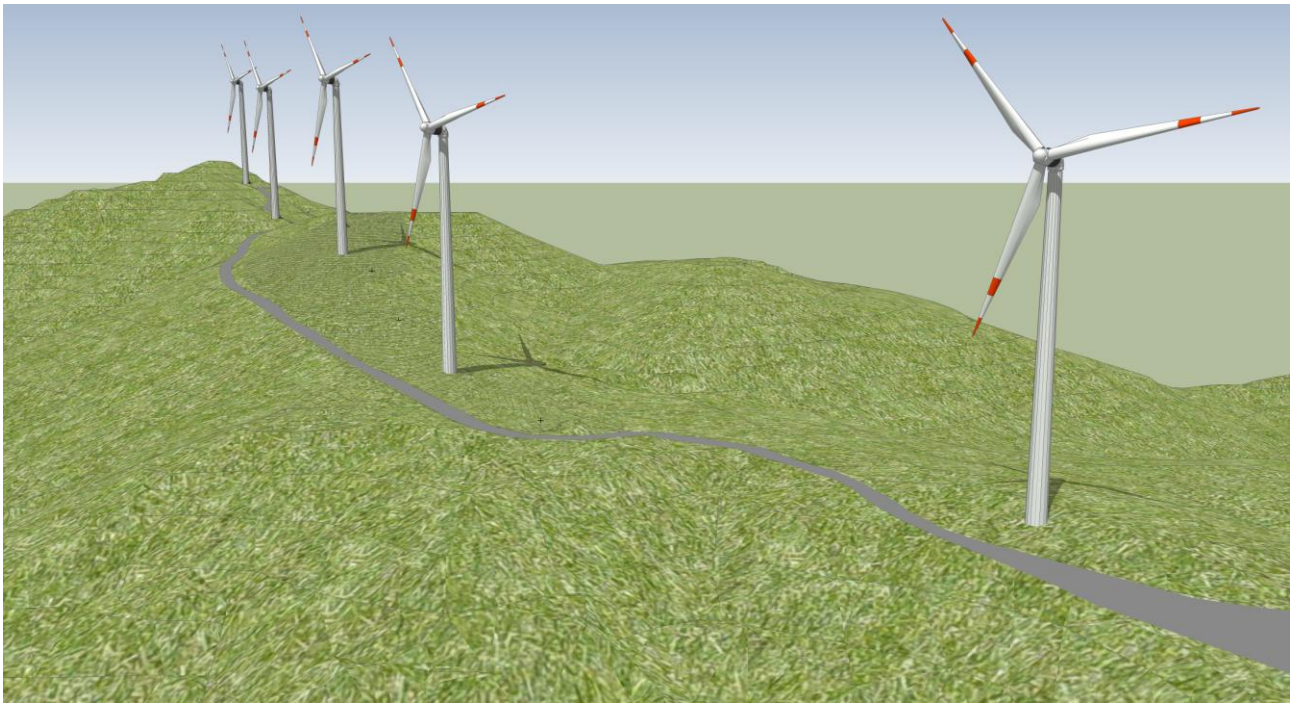
Con una produzione, nell'arco di 25 anni, di circa 212.500.000 kWh.

Si fa inoltre presente che, per quanto riguarda i due aerogeneratori installati, dopo un anno di funzionamento, i dati ottenuti sono andati oltre le migliori aspettative poiché si era

precedentemente stimata una produzione annuale di circa 3.400.000 kWh ottenendo invece una produzione di quasi 4.000.000 di kWh equivalenti ad oltre 2000 ore, corrispondenti al consumo di circa 2000 famiglie.

2.3.11. Paesaggio

La bassa densità di potenza estraibile dal vento fa sì che le centrali eoliche necessitino di molto spazio e devono necessariamente convivere con altre attività umane sul territorio.
Dunque, più che di vero e proprio impatto ambientale, per l'energia eolica, si può parlare, in alcuni casi, di disturbo, e in altri, di interferenza con le attività verso le quali capita di contrapporsi. Fra i vari disturbi, quello di gran lunga più sentito dall'opinione pubblica, proprio per la specificità della materia, è il disturbo visivo, che solo in alcuni casi assume la valenza di impatto paesaggistico.
Per consentire una corretta valutazione dell'interferenza sul paesaggio rappresentata dall'impianto eolico in progetto, sono inserite negli elaborati idonee tavole dalle quali è possibile desumere l'interferenza visiva. (Tavola 13).
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.
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.



Simulazione tridimensionale dell'intervento.



Fotomontaggio con l'inserimento delle nuove tre pale.



Fotomontaggio con l' inserimento dei tre nuovi aerogeneratori, visti dall'area "Torre 3"



Fotomontaggio: vista a valle dall'area "Torre 2"

2.3.12. 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.

2.3.13. Fauna

La zona si trova a cavallo tra il dominio mediterraneo e quello alpino. Questa particolare disposizione geografica, caratterizzata da cime montane in prossimità della fascia costiera, unitamente alla vicinanza dell'estremità sud-occidentale dell'arco alpino, scarsamente antropizzato e modestamente isolato da altri sistemi ambientali adiacenti, ha promosso l'instaurarsi di fenomeni di accantonamento e di segregazione che hanno portato alla formazione di entità endemiche e al mantenimento di specie rare con conseguente caratterizzazione delle zoocenosi presenti nel sistema.
Merita un approfondimento particolare l'avifauna presente sul territorio con 82 specie nidificanti e 72 svernanti; alcune di queste hanno notevole rilevanza zoogeografica ed ecologica.
Per quanto riguarda la presenza di chirotteri e' stato accertato grazie al Gruppo Speleologico Savonese, che nelle grotte presenti nel comune di Erli, sebbene si tratti di grotte ripetutamente esplorate e visitate nell'arco di una ventina di anni, non è mai stata rilevata l'occupazione da parte di chirotteri, in nessuna delle medesime.

L'impatto potenzialmente più rilevante degli aerogeneratori sulla fauna è certamente quello derivante dal rischio di collisione dei volatili con le pale del rotore: si evidenzia che gli uccelli percepiscono gli ostacoli anche da elevate distanze e sono quindi in grado di evitare l'impatto con il rotore dell'aerogeneratore.

3. IMPATTI SUL PAESAGGIO DELLE TRASFORMAZIONI PROPOSTE

3.1. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

La finalità del progetto di ampliamento è quella di installare tre aerogeneratori su torre tubolare di altezza pari a 65 m. e diametro rotorico pari a 52 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, mantenendo una distanza tra i 5 aerogeneratori omogenea e coerente con le norme tecniche regionali cioè pari a 3 volte il diametro dei rotori.

Il collegamento alla rete di distribuzione elettrica avverrà mediante un cavidotto completamente interrato, su viabilità esistente, il quale andrà a collegarsi alla cabina di consegna alla fine della strada comunale (Tavv 14, 15- 16, 17 e 18).

L'accesso ai luoghi avverrà mediante la viabilità esistente (strada comunale) già adattata allo scopo per il trasporto delle 2 torri eoliche già operative. Saranno necessarie unicamente limitate manutenzione in alcuni punti della strada sterrata, per garantire una più sicura percorribilità ai mezzi pesanti, tramite livellamento del terreno. Ulteriori interventi non saranno necessari poiché la viabilità è già stata oggetto di studio ed analisi nella redazione del precedente progetto ora completamente realizzato.

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.

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.
- Preparazione delle aree di cantiere
- Installazione degli aerogeneratori
- Ripristino ambientale con impianto funzionante
- Ripristino ambientale a eliminazione impianto.

3.1.1. Accorgimenti per la strada Provinciale 51 e la strada comunale di accesso

Il sito è accessibile partendo 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 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 20 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. Si dovrà solamente provvedere alla temporanea rimozione, con ovvio successivo ripristino, di alcune parti, come 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>

- Innesto nella S.P. n. 51 bisogna rimuovere e successivamente risistemare un cartello al centro strada.
- Comune di Calizzano località "Caragna" ; bisogna rimuovere e successivamente riposizionare un tratto guard rail di circa 25 m.

Dove si dovranno rimuovere temporaneamente i guard rail, negli intervalli di transito dei mezzi speciali, saranno posti dei new jersey provvisori ed idonea segnalazione anche luminosa per le ore notturne, in modo da garantire gli standard di sicurezza.

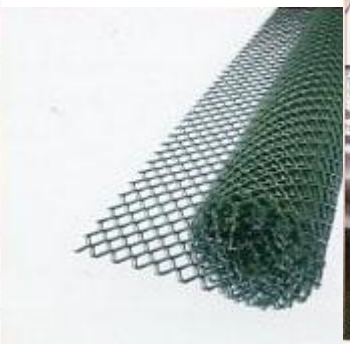
<u>Strada comunale sterrata per</u> <u>Bric Schenasso sino al cantiere di montaggio delle pale.</u>

Sono sufficienti solo alcune manutenzioni da eseguirsi mediante il riporto di stabilizzato di cava rullato in alcuni punti dove si riscontrano fenomeni di erosione o disfacimento del fondo strada dovuti a dilavamento.

3.1.2. Preparazione aree di cantiere

Si prevede innanzi tutto di procedere a realizzare uno spiazzo sub-orizzontale utile al posizionamento della gru destinata al sollevamento e collocamento dei vari elementi dell'impianto.
Successivamente si provvederà alla realizzazione di un plinto di dimensioni ridotte, con una minore necessità di sbancamento, ma ancorato al terreno con palificazioni profonde.
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 2800 mq.

Per quanto riguarda il collegamento tra la Torre 1 e la Torre 2, siccome ci troviamo in presenza di una prateria alpina di rilevante importanza paesaggistica, verrà posizionata una rete polimerica ad alta densità direttamente sopra il vecchio tracciato della strada interpoderale ora ricoperta dalla prateria. Con tale accorgimento sarà possibile transitare con i mezzi pesanti evitando il contatto diretto dei pneumatici con l'erba evitando danni all'apparato radicale delle pianticelle che potranno così svilupparsi nuovamente non appena rimossa la rete. Si precisa che tale intervento avrà durata limitata nel tempo non superiore ai 2 mesi.



3.1.3. Installazione aerogeneratori

Il modello di aerogeneratore scelto per l'impianto è il Vestas V52, del tutto analogo a quelli già impiegati con successo per la parte di fattoria eolica già operativa. Tale modello ha le caratteristiche che meglio si adattano 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 65 m. con pale di diametro rotorico pari a 52 m.

Dopo la predisposizione del cantiere e gli sbancamenti necessari si procederà alla realizzazione delle strutture: si prevede un plinto di fondazione sul quale montare la torre eolica. Le fondazioni saranno di tipo "a pozzo" con profondità idonea, e, il pozzo, verrà scavato mediante una coronella 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.

La piazzola per l'installo della gru avrà dimensioni di circa 20 m. per 15.

L'installo dell'impianto vero e proprio avverrà montando i vari elementi precedentemente trasportati in cantiere del peso complessivo di circa 100 tonnellate.







3.1.4. Ripristino ambientale con impianto funzionante



Il terreno occupato dall'impianto verrà sistemato mediante riporto di materiale arido per la ricostruzione, dove necessario, di porzioni di versante in modo da interrare i plinti delle torri.
La superficie, ad eccezione della strada, verrà ripristinata con terreno vegetale e successiva semina in modo da ricreare un manto erboso simile a quello esistente. Per le specifiche relative alla riqualificazione e alle fasi di intervento si rimanda alla relazione ambientale redatta dal Dott.Forestale Roberto Sobrero



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

3.1.5. Ripristino ambientale a eliminazione impianto.

Una volta dismessi gli impianti si provvederà alla rinaturalizzazione definitiva del sito mediante l'eliminazione di tutti gli elementi sporgenti compresa la scala di manutenzione. Tutte le strutture dovranno essere rimosse, interrate o comunque messe in sicurezza e successivamente completamente inverdite in superficie.

3.1.6. 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.





Fotografie delle due pale già realizzate in funzione, prima e dopo il ripristino ambientale.

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 della consistenza delle strutture da installare e delle opere da eseguirsi per la realizzazione in progetto e alla interferenza ambientale causata dall'opera in progetto.

TAVOLA 01: COROGRAFIA GENERALE. Scala 1:10000
TAVOLA 02: CATASTALE. Scala 1:1000
TAVOLA 03: CARTA TECNICA REGIONALE. Scala 1:5000
TAVOLA 04: ESTRATTI CARTOGRAFICI
TAVOLA 05: INQUADRAMENTO TOPOGRAFICO. Scala 1:2000
TAVOLA 06: PLAMIMETRIA DI PROGETTO. Scala 1:1000
TAVOLA 07: RILIEVO STATO ATTUALE AREA TORRE 1. Scala 1:200
TAVOLA 07 a: RAFFRONTO RILIEVO STATO ATTUALE-PROGETTO AREA TORRE 1. Scala 1:200
TAVOLA 07 b: SISTEMAZIONE FINALE AD IMPIANTO FUNZIONANTE AREA TORRE 1. Scala 1:200
TAVOLA 07 c: SISTEMAZIONE FINALE AREA TORRE 1. Scala 1:200

TAVOLA 08: RILIEVO STATO ATTUALE AREA TORRE 2. Scala 1:200

TAVOLA 08 a: RAFFRONTO RILIEVO STATO ATTUALE-PROGETTO AREA TORRE 2. Scala 1:200

TAVOLA 08 b: SISTEMAZIONE FINALE AD IMPIANTO FUNZIONANTE AREA TORRE 2. Scala 1:200

TAVOLA 08 c: SISTEMAZIONE FINALE AREA TORRE 2. Scala 1:200

TAVOLA 09: RILIEVO STATO ATTUALE AREA TORRE 3. Scala 1:200

TAVOLA 09 a: RAFFRONTO RILIEVO STATO ATTUALE-PROGETTO AREA TORRE 3. Scala 1:200

TAVOLA 09 b: SISTEMAZIONE FINALE AD IMPIANTO FUNZIONANTE AREA TORRE 3. Scala 1:200

TAVOLA 09 c: SISTEMAZIONE FINALE AREA TORRE 3. Scala 1:200

TAVOLA 10: SEZIONI A-A', B-B', D-D' DI RAFFRONTO. Scala 1:1000

TAVOLA 10 a: SEZIONE A-A' DI RAFFRONTO. Scala 1:200

TAVOLA 10 b: SEZIONE B-B' DI RAFFRONTO. Scala 1:200

TAVOLA 10 c: SEZIONE D-D' DI RAFFRONTO. Scala 1:200

TAVOLA 11: SEZIONE C-C' DI RAFFRONTO. Scala 1:1000

TAVOLA 11 a: SEZIONE C-C' DI RAFFRONTO. Scala 1:200

TAVOLA 12: SEZIONE 3. Scala 1:1000

TAVOLA 13: PIANO DI VISTA. Scala 1:10000

TAVOLA 13 a: FOTOGRAFIE PIANO DI VISTA.

TAVOLA 14: CAVIDOTTO. Scala 1:2000

TAVOLA 15: PARTICOLARE CAVIDOTTO. Scala 1:200

TAVOLA 16: CABINA DI CONSEGNA – STATO ATTUALE. Scala 1:100

TAVOLA 17: CABINA DI CONSEGNA – RAFFRONTO. Scala 1:100

TAVOLA 18: CABINA DI CONSEGNA – PROGETTO: PIANTA, PROSPETTI E SEZIONI. Scala 1:100

TAVOLA 19: VOLO AEREO.

TAVOLA 20: SEZIONI VISIVE

ELABORATO 21: DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

ELABORATO 22: FOTOGRAFIE ED ELABORATI GRAFICI CON INDICAZIONE DEI LAVORI DA ESEGUIRE PER PERCORRERE LA STRADA PROVINCIALE N°51 CON I MEZZI DI TRASPORTO DEGLI ELEMENTI DELL'IMPIANTO

ELABORATO 23: RELAZIONE TECNICA

ELABORATO 24: RELAZIONE PAESAGGISTICA

Allegati specifici

DOCUMENTAZIONE DEL GESTORE DI RETE ELETTRICA NAZIONALE

RELAZIONE IMPIANTI INSTALLATI

CERTIFICAZIONE AEROGENERATORI

RELAZIONE GEOLOGICA

RELAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

RELAZIONE TECNICA NATURALISTICA

CONVENZIONE CON IL COMUNE DI ERLI

3.3. SIMULAZIONI FOTOGRAFICHE

Per meglio chiarire l'impatto sul paesaggio che avrà il progetto proposto si allegano alcune simulazioni fotografiche da punti di vista preferenziali.

Le interferenze visive sono state calcolate mediante riprese fotografiche dai principali punti individuati dal sito di installazione o mediante sezioni visive calcolate sulle mappe.

Per una più dettagliata panoramica della visibilità si rimanda comunque alla documentazione di progetto.

Complessivamente vengono riportate nella documentazione fotografica 14 riprese rappresentanti i punti maggiormente significativi come a seguito più dettagliatamente elencate.

Foto 1: Casello dell'autostrada di Albenga (oltre 13 Km di distanza): L'impianto non è percepibile.

Foto 2: Ponte sul Neva prima della variante della strada Provinciale per aggirare il borgo di Zuccarello (oltre 7 Km di distanza): impianti appena percepibili per un breve tratto lungo la strada.

Foto 3: Rudere del castello di Zuccarello (ME a 7 Km di distanza): impianti appena percepibili.

Foto 4: Frazione Costa di Erli (Nucleo Isolato – punto di maggior esposizione potenziale dell'abitato di Erli): impianti non visibili.

Foto 5: Da strada comunale per Case D'Aglio – Praetto (distanza 2500 m.): punto panoramico di massima visibilità.

Foto 6 e 10: Viste dalla strada provinciale (quasi 4 Km di distanza). La strada dalla quale sono state riprese le foto è contornata da fitta vegetazione di alto fusto. La visibilità è in gran parte coperta. La visuale aperta si ha solo in corrispondenza dei due tornanti da cui sono state fatte le foto.

Foto 7, 8 e 9: (distanza circa 4 Km) Viste da punti panoramici di Castelvecchio. Rispettivamente dalla chiesa di Santa Elisabetta, dal Castello e dal Parcheggio all'ingresso del borgo. I tre punti sono quelli di maggiore esposizione per la posizione elevata sulla direttrice di massima visibilità. L'esposizione visiva è compensata dalla notevole distanza. E dall'orografia del terreno che offre, al suolo, numerosi ostacoli a una piena visuale.

Foto11: Villaggio di Rocca Barbena (oltre 3 Km.). Oltre il crinale che delimita a nord il Villaggio tra la vegetazione si vede il crinale interessato dall'impianto. Sono numerosi gli ostacoli visivi a terra.

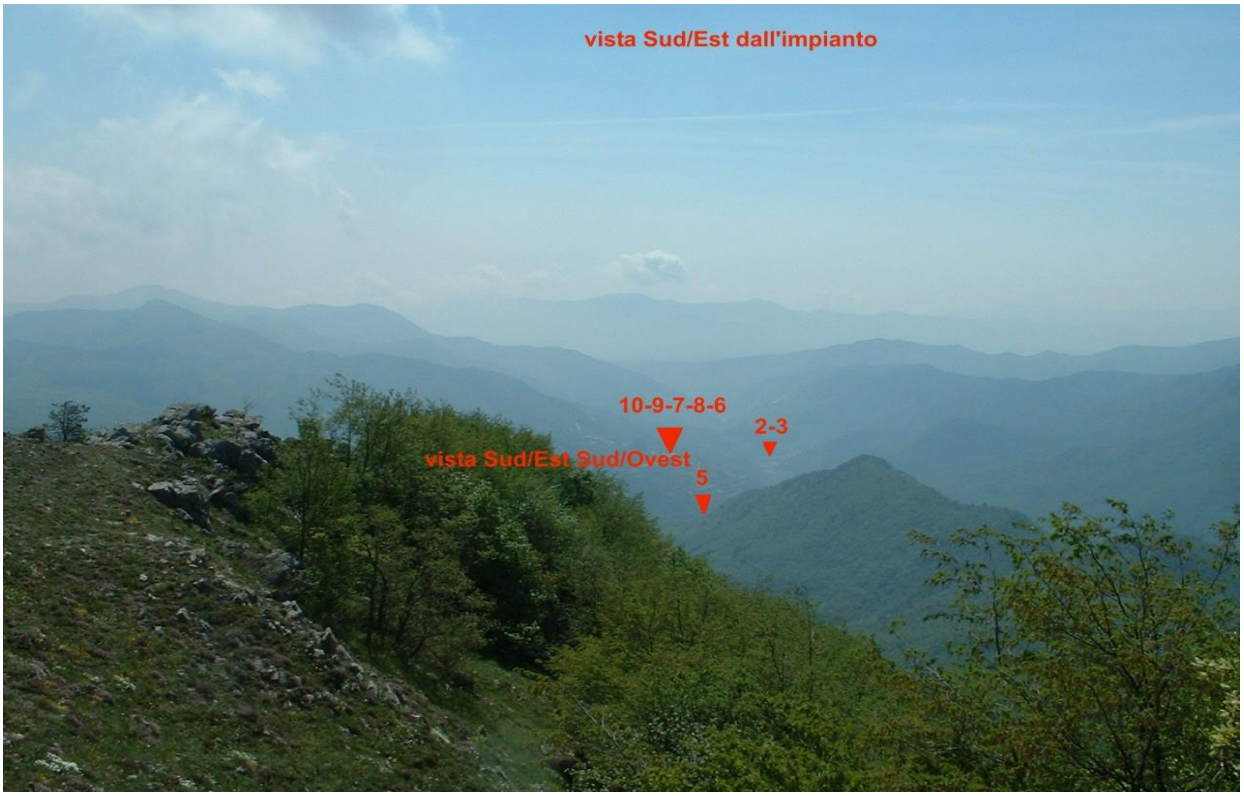
Foto12: Casa Cantoniera del passo dello Scravaion: impianti non visibili.

Foto13: Rotatoria di ingresso a Bardineto: impianti non visibili.

Foto14: Case sopra Frascheri (distanza 4,5 Km): zona di visibilità sul versante rialzato. Impianti non visibili dal fondo valle e dall'abitato di Bardineto.

La rappresentazione fotografica così redatta rappresenta in modo esauriente la percepibilità dei nuovi impianti da tutti i possibili punti di vista.

I punti di ripresa suddetti sono stati scelti mediante riprese visuali effettuate dal punto elevato nelle vicinanze degli impianti in modo da individuare i punti con visuale aperta verso il sito.



Esempio di ripresa fotografica inserita in progetto: dal crinale verso la vallata di Castevecchio con indicati i punti dai quali è a sua volta stato ripreso il sito



Esempio di ripresa fotografica: dal punto n. 5 individuato con panoramica dall'alto e fotoinserimento degli impianti da installare. Per maggiori chiarimenti si rinvia alla tavola n. 23 di progetto dove è riportata la documentazione fotografica completa.

4. ELEMENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

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

La realizzazione degli impianti comporta alcuni potenziali impatti che devono essere approfonditi.

Nei seguenti capitoli verranno approfondite le seguenti influenze:

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

4.1.1. Mitigazione impatti sulla flora

ll tipo di paesaggio vegetale che caratterizza la zona in oggetto sia stato profondamente modellato da attività agro-silvo-pastorale. I pascoli, in particolare, sono il frutto da un lato delle opere di disboscamento attuate dall'uomo allo scopo di recuperare risorse foraggere, dall'altro della pressione esercitata dalle mandrie domestiche attraverso le azioni di prelievo alimentare, calpestio e fertilizzazione organica.

Un valido metodo di recupero consiste nel procedere per lotti successivi al rinverdimento dell'area.

Il programma di sistemazione paesaggistico-ambientale deve essere compatibile con lo stato attuale della vegetazione e dell'ambiente in cui ricade l'installazione degli aerogeneratori ed adeguato alle caratteristiche pedologiche del sito al fine di consentire un rinverdimento rapido ed efficace senza dare luogo a particolari problemi di adattabilità delle specie utilizzate per il recupero.

In questo modo si favorirà maggiormente l'attecchimento del nuovo manto erbaceo.

Per quanto riguarda invece il miscuglio di erbacee da utilizzare per avviare il rinverdimento dopo la sistemazione dei terreni, dovrà comprendere specie selezionate ed idonee al sito in quantità non inferiori ai 50 kg/ha. A questo miscuglio si possono aggiungere semi di piante erbacee raccolti direttamente da quelle presenti sul sito e caratterizzanti quest'ultimo.

Mediante questa tecnica di sistemazione si raggiungerà un buon equilibrio vegetazionale, andando a migliorare localmente l'assetto delle due cave di prestito dove si installeranno gli aerogeneratori. Alla fine della vita dell'impianto il territorio verrà quindi restituito in condizioni migliori di quanto non sia adesso, risolvendo le compromissioni in atto.

4.1.2. Mitigazione impatti sul terreno

Come già descritto in precedenza, lo scavo di sbancamento compreso le piazzole di stazionamento della gru per il montaggio degli aerogeneratori sarà eseguito 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 elettrodotto 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 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 .

Il ripristino del terreno così previsto non comporta particolari impatti se non temporanei limitati strettamente al periodo di lavorazione.

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 del versante e che una volta realizzati gli interventi contribuirà a migliorare e risanare le condizioni di dissesto attualmente presenti e costituite dai fronti denudati delle cave di prestito e dalla presenza dei cigli morfologici in arretramento.

Poco evidenti e radi sono i fenomeni di carsismo che di fatto non rappresentano un elemento significativo nel corpo dell'ammasso.

Non sono quindi necessari ulteriori accorgimenti oltre quelli sopra indicati.

Per maggiori approfondimenti si rimanda alla relazione geologica allegata al progetto a firma del dott.Geologo Cesare Ferrero.

4.1.3. Mitigazione impatti sull'aria

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

4.1.4. Mitigazione impatti sul paesaggio

Come già accennato in precedenza le interferenze sul paesaggio sono quelle che possono aver maggiore rilievo dal punto di vista dell'Opinione Pubblica.
Le direzioni prevalenti del vento risultanti dai rilievi anemologici sono da Sud e da Nord. Da queste direzioni il sito risulta infatti maggiormente esposto alle vallate aperte. 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.
Non è però opportuno realizzare gli impianti con colorazioni in qualche modo mimetiche o realizzare gli impianti con rotori di dimensione inferiori con velocità di rotazione maggiore, per non aumentare la possibilità di danneggiare l'avifauna.

Dalla documentazione prodotta si osserva che gli impianti saranno visibili da due direttrici panoramiche, lungo le quali l'orografia del territorio consente di avere vista libera per qualche chilometro (Direzioni Sud e Nord-Est).
L'inserimento di elementi antropici, come degli aerogeneratori in un paesaggio preesistente, può essere culturalmente accettabile anche in considerazione della cresciuta sensibilità ambientale dell'Opinione Pubblica sempre più consapevole della necessità di ricorrere a fonti energetiche rinnovabili.
In questo contesto, l'inserimento degli aerogenaratori può rappresentare, anche in funzione della cresciuta sensibilità ambientale, un elemento di caratterizzazione del paesaggio e non necessariamente una insopportabile intrusione.







Fotografie del sito relativo al precedente intervento, prima dell'installazione, fase intermedia e fase finale con ripristino ambientale

4.1.5. Mitigazione impatti sulla fauna

L'impatto più rilevante degli aerogeneratori sulla fauna è certamente quello della possibilità di collisione dei volatili con le pale del rotore.
Alla luce delle rilevazioni e degli studi effettuati, risulta che la frequenza delle collisioni degli uccelli con gli aerogeneratori è estremamente ridotta.
Nella casistica studiata si riscontra che gli uccelli possono però collidere direttamente con le pale rotanti oppure possono morire per folgorazione urtando accidentalmente le linee elettriche aeree.
Gli effetti, naturalmente, sono più evidenti durante i periodi delle migrazioni, quando stormi attraversano il territorio anche nelle ore notturne o in presenza di situazioni climatiche poco favorevoli.
Infatti sembrerebbe che uccelli migratori, rapaci e chirotteri migratori, possano essere disturbati dagli impianti eolici, anche se la mortalità diretta per impatto sembrerebbe essere piuttosto bassa. Per quanto riguarda l'avifauna nidificante l'impatto parrebbe essere ancora inferiore in quanto l'avifauna stanziale, in breve tempo, impara a riconoscere le pale come ostacoli e ad evitarle.
Per limitare il rischio delle collisioni con gli impianti, le torri installate saranno di tipo tubolare di colore chiaro brillante (grigio perla) in modo da renderle maggiormente visibili ai volatili; i conduttori saranno tutti sottotraccia in modo da evitare il rischio di fulminazioni; i rotori saranno a bassa velocità di rotazione.
Questi accorgimenti sono necessari per aumentare la visibilità degli impianti e limitare la possibilità che questi provochino dei danni all'avifauna stanziale e migratoria.

Anche per i Chirotteri, si può prevedere una certa sensibilità agli impatti dovuti ad installazione di impianti eolici.

Un possibile impatto può essere generato dalle vibrazioni e dai suoni emessi dalle pale. Infatti, sebbene i pipistrelli grazie al loro sistema di ultrasuoni riescano ad individuare al buio un filo di nylon tirato e ad evitarlo, il movimento delle pale può potenzialmente disturbare il loro sistema guida. Va comunque precisato che in nessuna delle grotte presenti nel Comune di Erli è stata rilevata l'occupazione da parte di chirotteri.

Per quanto riguarda in particolare la presenza di rapaci nel tratto specifico di versante tra Bric Schenasso e Monte Lingo “non si evince particolare presenza, stanziale di passo, di uccelli rapaci, né tale presenza è altrimenti nota per letteratura o particolari esperienze” come risulta dalla nota del Corpo Polizia Provinciale della provincia di Savona – Guardia venatoria, datata 10/08/2007, in risposta a specifica richiesta del Comune di Erli.

Un caso di studio interessante è quello di un sito eolico presso lo stretto di Gibilterra, costituito da 66 aerogeneratori, alti circa 40 m. distribuiti in un'unica fila e posizionata sulla cresta di una montagna orientata in direzione nord-sud. Il sito è un importante corridoio di migrazione per l'avifauna. Attraverso 2 stazioni di controllo si è studiato per 14 mesi il comportamento della fauna: in questo periodo sono morti due soli uccelli, mentre sono stati osservati nell'area sopra all'impianto circa 45.000 grifoni e 2.500 bianconi.
Di particolare interesse è la ricerca condotta nell'anno 2006 su incarico di importanti organizzazioni ambientaliste come Greenpeace: “The Global Status of Wind Power”.
In tale studio vengono prese in esame le politiche energetiche a livello globale con particolare riferimento allo sviluppo, alle potenzialità e alle problematiche legate all'energia eolica riferite ed aggiornate all'anno 2005.
In particolare relativamente alla fauna volatile selvatica si legge:
“Gli uccelli possono essere interessati dallo sviluppo dell'energia eolica attraverso la perdita di habitat , può essere arrecato disturbo alle loro aree di riproduzione o di ricerca del cibo, oppure possono venire uccisi o feriti dalle pale del rotore.
Comparato con altre cause di mortalità degli uccelli, comunque, l'effetto dell'energia eolica è relativamente minore.
E' stato stimato, da casistica fatta negli Stati Uniti, che le turbine commerciali causino direttamente la morte di solo 0,01 – 0,02 % di tutti gli uccelli uccisi annualmente da collisioni con strutture o attività fatte dall'uomo.
Le migliori pubblicazioni in questo ambito dichiarano, sulle cause di mortalità tra i volatili, specialmente tra gli uccelli predatori, comprendendo anche i siti di Altamont Pass vicino San Fancisco e Taripa nel sud della Spagna, che non sono da mettere in relazione nell'esperienza quotidiana alle centinaia di impianti di energia eolica ora operanti in tutto il mondo.
Come regola generale, gli uccelli notano che nuove strutture sono presenti nella loro area, imparano a scansarle, specialmente le pale rotanti, e sono in grado di continuare sia la riproduzione che la ricerca del cibo nella loro area.

I problemi capitano con maggiore probabilità quando i siti di impianto dell'energia eolica sono sulle rotte migratorie e stormi di uccelli attraversano l'area o la stessa è una zona particolarmente idonea per la riproduzione o la ricerca del cibo.

Questo può essere evitato se si usano degli accorgimenti nelle procedure di localizzazione del sito (cioè si cerca di evitare le rotte migratorie e le aree di riproduzione degli uccelli).

Le moderne turbine eoliche, con il loro movimento rotante molto lento, hanno risolto questo tipo di problematica rispetto alle vecchie turbine.

Uno studio condotto nel 2001 dall'"Ecological Consultants NEST" per il NWCC ha stimato che 33.000 uccelli sono stati uccisi in quell'anno negli USA da circa 15.000 turbine allora in movimento, circa 2 uccelli a turbina.

La maggioranza degli incidenti si è verificata in California, dove le più vecchie e più veloci turbine erano allora in movimento. Questo tipo di turbina è stato surclassato dalle più lente turbine moderne.

In Europa nel 2003 uno studio condotto in Spagna, nella provincia di Navarra, dove 692 turbine erano allora in funzione in circa 18 impianti eolici, ha evidenziato che la mortalità annuale di uccelli di media e grande taglia era di circa 0,13 per turbina.

In Germania il record di mortalità degli uccelli da il "National Enviromental Office" di Brandeburgo mostrò un totale di 278 incidenti negli impianti eolici nel periododo che va dal 1989 al 2004. Solo 10 degli uccelli erano specie protette della legislazione dell'Unione Europea.

Il principale corpo di protezione degli uccelli nel Regno Unito, La Royal Society per la protezione degli uccelli, evidenziò come la minaccia più preoccupante a lungo termine erano i cambiamenti climatici.

I cambiamenti del clima determineranno un mutamento nella flora indigena e nella presenza degli insetti, rendendo in tal modo l'area inabitabile da parte degli uccelli.

In accordo con RSRB ricerche scientifiche ricerche scientifiche recenti modificano che nella prima metà di questo secolo i mutamenti climatici determineranno un cambiamento in circa un terzo o più nella flora e negli animali in via di estinzione incluse molti uccelli britannici.

Paragonato a questa minaccia L'evidenza dei fatti suggerisce che un appropriato posizionamento degli impianti eolici non è una significativa minaccia per gli uccelli."

Conclude così:

"Un impegno collaborativo tra l'industria eolica e i gruppi animalisti del territorio potrà essere volto a limitare gli incidenti degli uccelli. A Altamont Pass, per esempio, gli operatori hanno in

accordo spento le loro turbine durante il periodo delle migrazioni."

Per maggiori approfondimenti si rimanda alla relazione naturalistica a firma delle dott.sa B. Pettinari e dott.sa M. Riminucci.

4.1.6. Mitigazione impatti sulla viabilità di accesso

La strada di accesso collega il passo dello Scravaion, nel territorio comunale di Castelvecchio in prossimità dei confini con Bardineto, con il sito interessato.
Parte di tale strada fa parte del tracciato escursionistico denominato Alta Via dei Monti Liguri.
La strada passa in massima parte in territorio comunale di Castelvecchio e dà accesso a terreni e proprietà private e pubbliche.
Con il comune di Castelvecchio di Rocca Barbena è in via di definizione una convenzione con cui la Soc. Tersia si impegna a effettuare la manutenzione della strada per tutta la durata dell'impianto eolico.
Tale accordo è rivolto a garantire la transitabilità della strada al fine di provvedere alle manutenzioni dell'impianto e eliminare i danni che i lavori e la presenza dell'impianto possono provocare, anche in considerazione della necessitò di preservare la viabilità escursionistica segnalata.

4.1.7. Mitigazione impatti sulle acque superficiali

L'interferenza con le acque superficiali è trascurabile in quanto la posizione in prossimità del crinale non consente la formazione di importanti drenaggi di acqua meteorica.
I movimenti di terra sono limitati e non tali da cambiare a qualsiasi titolo l'assetto idrogeologico e le fondazioni non hanno in ogni caso una profondità tale da alterare eventuali falde esistenti.
Non si rendono quindi necessarie opere di mitigazione.

4.1.8. Rumori

La rumorosità degli aerogeneratori è valutabile in 65-70 dB ai piedi delle torri in condizione di massima velocità del vento e inferiori a 60 dB con vento meno forte.
In considerazione dell'area, situata lontana da insediamenti, in prossimità dello spartiacque, non si dispongono opere di mitigazione oltre a quelle relative alla normale manutenzione degli impianti.
L'impatto della rumorosità è più approfonditamente esaminato nella relazione di impatto acustico.

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

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.

Pur non essendo riportati nelle cartografie di visibilità privilegiata, si evidenzia che i due punti di maggiore visibilità sono il parcheggio e il santuario di Santa Lucia in prossimità dell'abitato di Castelvecchio di Rocca Barbena a distanza di circa 4 Km. e pertanto l'impatto determinato dagli aerogeneratori risulta essere trascurabile.

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. 23/06/2011

Per.Ind.Ed. Borra Robert