Fabbrica Energie Rinnovabili Alternative
GENERAZIONE POSSIBILE

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

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



Regione **Liguria**
Comune di **Stella (SV)**
Proponente **F.E.R.A. S.r.l.**

Parco eolico
"Rocca Moglie"

Progetto Definitivo

1.5 Relazione paesaggistica

Progettisti:

Dott.ssa Giulia Canavero

Giulia Canavero

Data	Rev.	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
10.01.2014	F	Prima emissione	Sumerano	Canavero	Bertuccio

Comm. 42 Elaborato: PN2-1.5 Rev F Relazione paesaggistica

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

INDICE

1 Introduzione 5
2 Area di intervento e contesto paesaggistico 5
2.1 Ubicazione 5
2.2 Analisi ambientale 6
3 Indicazione ed analisi dei livelli di tutela 13
3.1 Piano territoriale di coordinamento paesistico (PTCP) 13
Assetto Insediativo 13
Assetto vegetazionale 14
Assetto geomorfologico 15
Aree carsiche 16
3.2 Piano urbanistico comunale (PUC) 17
3.3 Vincoli ambientali 18
3.4 Vincoli paesaggistici, archeologici ed architettonici 20
3.5 Vincolo idrogeologico 25
3.6 Linee guida regionali sull'eolico 26
4 Caratteristiche progettuali 26
4.1 Aerogeneratore 27
4.2 Parte elettrica 28
4.2.1 Centro di trasformazione degli aerogeneratori 28
4.2.2 Rete di media tensione 28
4.2.3 Impianto di terra 28
4.2.4 Impianto di terra dell' aerogeneratore 29
4.2.5 Elettrodotto di collegamento alla rete 29
4.2.6 Punto di consegna 29
4.3 Opere civili 29
4.4 Dismissione 35
4.4.1 Rimozione dell'infrastruttura e delle opere principali 35
4.4.2 Ripristino dei luoghi e rimboschimento 36
4.4.3 Viabilità di accesso al sito 38
4.4.4 Piazzola di montaggio 42
4.4.5 Fondazione e calcestruzzo 46
4.5 Scavi, canalizzazioni e cavidotti 48
4.6 Aree di cantiere 48
5 Compatibilità paesaggistica 48
5.1 Definizione del bacino visivo 49
5.2 Fotosimulazioni 52
5.3 Ripristini paesaggistico-ambientali 52
5.3.1 Viabilità 52
5.3.2 Piazzola di montaggio 52
6 Opere di mitigazione 54
7 Promozione turistica 56
8 Conclusioni 58

1 Introduzione

La presente relazione paesaggistica correda l'istanza di autorizzazione paesaggistica, ai sensi dell'art. 159 del D. lgs. n° 42 del 22/01/04, congiuntamente al progetto dell'intervento che la società FERA srl si propone di realizzare nel territorio comunale di Stella, nei pressi della località Rocca Moglie.

A seguito della concertazione con gli Uffici Regionali per la tutela del paesaggio, viste le criticità emerse durante l'istruttoria in merito all'ubicazione dell'aerogeneratore, al fine di limitare il più possibile l'impatto sulla componente vegetazionale e su un tratto di AV, si è spostato il punto torre a bordo della strada carraia esistente. Tale area è stata ritenuta dagli uffici regionali competenti idonea per la collocazione dell'aerogeneratore.

2 Area di intervento e contesto paesaggistico

2.1 Ubicazione

Il sito scelto per l'ubicazione dell'aerogeneratore è posto all'interno del territorio comunale di Stella (SV), nei pressi del confine comunale che separa Stella da Pontinvrea, ad una quota di circa 745 m slm. La turbina si colloca circa 600 m ad ESE del parco eolico già esistente in territorio di Pontinvrea e denominato "La Rocca".



Figura 1: localizzazione dell'area di intervento e relazione con il parco esistente (in blu)

L'area di intervento vede la presenza di bosco ceduo di faggio ed è disabitata. Il sito è molto frequentato dall'uomo che, oltre ad effettuare il ceduo del bosco, pratica la caccia al cinghiale, la raccolta del fogliame e dei funghi.

Il sito si colloca nei pressi del sentiero dell'Alta Via dei Monti Liguri, come si vede nell'immagine sottostante.



Figura 2: sentieri e Alta Via

2.2 Analisi ambientale

La maggior parte della macroarea di inserimento della turbina a progetto è rappresentata da boschi in cui viene praticata la ceduazione, la raccolta del fogliame e dei funghi (Figura 6); la nuova posizione dell'aerogeneratore è caratterizzata principalmente dalla presenza della viabilità comunale esistente (Figura 7), che ne costituirà parte della piazzola di montaggio, limitando il taglio delle alberature.

L'area di progetto è stata indagata da Cesbin (dott.ri Ottonello ed Oneto) nel maggio e giugno 2013 considerando inizialmente una porzione di territorio molto più grande rispetto all'attuale soluzione progettuale, realizzando 10 rilievi della vegetazione e degli habitat all'interno di un buffer di 50 m di raggio intorno al tracciato della viabilità esistente e all'area dell'aerogeneratore della progettazione del 2011. La ridefinizione dell'intervento interessa ad oggi solo una piccola porzione dell'area vasta iniziale, e in particolare il rilievo n° 1, area nuovo aerogeneratore; di seguito si riportano anche le schede dei rilievi n° 3, 5 (Figura 3) esterni agli interventi in oggetto. La nuova localizzazione degli interventi si inserisce dunque in un contesto boschivo rado con dominanza di ceduo di faggio, misto a nocciolo.

I rilievi hanno permesso di definire che l'area vasta "….è caratterizzata da estese coperture forestali, con faggio (*Fagus sylvatica*) associato a nocciolo (*Corylus avellana*) e rari esemplari di castagno (*Castanea sativa*) ed elementi alto arbustivi quali agrifoglio (*Ilex aquifolium*) e biancospino (*Crataegus monogyna*). In linea generale la faggeta è inquadrabile come faggeta mesotrofica, con popolamenti a prevalenza di faggio, talora in mescolanza con castagno, presenti soprattutto nei bassi e medi versanti su substrati silicatici o misti. Fustaia mista a ceduo, di età variabile, mesofila, debolmente acidofila. Lo strato erbaceo è ridotto e prevalgono specie tipiche della faggeta: *Aquilegia atrata, Cephalantera longifolia, Moehringia muscosa, Arum maculatum, Cardamine bulbifera, Cardamine enneaphyllos, Euphorbia emygdaloides, Galantus nivalis, Luzula pedemontana, Phyteuma ovatum, Polygonatum odoratum, Pteridium aquilinum, Clematis vitalba, Lamium galeobdolon, Veronica urticifolia, Allium ursinum, Daphne laureola*. Il bosco ha prevalentemente caratteristiche di ceduo in cui tuttavia spiccano diversi esemplari vetusti e di grandi dimensioni che determinano lembi di bosco ad alto fusto in buono stato di conservazione caratterizzanti il paesaggio. Vi è ricchezza di biomassa al suolo e in piedi. Inoltre da rilevare il pessimo stato di salute dei rari esemplari di castagno, e lo stato deperente di buona parte di essi, a causa della presenza del Cinipide del Castagno (*Dryocosmus kuriphilus*, Yasumatsu, 1951)."

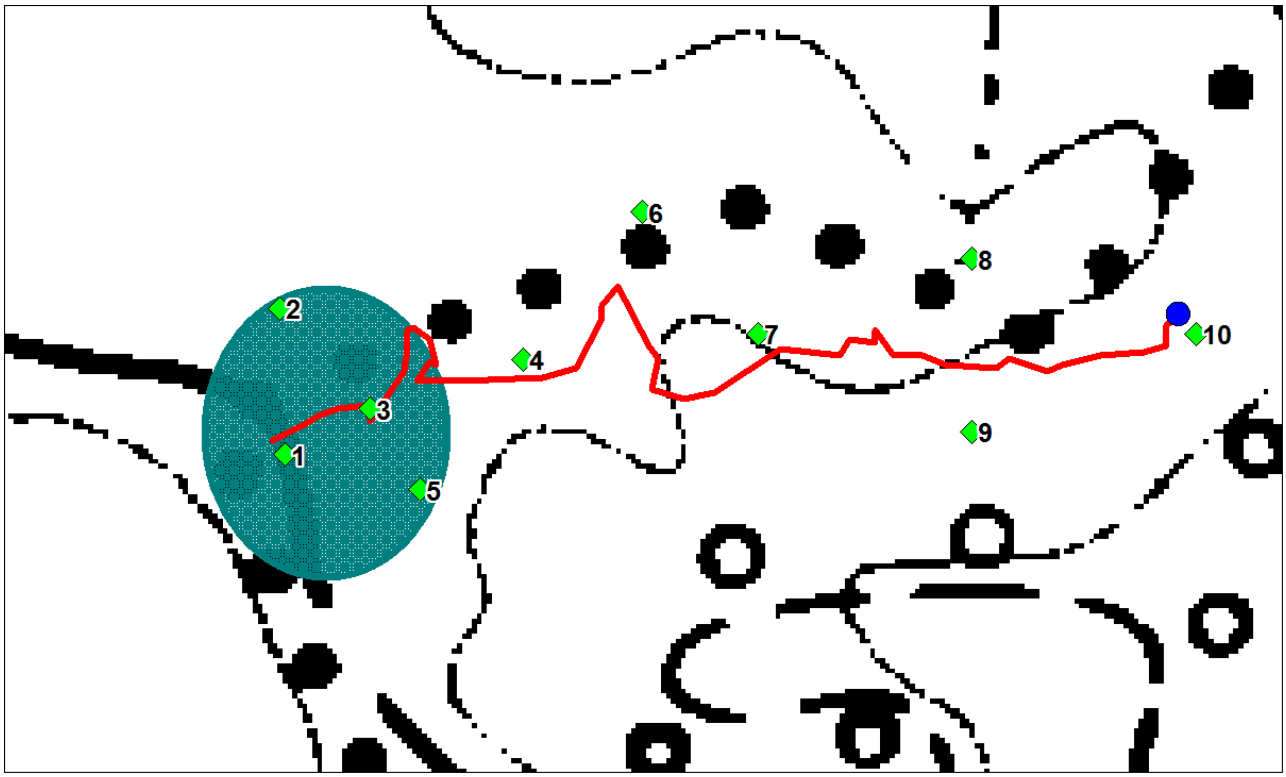


Figura 3: rilievi vegetazionali (cerchiata la nuova area di interesse). •vecchia collocazione della pala a progetto; —— track GPS del precedente tracciato a progetto.

PUNTO 1

Numero e data rilievo:	13060701	Nome del rilevatore:	F. Oneto-D. Ottonello
Loc. del rilievo:	Rocca Moglie-Punto 1	Riferimenti topografici:	UTM32T 456849/4918031

Altitudine (ms.l.m.):	640 m		
Inclinazione media (°):	5	Esposizione:	S
Rocciosità (%):	0	Pietrosità (%):	5
Disponibilità idrica suolo:	Media		

Altri dati stazionali:	

Dati vegetazionali

Tipo di vegetazione:	faggeta cedua; faggeta invecchiata		Misto	Mosaico X
Struttura della vegetazione				
Copertura (%) strato arboreo (a):	75	Altezza strato arboreo (a):		10 m
" strato alto arbustivo (b):	5	" strato alto arbustivo (b):		5 m
" strato basso arbustivo (c):	0	" strato basso arbustivo (c):		0 m
" strato erbaceo (d):	20	" strato erbaceo (d):		30 cm
" strato muscinale (e):		" strato muscinale (e):		
Diametro medio alberi:	30-40cm			
Superficie rilevata:	50 m2			

Elenco floristico con stime quantitative	A	B	C	D
Fagus sylvatica	5.5	2.2		
Corylus avellana		1.1		1.1
Cephalantera longifolia				+
Aquilegia atrata				+
Cardamine bulbifera				1.1
Luzula pedemontana				1.2
Allium ursinum				2.2
Dryopteris filix-mas				1.1

PUNTO 3

Numero e data rilievo:	13060703	Nome del rilevatore:	F. Oneto-D. Ottonello
Loc. del rilievo:	Rocca Moglie-Punto 3	Riferimenti topografici:	UTM32T 456586/4918008

Altitudine (ms.l.m.):	640 m		
Inclinazione media (°):	20	Esposizione:	S
Rocciosità (%):	2	Pietrosità (%):	5
Disponibilità idrica suolo:	Media		

Altri dati stazionali:	

Dati vegetazionali

Tipo di vegetazione:	faggeta cedua; faggeta invecchiata		Misto	Mosaico X
Struttura della vegetazione				
Copertura (%) strato arboreo	100	Altezza strato arboreo (a):		10 m

(a):			
" strato alto arbustivo (b):	5	" strato alto arbustivo (b):	3 m
" strato basso arbustivo (c):	1	" strato basso arbustivo (c):	30 cm
" strato erbaceo (d):	10	" strato erbaceo (d):	10 cm
" strato muscinale (e):		" strato muscinale (e):	
Diametro medio alberi:	40-50 cm		
Superficie rilevata:	100 m2		

Elenco floristico con stime quantitative	A	B	C	D
Fagus sylvatica	5.5	2.2		+
Corylus avellana		1.1		1.1
Cardamine bulbifera				1.1
Cardamine enneaphyllos				+
Luzula pedemontana				1.2
Allium ursinum				1.1
Ilex aquifolium		+		
Crataegus monogyna		+		
Moehringia muscosa				+
Galantus nivalis				+
Veronica urticifolia				+
Daphne laureola			+	

PUNTO 5

Numero e data rilievo:	13060705	Nome del rilevatore:	F. Oneto-D. Ottonello
Loc. del rilievo:	Rocca Moglie-Punto 5	Riferimenti topografici:	UTM32T 456645/4917983

Altitudine (ms.l.m.):	653 m		
Inclinazione media (°):	20	Esposizione:	S
Rocciosità (%):	2	Pietrosità (%):	5
Disponibilità idrica suolo:	Media		

Altri dati stazionali:	

Dati vegetazionali

Tipo di vegetazione:	faggeta cedua; faggeta invecchiata	Misto	Mosaico X
Struttura della vegetazione			
Copertura (%) strato arboreo (a):	100	Altezza strato arboreo (a):	10 m
" strato alto arbustivo (b):	2	" strato alto arbustivo (b):	5 m
" strato basso arbustivo (c):	0	" strato basso arbustivo (c):	0 cm
" strato erbaceo (d):	10	" strato erbaceo (d):	10 cm
" strato muscinale (e):		" strato muscinale (e):	
Diametro medio alberi:	30-40 cm		
Superficie rilevata:	50 m2		

Elenco floristico con stime quantitative	A	B	C	D
Fagus sylvatica	5.	2.		

	5	2		
Corylus avellana		1.1		1.1
Cardamine bulbifera				1.1
Luzula pedemontana				1.1
Allium ursinum				1.1
Ilex aquifolius		+		

Le indagini svolte nell'area di intervento e le conoscenze acquisite permettono di evidenziare che:

• la nuova area di intervento non interessa aree protette ed aree Natura 2000 (dir. 92/43/CEE);

• il progetto è esterno ad elementi della Rete ecologica individuati con DGR 1793/2009 "Istituzione Rete ecologica ai sensi della L.R. 28/2009 art.3" dalla Regione Liguria;

• le indagini svolte nel 2013 hanno rilevato la presenza nell'area vasta della lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e della rana montana (*Rana temporaria*) di interesse ai sensi del D.lgs 152/2006. Tali specie pur essendo incluse rispettivamente nell'Allegato IV e V della Direttiva 92/43/CEE sono diffuse nell'intero territorio regionale da rendere secondario il problema della loro conservazione (Arillo e Mariotti, 2006). Rana temporaria inoltre non è interessata, per quanto riguarda gli ambienti riproduttivi, dalla nuova soluzione progettuale;

• l'area vasta è caratterizzata da un bosco ceduo invecchiato di faggio con esemplari d'alto fusto in buono stato di conservazione, soprattutto nel tratto prossimo alla collocazione dell'aerogeneratore nel precedente progetto, e lungo il tratto di viabilità dell'AVML.

Bisogna constatare che, su detto tratto di AVML, è attualmente in corso un taglio delle alberature, autorizzato dal Corpo Forestale dello Stato nel Novembre del 2013, che prevede l'abbattimento di 27 faggi di alto fusto, 7 di piccolo diametro e varie delle piante ceduate presenti.



Figura 4: alberature di alto fusto tagliate ad ovest del punto torre



Figura 5: alberature di alto fusto tagliate ad ovest del punto torre lungo AVML

La nuova soluzione progettuale riguarda un'area già parzialmente interessata da precedenti interventi fra cui l'attuale viabilità, ed è caratterizzata da un mosaico di elementi boschivi ed aree arbustate che non ospita elementi di particolare valore conservazionistico di interesse che la potrebbero contraddistinguere rispetto all'intorno.
Nell'area di progetto non sono catalogati né sono stati rinvenuti incendi.



Figura 6: stato del sito ad ovest del punto torre, ove è in atto la ceduazione del bosco



Figura 7: area piazzola

Il faggio rappresenta, a livello regionale, circa il 10% della composizione ed il 13% del volume. Si tratta, assieme al castagno, di una delle specie più diffuse in Liguria, che prevale in quasi tutto il piano montano, costituendo spesso il limite superiore del bosco. L'attuale areale di distribuzione del faggio è molto inferiore rispetto a quello potenziale a causa della sostituzione con il castagno, secondariamente coltivi o pascoli; le caratteristiche climatiche dalla Regione, nella fattispecie nel settore centrale, infatti, sono particolarmente favorevoli al faggio, specie esigete di ambienti freschi con clima di tipo oceanico.

Sotto l'aspetto geologico, analizzando le norme geologiche di attuazione del PUC di Stella, si rileva l'assenza di specifiche problematiche, essendo zone di tipo A caratterizzate da condizioni di substrato affiorante o sub-affiorante (Figura 8).

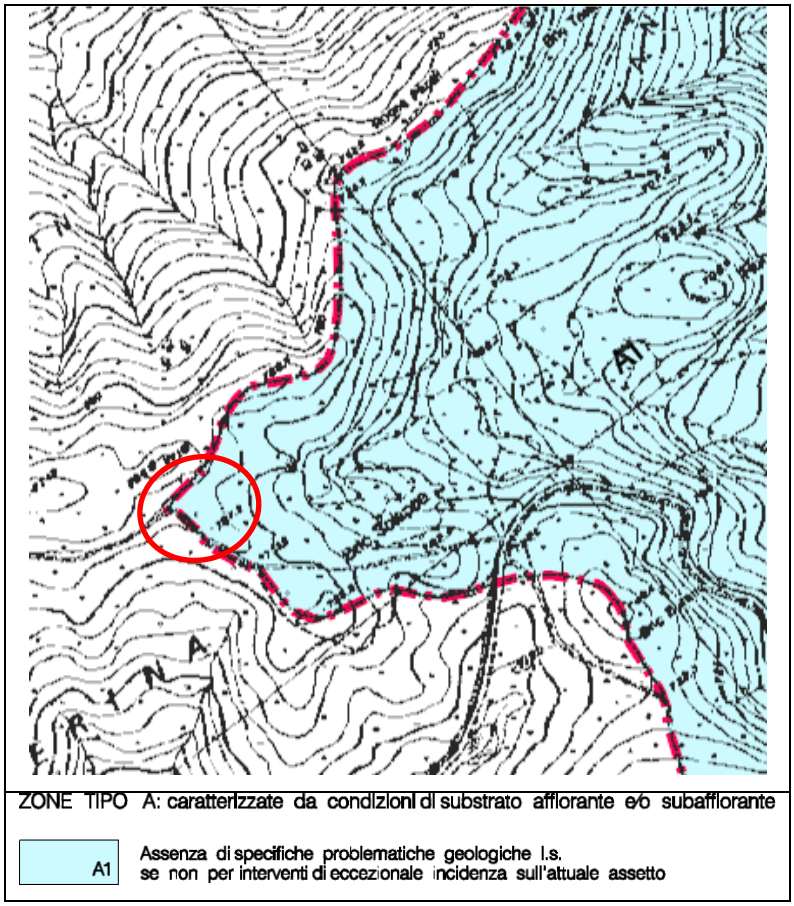


Figura 8: substrato geologico presso la zona di impianto

3 Indicazione ed analisi dei livelli di tutela

3.1 Piano territoriale di coordinamento paesistico (PTCP)

Assetto Insediativo

L'area in esame per la posa dell'aerogeneratore è inquadrata ANI-MA (Figura 9):

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

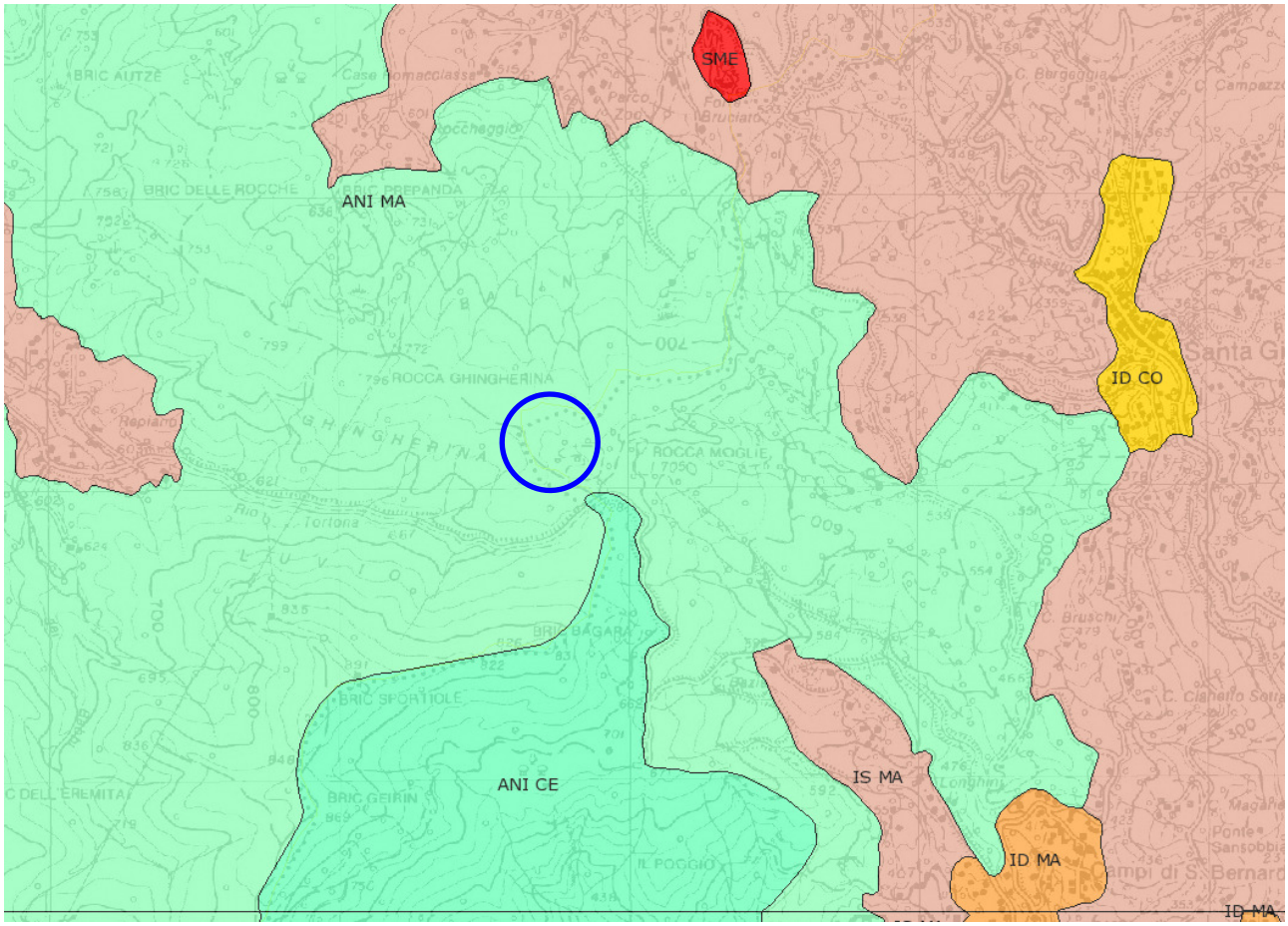


Figura 9: PTCP, Assetto Insediativo, ANI-MA

Assetto vegetazionale

L'area in esame per la posa dell'aerogeneratore è inquadrata come BA-CO:

- Categoria descrittiva BA: Bosco di angiosperme
- Categoria normativa CO: Consolidamento

Immediatamente a sud e a sud-est si ritrovano aree delimitate inquadrate COL-ISS MA, ovvero coltivazioni agricole con insediamenti sparsi di serre assoggettate al regime normativo di mantenimento. In queste aree sono consentite le costruzioni di nuovi impianti distanziati in modo da non creare concentrazioni ed opportunamente ubicati in funzione delle caratteristiche morfologiche e vegetazionali dei luoghi (Figura 10).

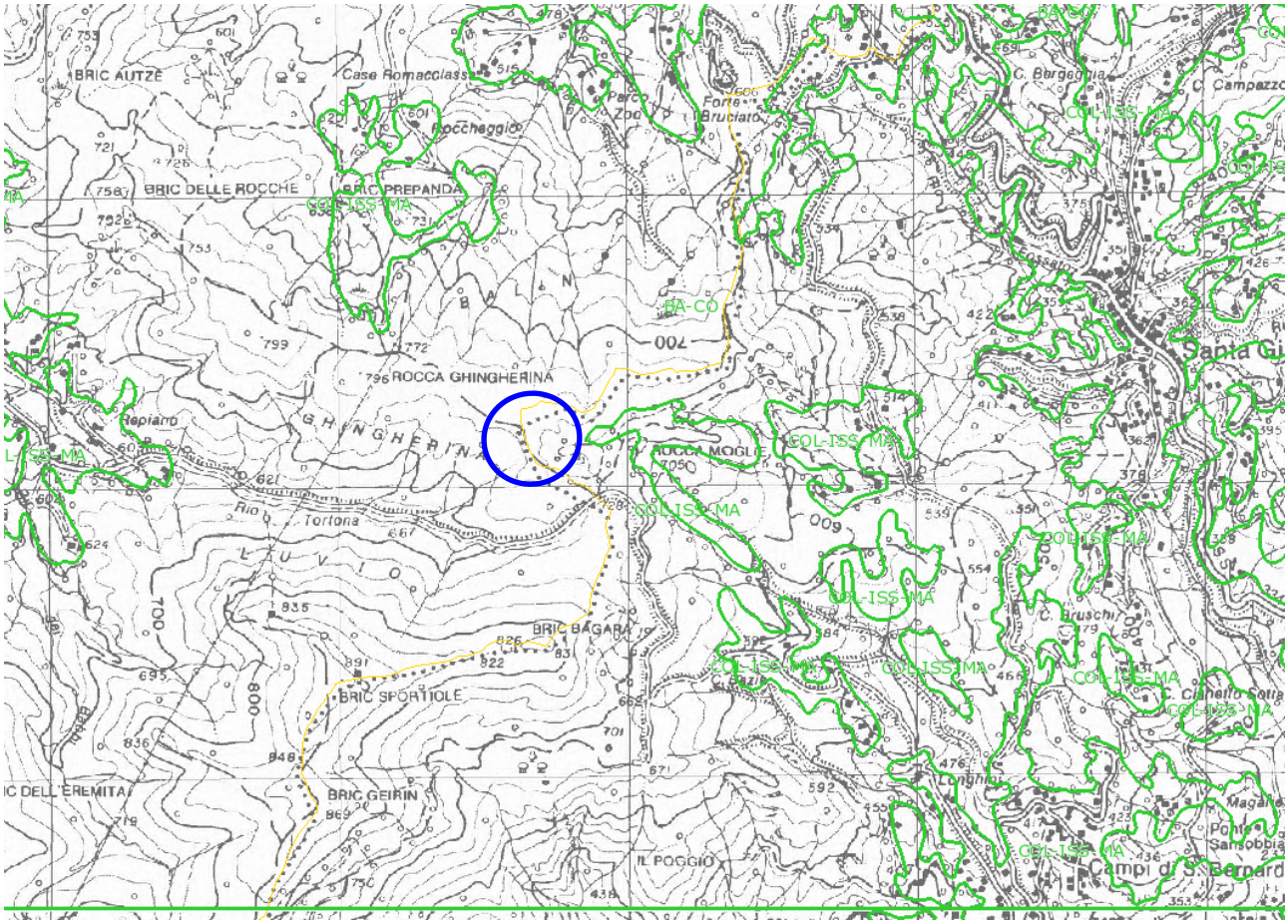


Figura 10: PTCP, Assetto vegetazionale, BA-CO

Assetto geomorfologico

L'area in esame per la posa dell'aerogeneratore è inquadrata MO-B, ovvero Modificabilità di tipo B.

La "Modificabilità" si applica nelle situazioni in cui l'ambiente, in assenza di valori emergenti, presenta una modesta vulnerabilità sotto il profilo geomorfologico, in modo tale che non si manifesta l'esigenza di specificazioni di tutela dell'attuale configurazione, ferme restando le normali cautele relative alla corretta gestione del territorio. L'obiettivo è quello di rendere possibili quegli interventi che, seppur motivati da esigenze diverse da quelle proprie del Piano siano comunque occasione per dar luogo ad un assetto più soddisfacente sotto il profilo ambientale.

Gli interventi in aree a "Modificabilità di tipo B", in particolare, oltre a rispettare la specifica disciplina di settore, dovranno conformarsi a criteri di corretto inserimento ambientale delle opere.

Il Piano quindi non pone limiti particolari nell'ambito della sua integrazione con la normativa vigente e si pone in una posizione di tutela ma non vieta interventi anche importanti limitandosi ad esigere il rispetto della specifica disciplina di settore (Figura 11).

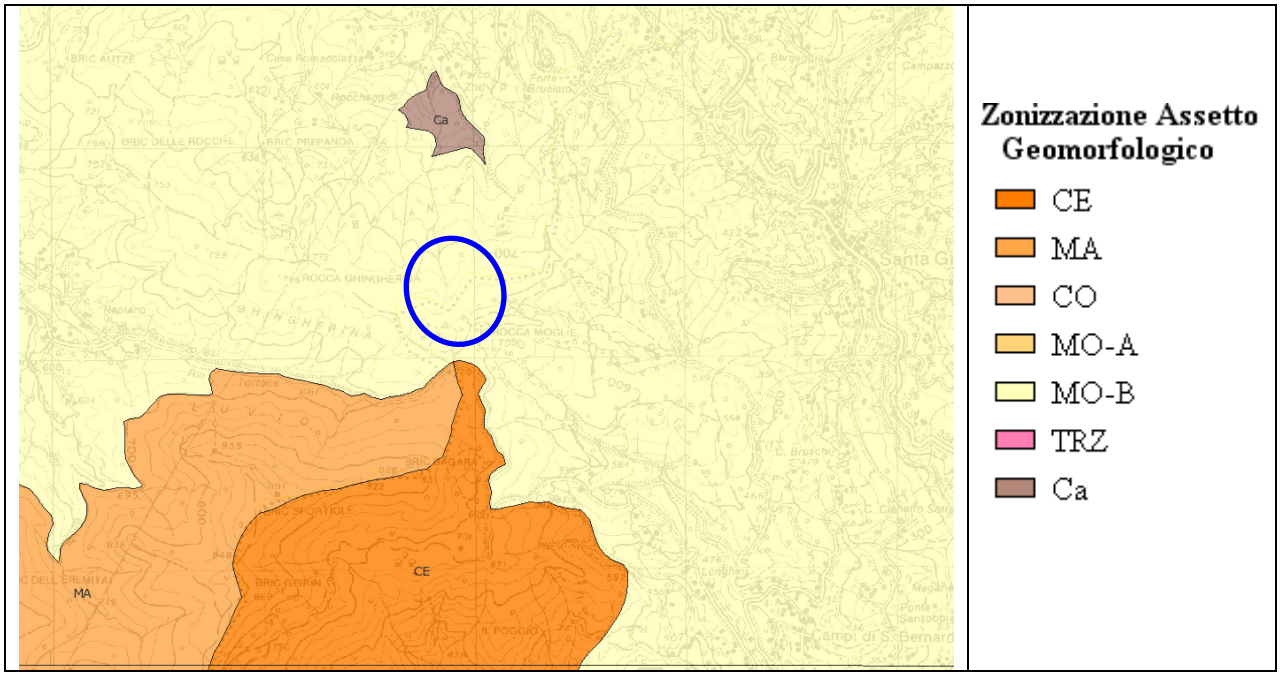


Figura 11: PTCP, Assetto geomorfologico, MO-B

Aree carsiche

Il sito è situato all'esterno di qualunque area carsica. La più prossima è la SV-14 "Adelasia", distante circa 1 km (vedi Figura 12).

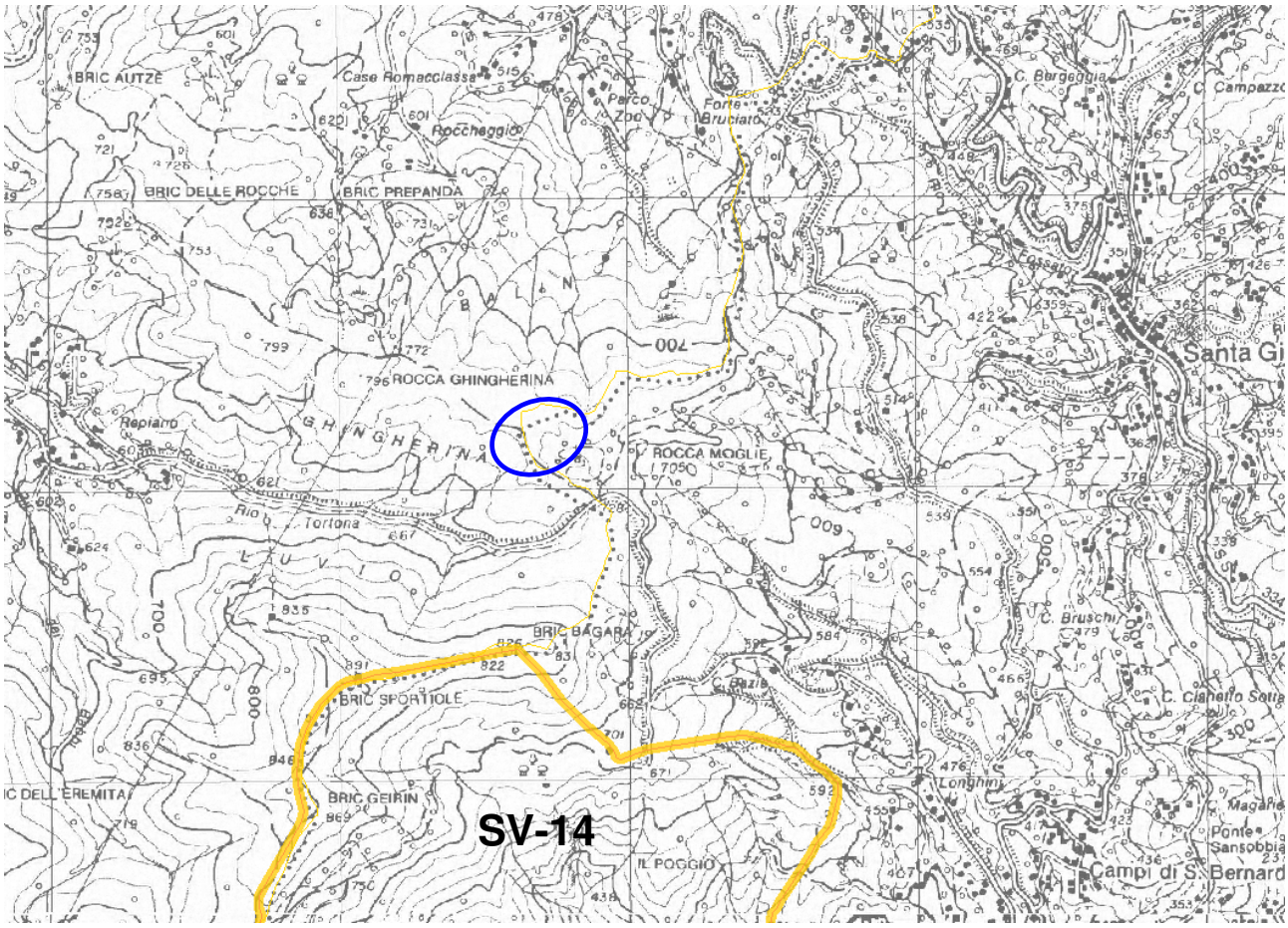


Figura 12: area carsica SV-14

3.2 Piano urbanistico comunale (PUC)

Il Piano urbanistico comunale del Comune di Stella è stato adottato con delibera di Consiglio Comunale n. 28 del 1 Luglio 2009.

Il PUC si estende su tutto il territorio comunale disciplinandone l'uso nei modi e secondo le prescrizioni della vigente legislazione urbanistica nazionale e regionale, con lo scopo di:

- tutelare l'integrità fisica e l'identità culturale del territorio;
- valorizzare le risorse ambientali e le economie locali;
- disciplinare le trasformazioni territoriali conseguenti ad interventi di tipo edilizio, infrastrutturale, vegetazionale e geomorfologico ed azioni aventi comunque incidenza sull'uso e sull'organizzazione del territorio.

Ogni intervento comportante trasformazione del territorio comunale deve rispettare, oltre alle leggi vigenti ed i vincoli imposti da specifiche norme di settore di livello sovraordinato, le prescrizioni del PUC, ossia:

- rispettare gli indirizzi contenuti nel documento degli obiettivi;
- inquadrarsi entro la zonizzazione costituente la struttura del piano, contenuta dell'apposito elaborato cartografico;
- uniformarsi alle norme di conformità e di congruenza;
- rispettare gli indirizzi normativi della disciplina paesistica di livello puntuale.

In base alla zonizzazione urbanistica allegata alle NTA del PUC, l'area di intervento si inquadra TPA-SA, ovvero "territori di presidio ambientale di tipo agro-silvo-pastorale" (Figura 13).

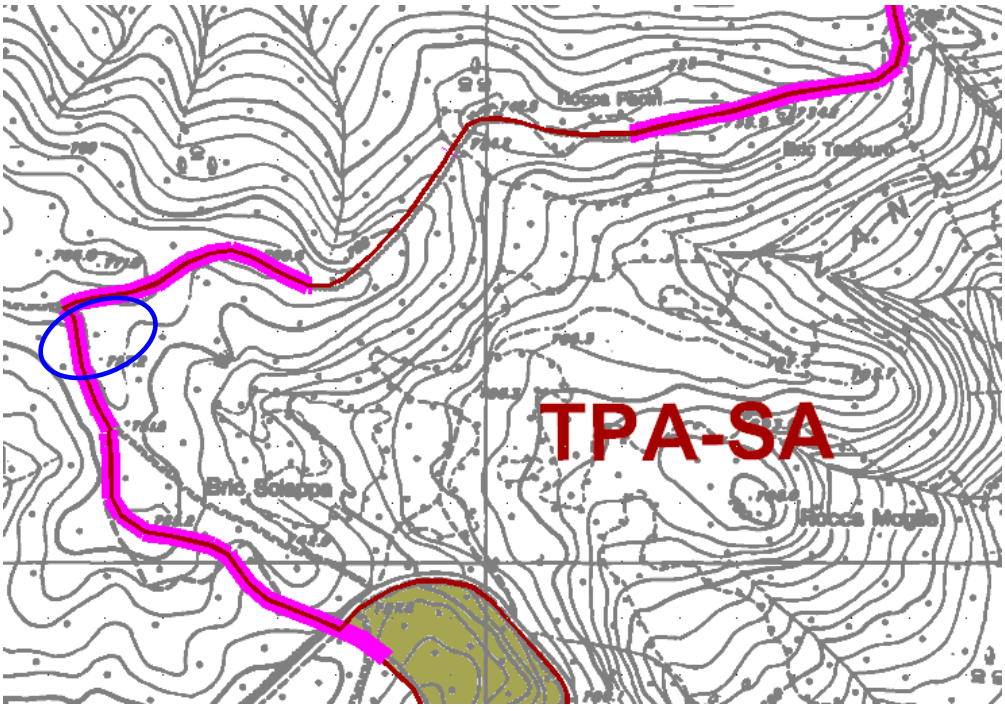


Figura 13: zonizzazione urbanistica

Le zone TPA-SA, prevalentemente inedificate ed in massima parte boscate, di cui alla classificazione ANI MA del P.T.C.P., sono considerate di interesse agro-silvo-pastorale da

salvaguardare e potenziare essenzialmente attraverso lo strumento del Piano di riqualificazione ambientale ai sensi della Legge n°1102/1971, non solo come funzione produttiva (agricola, forestale e zootecnica), ma anche come salvaguardia degli equilibri idro-geologici ed ecologici.

Per quanto riguarda la disciplina paesistica di livello puntuale, la zona si inserisce nel contesto di aree di crinale e culminazioni.

Si tratta dei rilievi collinari principali che costituiscono gli elementi di fondamentale distinzione paesistica tra i diversi ambienti del territorio comunale, in quanto circoscrivono le valli e le vallecole che definiscono gli organismi territoriali e le unità insediative. I poggi e i crinali individuati in cartografia rappresentano le porzioni sommitali di tali rilievi che mantengono le proprie originarie caratteristiche e costituiscono quindi le parti che concorrono e definire lo "sky-line" (profilo) complessivo del territorio considerato. L'obiettivo da perseguire in riferimento a detti poggi dorsali é quello di non alterare l'assetto paesistico attuale, laddove non si siano ancora avviati processi di profonda trasformazione insediativa e non siano stati sostanzialmente modificati i caratteri originari.

Nel caso in esame, conclusa la fase di cantiere, l'occupazione del territorio da parte di aerogeneratore e piazzola di montaggio (parzialmente su strada esistente) sarà minima, questo garantirà il completo recupero della preesistente destinazione d'uso del suolo. Inoltre, poiché l'aerogeneratore proposto è limitrofo al parco eolico già esistente, la sua installazione non produrrà sostanziali modifiche nella percezione dello sky-line complessivo.

3.3 Vincoli ambientali

La zona individuata per la posa dell'aerogeneratore è esterna ad aree protette e si situa in posizione baricentrica rispetto alle aree tutelate sotto l'aspetto ambientale più vicine (Figura 14 e Figura 15).

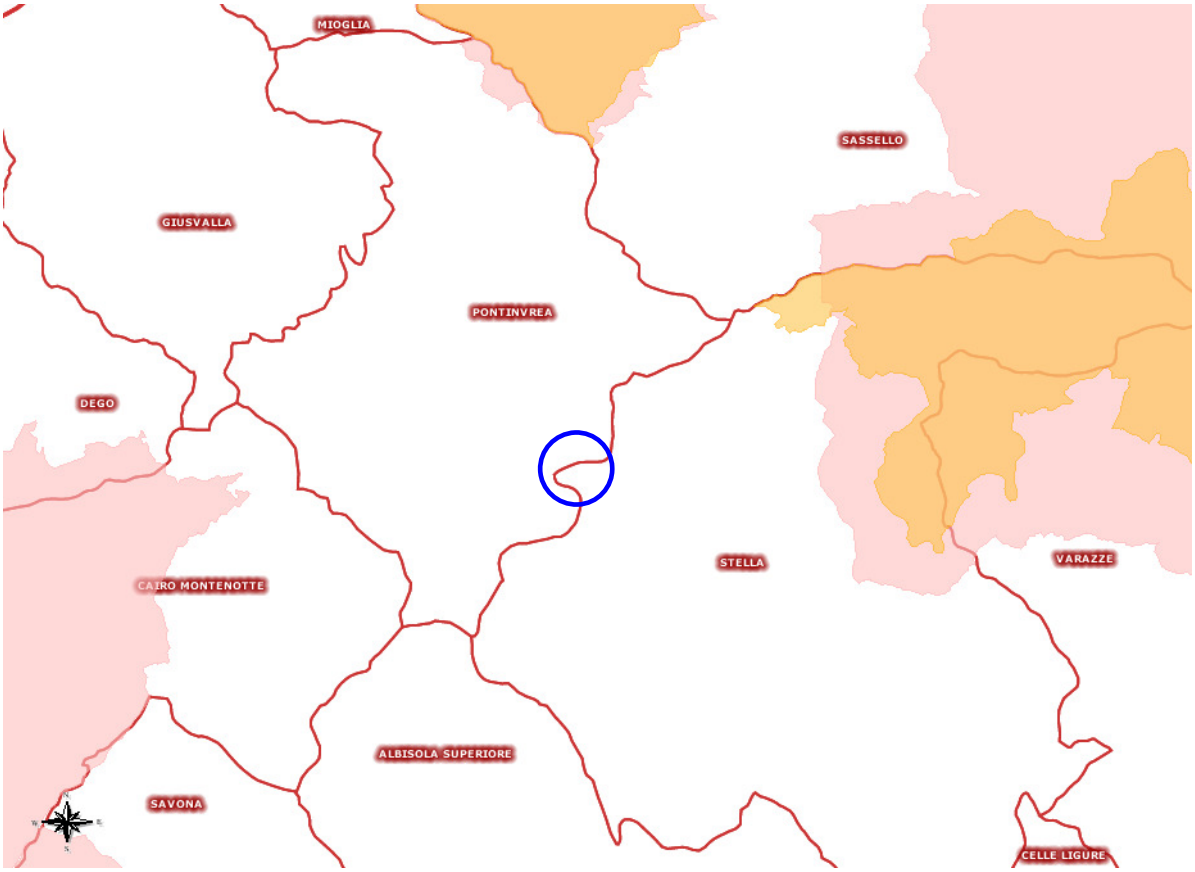


Figura 14: parco del Beigua (in giallo) e SIC (in rosa)

Il Parco naturale regionale del Beigua dista oltre 3 km dalla posizione proposta; per quanto riguarda i SIC, essi sono così rappresentati:

- a Nord, SIC IT1321313 "Foresta della Deiva - Torrente Erro", distante oltre 4 km;
- ad Est, SIC IT1331402 "Beigua - Monte Dente - Gargassa – Pavaglione", distante oltre 3 km;
- ad Ovest, SIC IT1322304 "Rocca dell'Adelasia", distante circa 4 km.

L'area di progetto è posta al di fuori delle aree protette di livello provinciale "Giovo Ligure" e "Sorgente del Crivezzo".

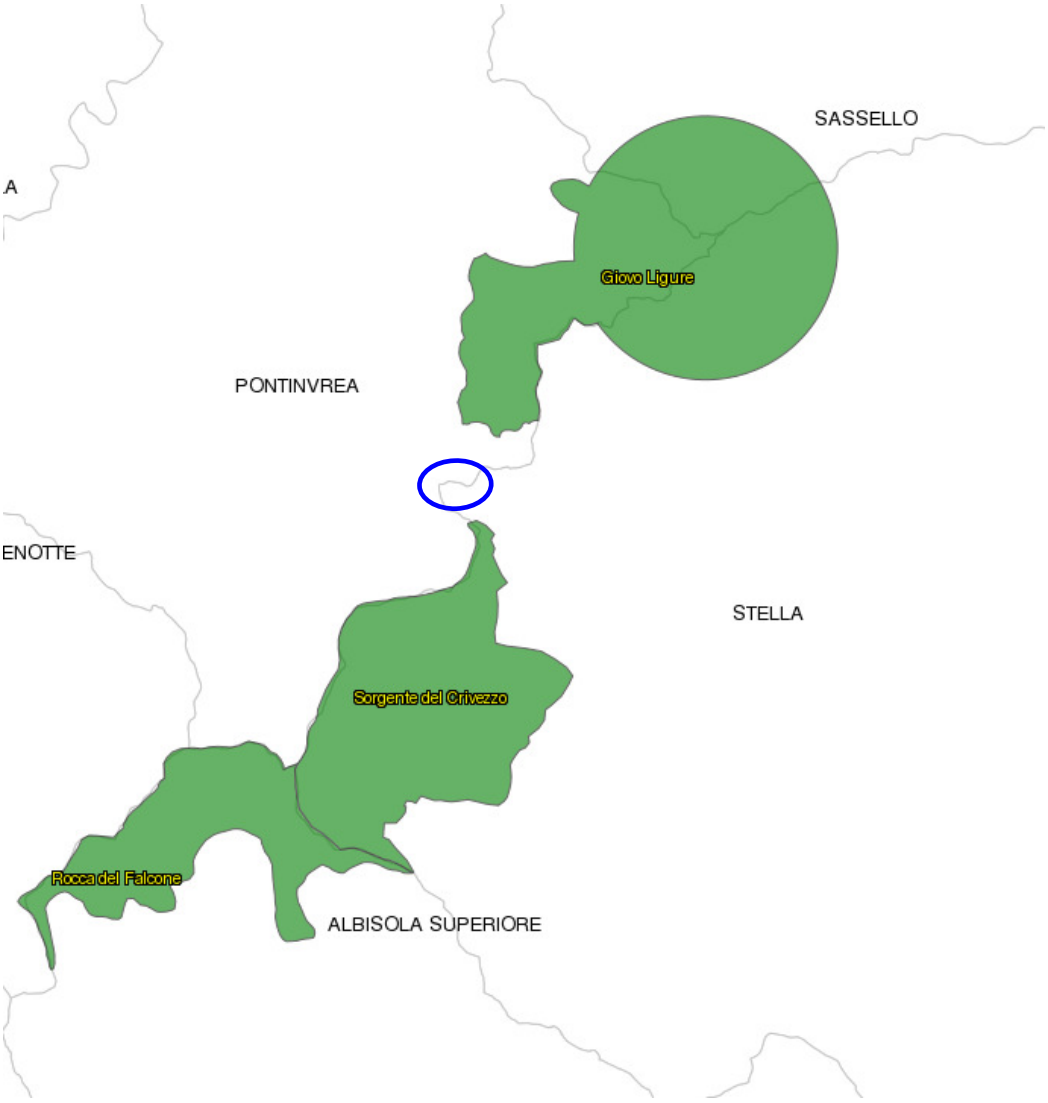


Figura 15: aree protette provinciali

3.4 Vincoli paesaggistici, archeologici ed architettonici

L'area risulta soggetta al vincolo paesaggistico ex D.Lgs 42/2004 in quanto boscata (Figura 16).

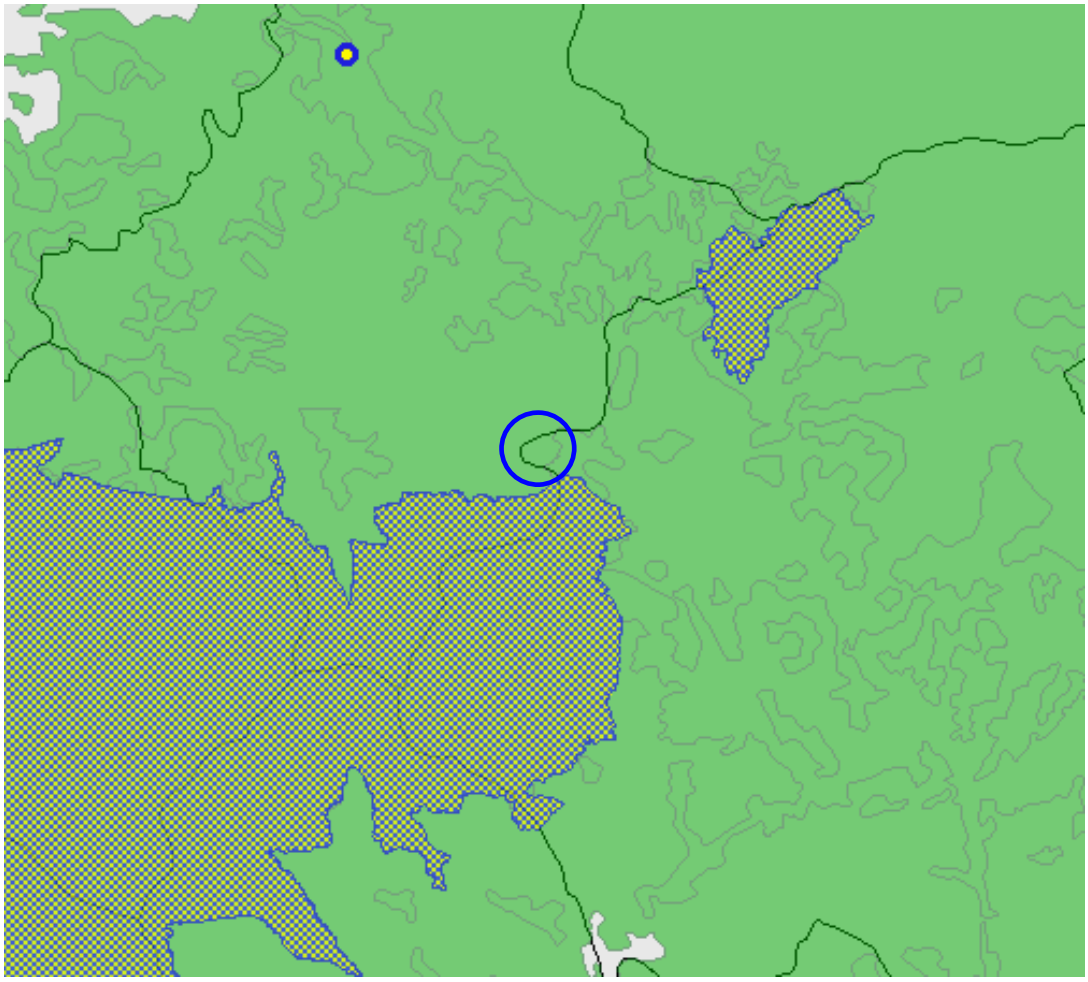


Figura 16: vincolo paesaggistico

A Sud dell'area di studio si colloca il complesso paesistico dei boschi di Montenotte.

Codice VINCOLO	70506
Oggetto del Vincolo	Il complesso paesistico dei boschi di Montenotte ha notevole interesse ambientale nei comuni di Cairo Montenotte, Pontinvrea, Stella, Savona, Albisola Superiore
Data decreto	24/04/1985

Il servizio della Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Liguria permette di consultare tutti i vincoli architettonici, archeologici e paesaggistici sulla planimetria dell'intero territorio ligure. Il sistema informativo non dà evidenza della presenza di aree archeologiche né di beni architettonici tutelati nei pressi dell'area di impianto (Figura 17). L'elemento di rilievo più prossimo è rappresentato dalla Chiesa di S. Giustina (Figura 18), in territorio di Stella. Esso è distante circa 1,8 km dall'area di progetto.

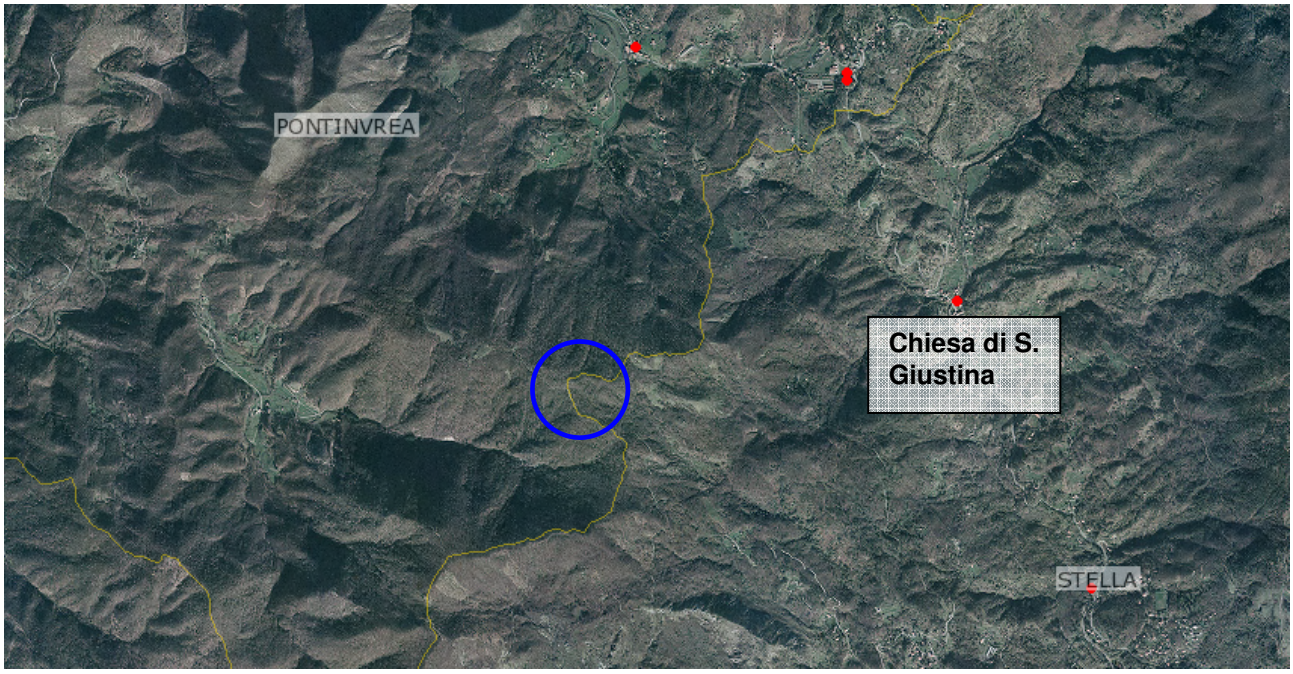


Figura 17: vincolo architettonico-archeologico



Figura 18: Chiesa di S. Giustina

Per quello che riguarda le "emergenze" si riportano quelle individuate nella parte relativa all'Assetto insediativo del PTCP.

Per emergenza storico-archeologica si deve intendere qualsiasi tipo di costruzione sopravvissuta che rappresenta il carattere di un ambiente più o meno cambiato ma ancora comprensibile.

Sono state individuate le seguenti categorie:

P = Preistoria

F = Insediamenti fortificati

R = Insediamenti rurali

S = Edifici e luoghi sacri

U = Insediamenti urbani

V = Ville extraurbane

A = Insediamenti artigianali

E = attività estrattive

Di seguito si riporta la parte di tabella relativa alle emergenze dei comuni di Stella e Pontinvrea, ma bisogna evidenziare che nessuna è situata nelle vicinanze dell'area di progetto. La più vicina è nuovamente la Chiesa di S. Giustina, chiesa di origine medioevale dipendente dal monastero di Sezzadio.

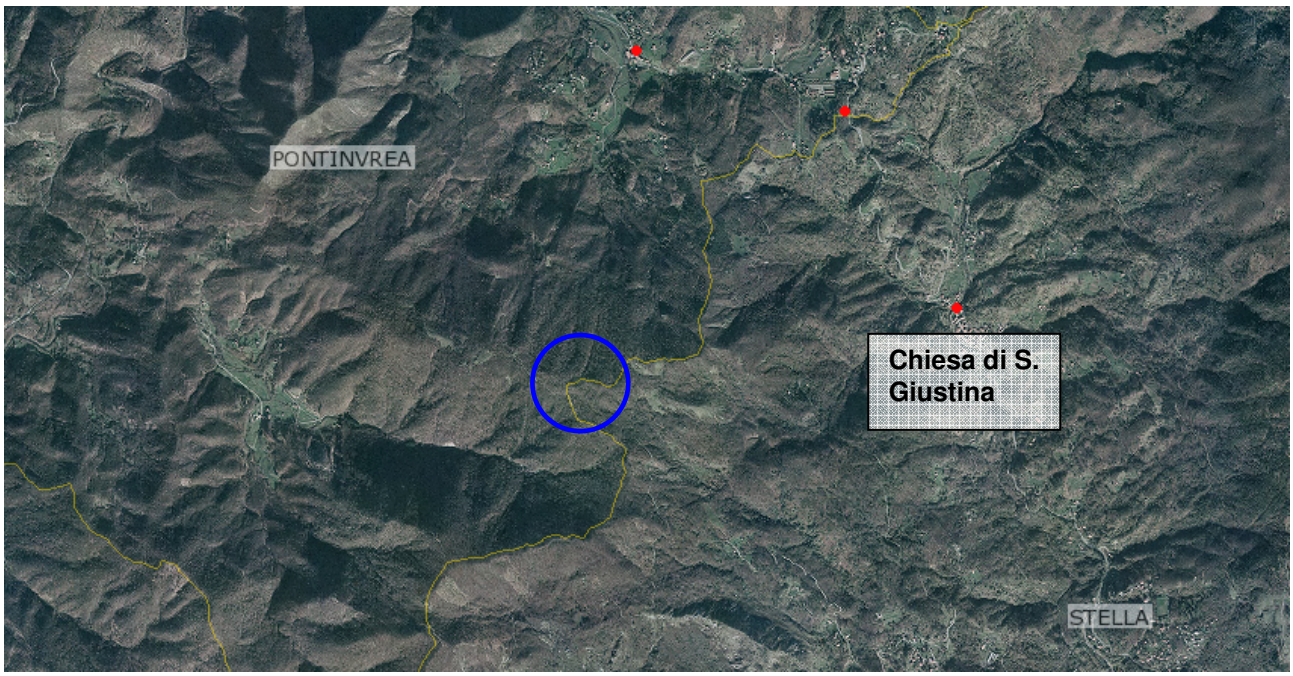


Figura 19: emergenze storico-archeologiche nei pressi dell'area di impianto

Tabella 1: emergenze storico-archeologiche

COMUNE	CODICE	TIPO	DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE	AREALE PUNTUALE	TAV. PTCP
STELLA	583	F	CASTELLO	Resti di insediamento arroccato medioevale	A	23
	584	F	MONTEZZO	Resti di torre medioevale che sbarrava il Riobasco, con probabile insediamento arroccato abbandonato	A	24
	585	S	SANTA GIUSTINA	Chiesa di origine medioevale dipendente dal monastero di Sezzadio	P	13
	586		PASSO DEL GIOVO		P	13
	623	F	MONTE CASTELLARO	Morfologia, toponomastica e tracce archeologiche di insediamento arroccato preromano	A	14
PONTINVREA	513	A	FERRIERA	Edificio di vecchia ferriera preindustriale. Numerose lungo la valle dell'Erro	P	13
	514	F	CASTEL DELFINO	Resti archeologia di castello signorile del XIII secolo	A	13
	515	F	FORTE BRUCIATO	Fortificazione del XIX secolo attorno al passo del Giovo	A	13
	516	F	FORTE LODRINO INFERIORE	Fortificazione del XIX secolo attorno al passo del Giovo	A	13
	517	F	FORTE TAGLIATA	Fortificazione del XIX secolo sul passo del Giovo	A	13

	518	S	MADONNA DEL CARMINE	Cappella signorile del XVII secolo	P	13
	519	V	PONTINVREA	Palazzo signorile del XVII secolo (oggi Municipio)	P	13
	541		FORTE LODRINO SUPERIORE	Fortificazione del XIX secolo attorno al passo del Giovo	A	13
	542		FORTE SCARATO	Fortificazione del XIX secolo attorno al passo del Giovo	A	13
	586		PASSO DEL GIOVO		P	13

3.5 Vincolo idrogeologico

Dal punto di vista amministrativo la zona risulta soggetta a vincolo idrogeologico e pertanto alla L.R. 4/99. Si può tuttavia affermare, in rapporto ai fattori che regolano tale vincolo (regimazione delle acque, stabilità dei versanti e coperture vegetali) che l'intervento proposto risulta sostanzialmente ininfluente.



Figura 20: vincolo idrogeologico

3.6 Linee guida regionali sull'eolico

L'area scelta per il posizionamento dell'aerogeneratore si mantiene esterna alle zone definite come non idonee alla localizzazione di impianti eolici di tipo industriale nelle linee guida sull'eolico dettate dalla Regione Liguria attraverso la delibera 966 del 5.9.02 e con il DGR 551 del 23.05.08.

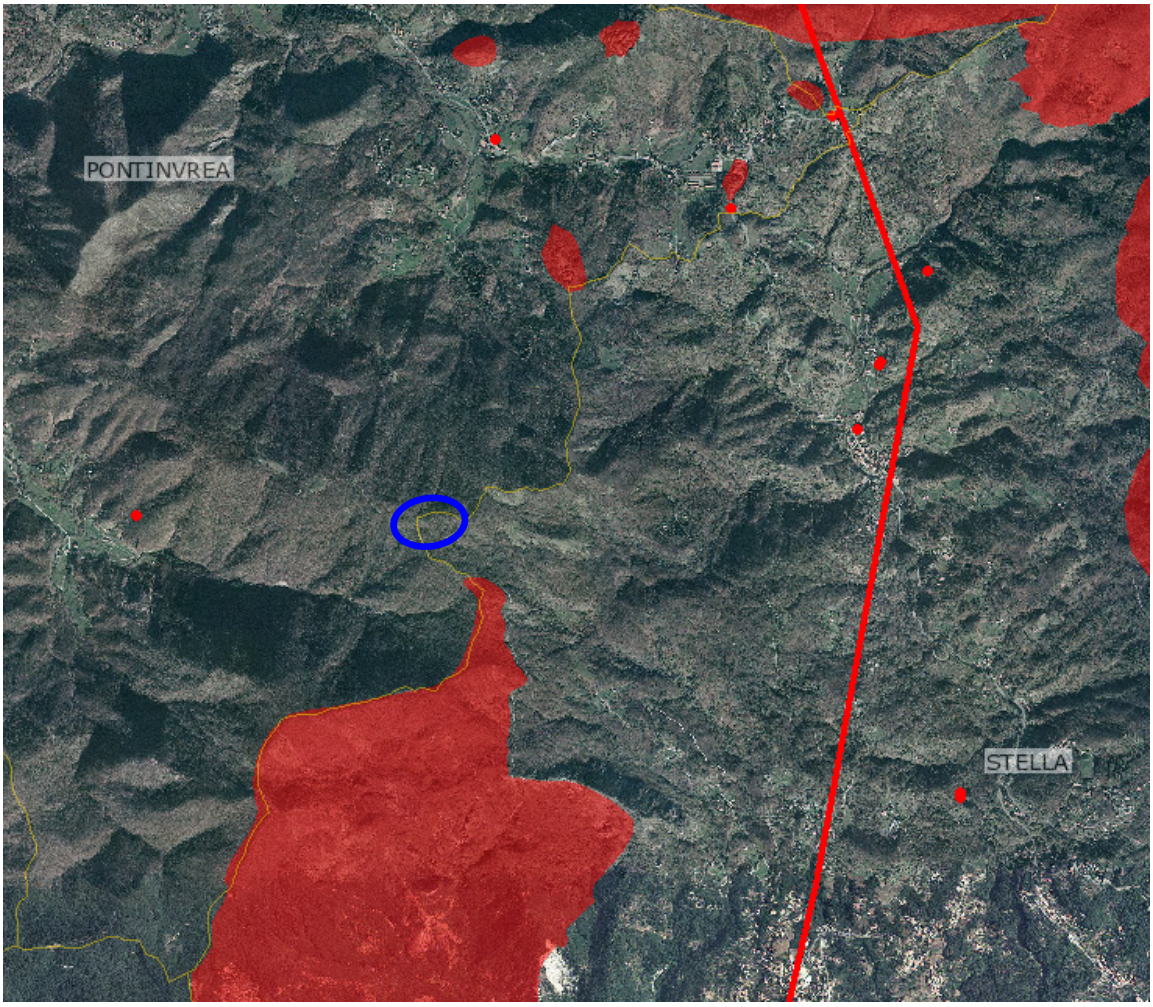


Figura 21: in rosso, aree non idonee per l'eolico

4 Caratteristiche progettuali

L'aerogeneratore è una macchina che sfrutta l'energia cinetica posseduta dal vento per la produzione di energia elettrica. Come la gran parte degli aerogeneratori diffusi su scala industriale sul mercato mondiale, anche l'aeroturbina portata a valutazione è del tipo tripala ad asse orizzontale con rotore posto sopravento, torre tubolare e bassa velocità di rotazione delle pale, come richiesto dai "requisiti minimi dei progetti" individuati nella normativa regionale.

L'aerogeneratore che verrà impiegato è certificato da soggetti abilitati ed applica la miglior tecnologia disponibile.

L'energia prodotta da ciascun aerogeneratore viene evacuata attraverso un sistema di cavi elettrici in media tensione ubicati in cavidotti interrati. Il cavidotto previsto è interamente

interrato e confluisce in una cabina di consegna dell'energia che verrà realizzata appositamente e che mette in comunicazione il parco eolico con la rete nazionale di trasporto più prossima.
Le caratteristiche dimensionali dell'aeroturbina sono:

- massimo diametro del rotore pari a 60 m;
- massima altezza del mozzo pari a 73 m.

4.1 Aerogeneratore

L'aerogeneratore è una macchina che sfrutta l'energia cinetica posseduta dal vento per la produzione di energia elettrica. Come la gran parte degli aerogeneratori diffusi su scala industriale sul mercato mondiale, anche l'aeroturbina portata a valutazione è del tipo tripala ad asse orizzontale con rotore posto sopravento, torre tubolare e bassa velocità di rotazione delle pale, come richiesto dai "requisiti minimi dei progetti" individuati nella normativa regionale.
L'aerogeneratore che verrà impiegato è certificato da soggetti abilitati ed applica la miglior tecnologia disponibile.
L'energia prodotta da ciascun aerogeneratore viene evacuata attraverso un sistema di cavi elettrici in media tensione ubicati in cavidotti interrati. Il cavidotto previsto è interamente interrato e confluisce in una cabina di consegna dell'energia che verrà realizzata appositamente e che mette in comunicazione il parco eolico con la rete nazionale di trasporto più prossima.
Le principali caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore sono:

- Rotore tripala ad asse orizzontale
- Orientazione del rotore in direzione del vento
- Sistema di controllo di potenza: passo e velocità variabile
- Diametro del rotore: max 60 m
- Altezza torre al mozzo: max 73 m
- Tipo torre tubolare in acciaio
- Potenza nominale: 1000 kW

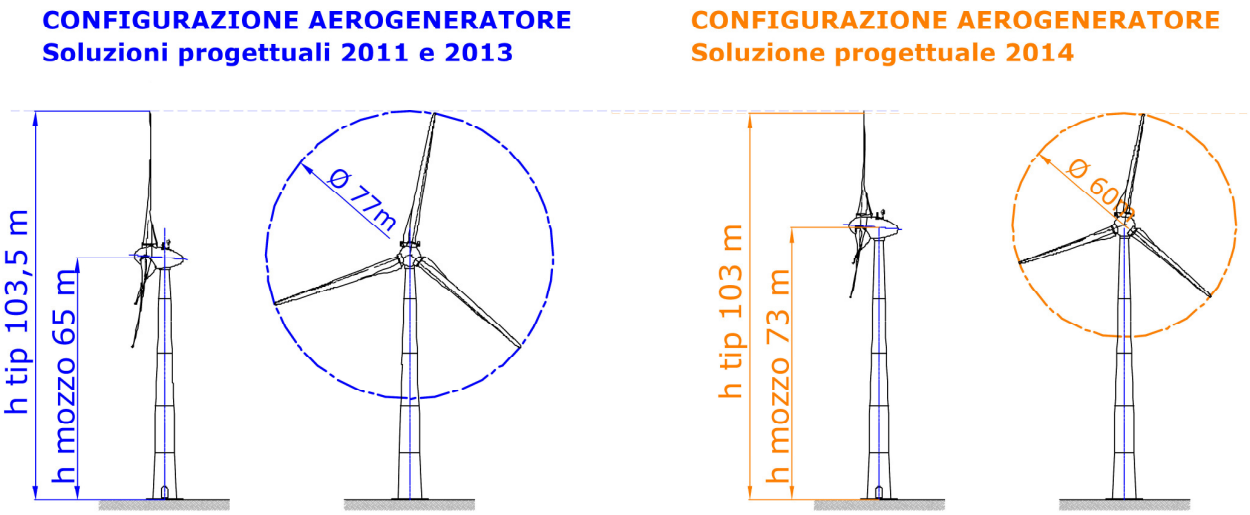


Figura 22: aerogeneratore – dimensioni massime e confronto con la soluzione progettuale precedente

4.2 Parte elettrica

L' aerogeneratore eroga energia elettrica a 400 V e 50 Hz, che viene elevata in media tensione attraverso un trasformatore ubicato all'interno della torre stessa, in modo tale da non richiedere nuove volumetrie in prossimità della turbina. Un elettrodotto interrato e posato su strade esistenti collega la turbina alla cabina di consegna nella quale sono installati i dispositivi che consentono di interfacciare la turbina con la rete elettrica nazionale.
Per la descrizione dettagliata delle opere elettriche si rimanda all'elaborato RLE.

4.2.1 Centro di trasformazione degli aerogeneratori

L'aerogeneratore è equipaggiato con un quadro di bassa tensione in cui si trovano:

- Interruttore automatico generale di protezione.
- Panello di controllo 220 V per i servizi ausiliari (illuminazione della torre, ausiliari della torre).
- Automatismi per la gestione della macchina.
- Protezioni del generatore.
- Alla base interna della torre si trova un trasformatore di tensione 0,4/15 kW raffreddato a secco.

4.2.2 Rete di media tensione

Il cavo utilizzato è di alluminio, tripolare, con isolamento, di polietilene reticolato, armato con fibre di alluminio e copertura esterna di poliolefine.
La capacità massima utilizzata in ciascuna sezione non supererà l'80% dell'intensità massima di trasporto del cavo, in accordo con le indicazioni del produttore, per le condizioni specifiche di utilizzo di ciascuno dei circuiti.
Le tre fasi del cavo della rete in media tensione vengono collegate nella parte terminale del tracciato ai sistemi di protezione contro le scariche elettriche atmosferiche onde evitare fenomeni di sovratensione che si potrebbero verificare sulla rete.

4.2.3 Impianto di terra

La funzione della rete di terra è duplice in quanto:

- Consente di ridurre la tensione di ogni parte e componente dell'impianto, normalmente non in tensione, a valori ammissibili per evitare il pericolo di folgorazione per le persone che transitano per l'impianto e sovratensioni indesiderate sulle apparecchiature;
- Permette di avere un riferimento di tensione unico per tutto il parco eolico.

In accordo con il criterio di sicurezza del personale oltre a quanto previsto nel MIE-RAT-13 del RCE, verranno collegate all'impianto di terra tutte le parti metalliche non soggette normalmente a tensione e che possono esserlo a causa di avarie, incidenti, sovratensioni per scariche atmosferiche o tensioni indotte. Dovranno pertanto essere collegati alla terra gli elementi seguenti:

- Telaio e supporti di tutti gli apparati di manovra;
- Avvolgimenti di tutti i giunti delle scatole metalliche;
- Contenitori e chiusure metalliche;
- Strutture metalliche, torre, supporti, ecc.;
- Parti metalliche collegate ai cavi;
- Tubi e condutture metalliche;
- Cassa del trasformatore, generatore, motori e altre macchine.

Si collegheranno direttamente alla terra senza parti intermedie i seguenti elementi:

- Neutro del trasformatore di potenza;
- Neutro del trasformatore di misura e protezione;
- Derivazione a terra dei sezionatori di messa a terra.

4.2.4 Impianto di terra dell' aerogeneratore

L'aerogeneratore sarà dotato di una propria maglia di terra che verrà completamente interrata e collegata ad appositi dispersori.

Il sistema di terra è costituito da un cavo o bandella di acciaio zincato, avente dimensioni in accordo con la norma DIN 57185 parte 1, che forma un anello. Questo anello viene collocato all'interno della fondazione di calcestruzzo che sostiene la torre.

4.2.5 Elettrodotto di collegamento alla rete

L'allaccio del parco eolico alla rete elettrica nazionale avviene in corrispondenza del punto di consegna, costituito da una cabina di media tensione nella quale saranno ubicati i quadri elettrici e le apparecchiature necessarie per interfacciare e proteggere il parco eolico e la rete da eventuali guasti su uno dei due lati.

La linea interrata in cavo trasporta l'energia prodotta dal parco fino al punto di consegna lungo un tracciato di circa 910 metri di lunghezza.

L'elettrodotto sarà costituito da un cavo elettrico tripolare e sarà interrato secondo le vigenti normative CEI ed ENEL.

4.2.6 Punto di consegna

La soluzione di allaccio proposta ad ENEL per la connessione dell'impianto eolico prevede la costruzione di una cabina di interfaccia alla rete elettrica nazionale.

La posizione della cabina è quella riportata negli elaborati IE-01 e meglio descritta nella Relazione Linea Elettrica RLE.

La zona individuata per il collocamento della cabina inoltre risulta sufficientemente pianeggiante tale da rendere minimi i movimenti terra necessari all'edificazione dell'opera.

L'area circostante al nuovo edificio risulta essere già antropizzata dal passaggio di una linea aerea 380 kV e dal parco eolico già in esercizio "La Rocca".

4.3 Opere civili

Le opere civili relative al parco eolico "Rocca Moglie" sono finalizzate a:

- realizzazione della piazzola di montaggio
- realizzazione degli scavi per l'alloggio della fondazione dell'aerogeneratore e della cabina di consegna;
- realizzazione di scavi, canalizzazioni e cavidotti.

Le opere appena descritte seguiranno le prescrizioni richieste dalle normative vigenti.

L'area originaria scelta per la realizzazione di fondazione e piazzola dell'aerogeneratore si situava in un'area di bosco rado a leggera acclività con presenza sparsa di ceppaie di faggio in un punto molto vantaggioso dal punto di vista orografico e della relativa produzione di energia (Figura 23 e Figura 25). Tale zona si raggiungeva dopo aver percorso circa 250 m della Strada Vicinale Tortona, individuata come Alta Via dei Monti Liguri.

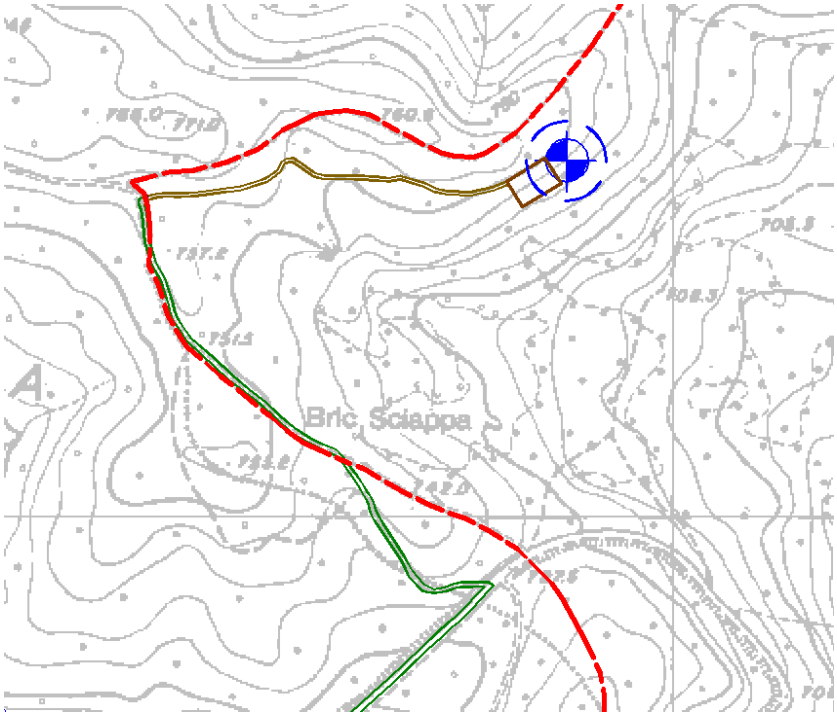


Figura 23: posizione originaria dell'aerogeneratore e relativa viabilità d'accesso

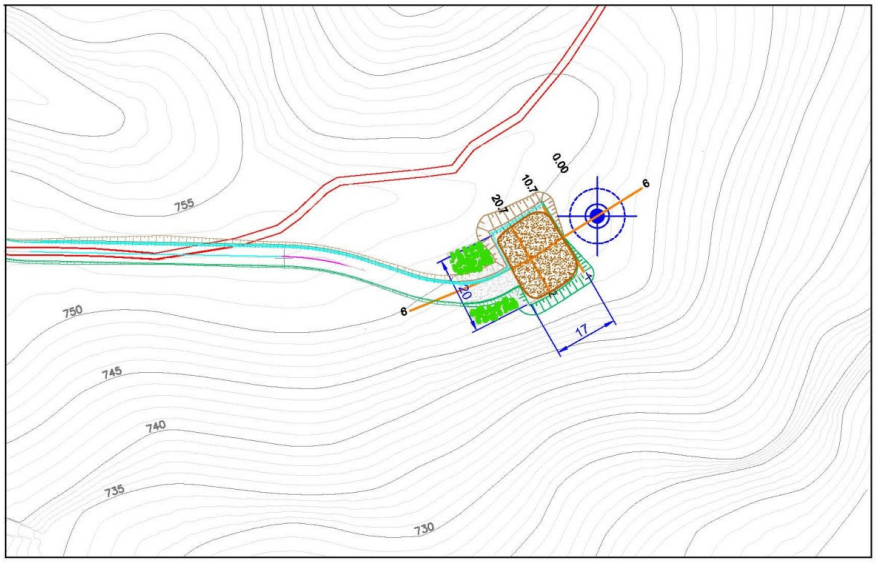


Figura 24: piazzola di montaggio soluzione progettuale del 2011



Figura 25: stato dei luoghi della posizione originaria dell'aerogeneratore 2011



Figura 26: stato dei luoghi ove è in atto la ceduazione del bosco gennaio 2014

La posizione individuata nella soluzione progettuale del 2011 prevedeva l'adeguamento di tutto il tratto di AVML che si sarebbe utilizzata per il transito dei mezzi di trasporto dei componenti dell'aerogeneratore e di quelli coinvolti nel montaggio degli stessi. Tale adeguamento avrebbe

comportato l'allargamento della carreggiata con conseguente asportazione di un numero comunque limitato di alberature esistenti.

La particolarità delle essenze potenzialmente coinvolte dal taglio, alberature caratteristiche del bosco di faggio di questa zona, hanno fatto ritenere questa soluzione troppo invasiva e difficilmente mitigabile, come indicato nella nota inviata dalla Regione Liguria in data 9 Ottobre 2013 (prot. PG/2013/0166784), nella quale veniva comunicato che durante la fase istruttoria "si sono rilevati problemi relativi all'inserimento paesistico delle opere, in quanto l'allargamento della strada di accesso alla pala eolica per circa 250 m, coincidente con il bosco di faggio e l'Alta Via, comporterebbe un impatto non mitigabile", il Settore Tutela del Paesaggio ha proposto di scegliere un sito meno impattante dove ubicare la pala eolica, come ad esempio lungo la strada carrabile.

Gli ulteriori colloqui intercorsi con l'Amministrazione Regionale hanno portato il Proponente a rivedere la localizzazione della turbina, collocandola presso la strada esistente, in una posizione che minimizzava gli interventi sulla vegetazione esistente e sull'AVML, limitando, in termini accettabili al fine della fattibilità tecnico ed economica del progetto, le perdite energetiche (Figura 27).

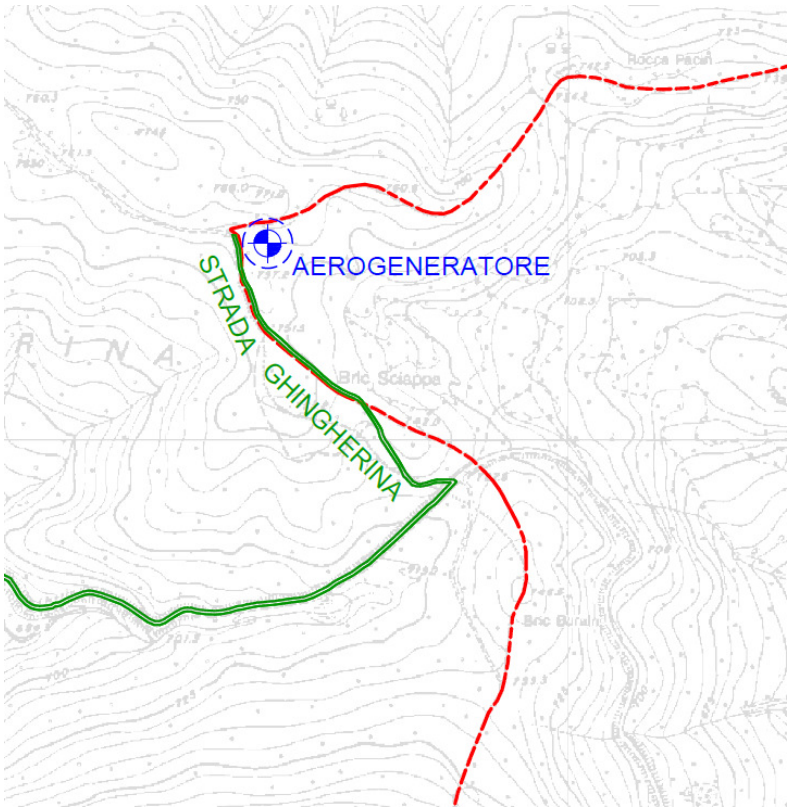


Figura 27: seconda posizione prevista per l'aerogeneratore

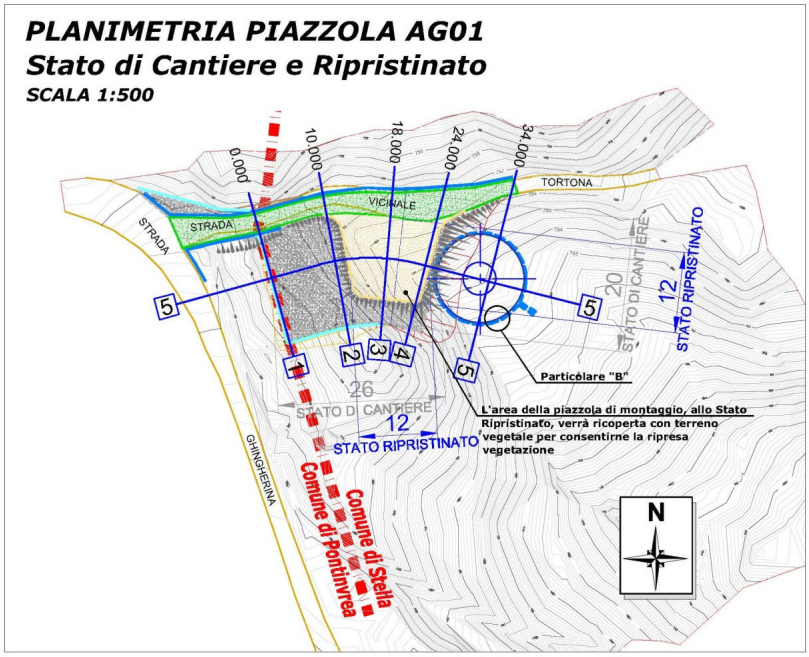


Figura 28: piazzola di montaggio soluzione progettuale ottobre 2013

Con questa soluzione progettuale la porzione di AVML che si sarebbe adeguata era stata portata dagli originari 250 m a circa 45 m, con una conseguente sensibile diminuzione del numero di alberature da abbattere.

Questa soluzione aveva comunque comportato una diminuzione della produzione di energia a causa di una minore altezza orografica della zona di realizzazione del plinto di fondazione dell'aerogeneratore. Tale diminuzione della produzione era stata comunque ritenuta accettabile dalla committenza sotto il punto di vista tecnico ed economico.

Dopo un ulteriore confronto tra la committenza e l'Amministrazione Regionale a valle della presentazione della soluzione progettuale di ottobre 2013, si è arrivati alla posizione illustrata in questo progetto. Questo è stato possibile attraverso la condivisione di alternative che salvaguardassero maggiormente l'AVML e che permettessero comunque di mantenere una produzione ancora accettabile. Si è concordato quindi, di posizionare l'aerogeneratore lungo il bordo della strada comunale esistente (Figura 29), avendo cura di collocare la piazzola di montaggio parzialmente sulla viabilità stessa.

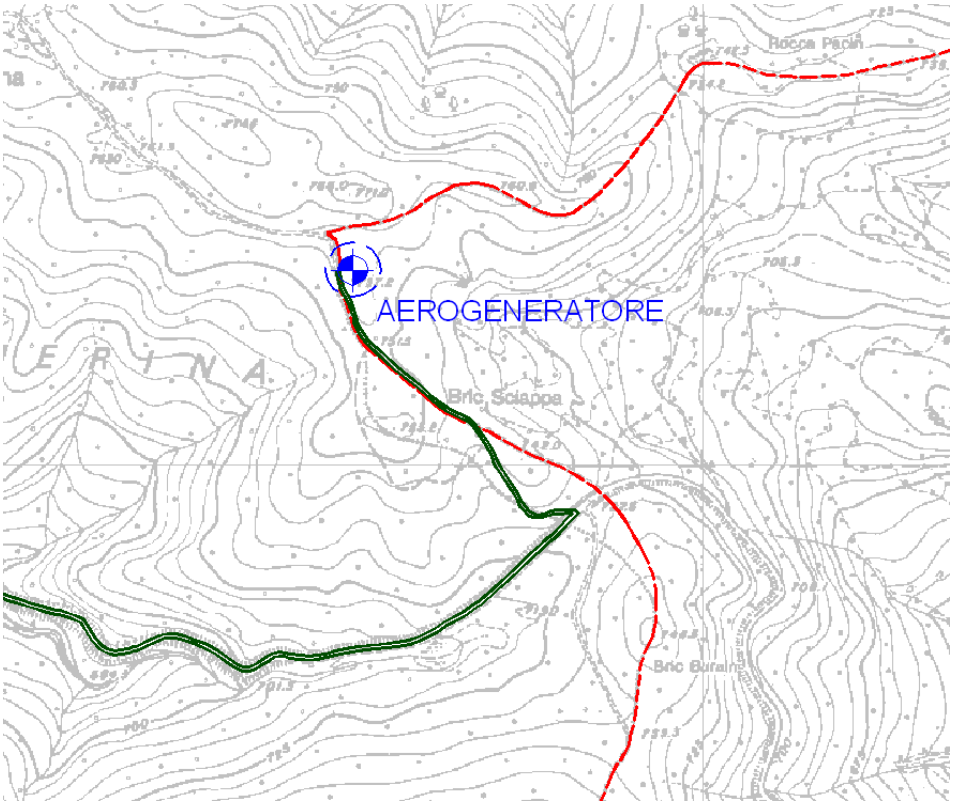


Figura 29: posizione definitiva dell'aerogeneratore

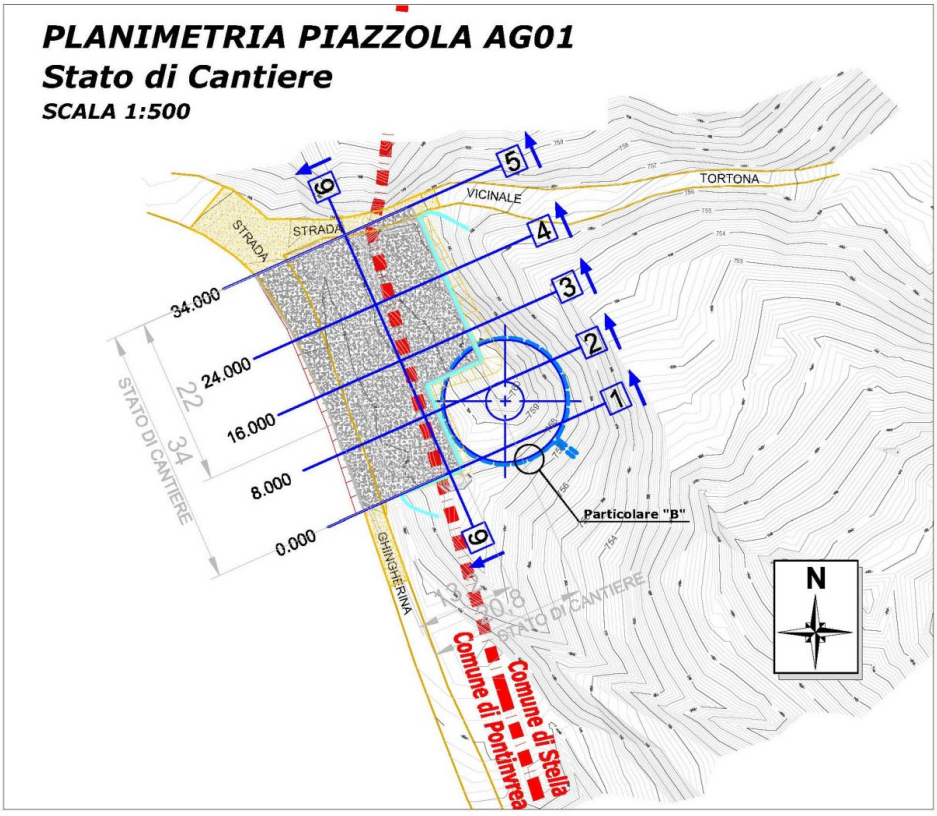


Figura 30: piazzola di montaggio definitiva

Questa soluzione progettuale consentirà di evitare completamente il taglio delle alberature lungo l'AVML, che verrà interessata esclusivamente nella fase di cantiere per una modesta porzione di circa sei metri, e non prevede la realizzazione di nuova viabilità.

4.4 Dismissione

A seguito della dismissione dell'impianto FERA s.r.l. o qualunque altro soggetto esercente avrà l'obbligo, a suo carico economico, di rimettere in pristino lo stato dei luoghi[1].

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

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

Il piano di dismissione prevede: rimozione dell'infrastruttura e delle opere principali, riciclo e smaltimento dei materiali, ripristino dei luoghi e rimboschimento.

4.4.1 Rimozione dell'infrastruttura e delle opere principali

Lo smontaggio degli aerogeneratori avviene in maniera inversa rispetto al montaggio. Si rende quindi necessaria una gru delle stesse dimensioni di quella utilizzata per il montaggio delle turbine.

Lo smontaggio prevede le seguenti operazioni in successione:

- smontaggio delle pale; trasporto delle stesse su mezzi di adeguate dimensioni, o trattamento di riduzione di volume direttamente in sito;
- smontaggio della navicella; trasporto in idoneo sito per la separazione dei componenti;
- smontaggio dei conci di torre.

Parte del materiale componente gli aerogeneratori, essendo metallico, potrà entrare all'interno di una filiera di riciclaggio. Altre componenti non riciclabili (specialmente all'interno della navicella) non saranno separate in sito ma in aree adibite allo smaltimento di componenti industriali. Secondo la normativa vigente (D.Lgs. 3 aprile 2006, n°152) i materiali derivanti dal decommissioning di un impianto eolico (materiali ferrosi, apparecchiature elettriche/elettroniche/elettromeccaniche e materiali da demolizione) sono da considerarsi "rifiuti speciali", e quindi trasferiti in sito idoneo a tale tipologia.

Al momento della dismissione del parco eolico le macchine verranno smontate e i vari componenti smaltiti. I materiali ferrosi potranno entrare nella filiera del riciclaggio, mentre i componenti elettrici dovranno essere smaltiti, come anche il materiale di demolizione (Tabella 2).

[1] DGR 966 del 05-09-2002 comma 2, lettera l.

Tabella 2: tipologia di smaltimento degli aerogeneratori

Componente	Materiale principale	Metodi di smaltimento e riciclo
1a. Torre in acciaio		
Acciaio strutturale della torre	Acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
Cavi della torre	Rame	Pulire e fondere per altri usi
Copertura dei cavi	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
1b. Torre in cemento		
Cemento strutturale della torre	Cemento	Frantumazione e riutilizzo come materiale inerte
Tiranti	Acciaio	Fondere per altri usi
2. Accessori elettrici alla base della torre		
2.1 Quadri elettrici	Rame	Pulire e fondere per altri usi
	Acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
Schede dei circuiti	Metalli differenti e rifiuti elettrici	Trattare come rifiuti speciali
Copertura dei cavi	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
2.2 Cabina di controllo	Acciaio	Pulire e tagliare per fonderlo negli altiforni
Schede dei circuiti	Metalli differenti e rifiuti elettrici	Trattare come rifiuti speciali
Fili elettrici	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
2.3. Trasformatore	Acciaio	Pulire e tagliare per fonderlo negli altiforni
	Olio	Trattare come rifiuto speciale
3. Rotore		
Pale	Resina epossidica fibrorinforzata	Macinare e utilizzare come materiale di riporto
Mozzo	Ferro	Fondere per altri usi
4. Generatore		
Rotore e statore	Acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
	Rame	Pulire e fondere per altri usi
5. Navicella		
5.1 Alloggiamento navicella	Resina epossidica fibrorinforzata	Macinare e utilizzare come materiale di riporto
5.2 Cabina di controllo	Acciaio	Pulire e tagliare per fonderlo negli altiforni
Schede dei circuiti	Metalli differenti e rifiuti elettrici	Trattare come rifiuti speciali
Fili elettrici	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
5.3 Supporto principale	Metallo e acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi
Vari cavi	Rame	Pulire e fondere per altri usi
Copertura dei cavi	Plastica	Riciclare il PVC, cioè fondere per altri usi
5.4 Moltiplicatore di giri	Olio	Trattare come rifiuto speciale
	Acciaio	Pulire, tagliare e fondere per altri usi

4.4.2 Ripristino dei luoghi e rimboschimento

La viabilità di accesso al sito non viene interessata da alcun intervento.

Per il ripristino morfologico delle aree interessate dai lavori saranno sufficienti adeguate risagomature dei profili.

Si provvederà inoltre a ricoprire il plinto di fondazione con uno strato di almeno 1 metro di terreno vegetale (Figura 31), per favorire la ricolonizzazione dell'area da parte di essenze vegetali autoctone.

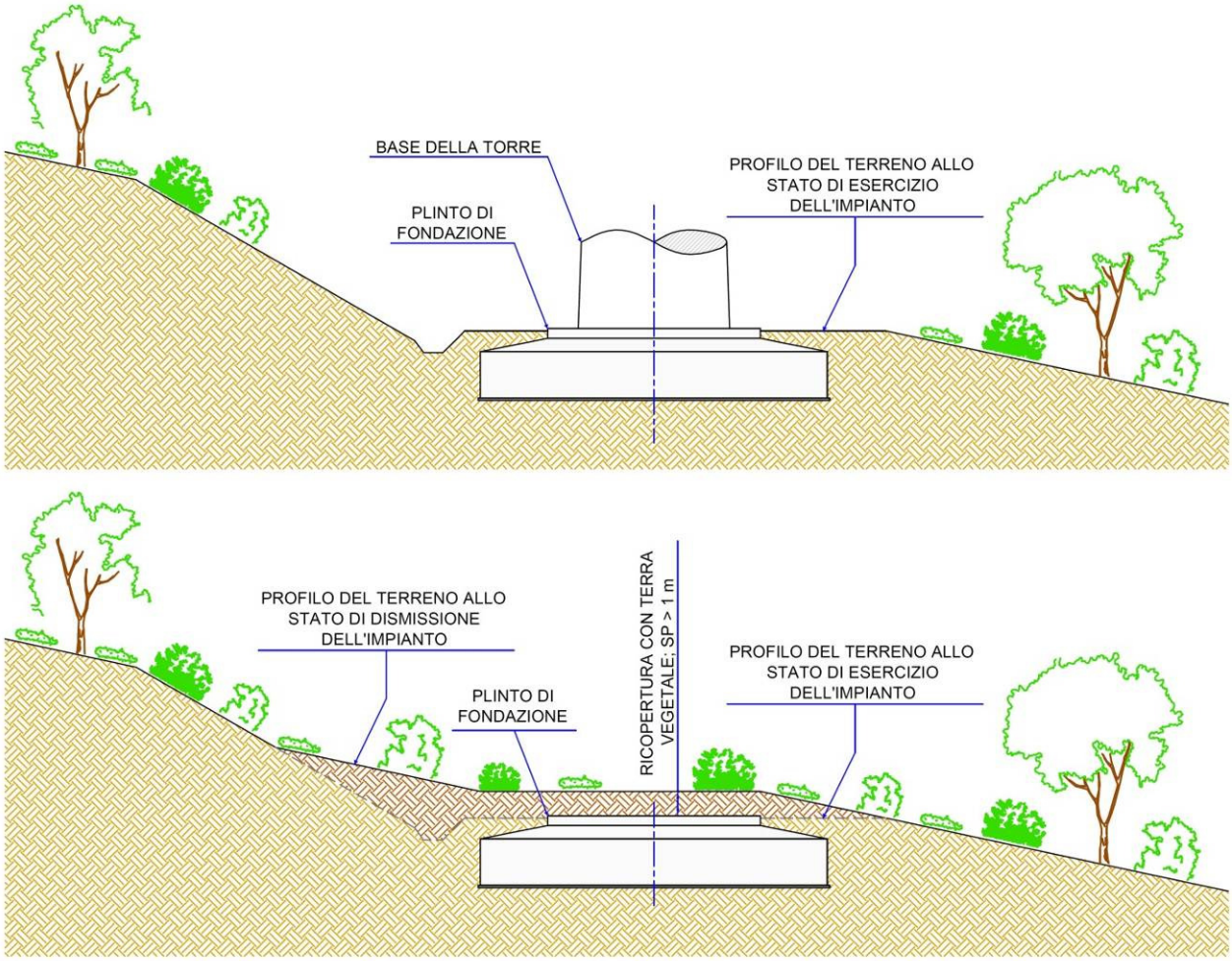


Figura 31: sezione tipologica: area occupata dalla fondazione dell'aerogeneratore: profilo del terreno allo stato di esercizio e allo stato di dismissione

La dismissione della parte elettrica riguarda elettrodotto e cabina primaria dell'energia elettrica.

I cavi dell'elettrodotto sono dislocati all'interno di trincee di profondità media 1 m. Le operazioni di dismissione consisteranno in:

- sfilaggio dei cavi;
- rimozione dei chiusini e demolizione dei pozzetti in cemento armato;
- trasporto e smaltimento del materiale.

I cavi e i chiusini potranno essere riciclati, mentre il materiale risultante dalla demolizione dovrà essere trasportato presso discarica autorizzata.

Al momento della dismissione della cabina, tutti i componenti elettrici (scomparti, sezionatori, quadri in cabina, contatori, ecc.) saranno trasportati in idoneo sito ed essendo in parte

costituiti da materiale metallico potranno entrare all'interno di una filiera di riciclaggio; successivamente le pareti verranno smontate e trasportate in idoneo sito di stoccaggio; le fondazioni saranno interrate con uno strato di almeno 1 metro di terreno vegetale.
Al termine della vita utile dell'impianto e della sua dismissione si effettueranno operazioni atte al rimboschimento delle porzioni di terreno prima occupate dalle infrastrutture associate al parco eolico (fondazione e piazzola).
Scopo del rimboschimento è quello di ricostituire un ambito naturale tendendo alla piena integrazione con il paesaggio circostante. Il rimboschimento è progettato con criteri tesi a favorire l'evoluzione del sistema forestale nelle sue componenti principali: vegetazione, suolo e fauna.
In particolare, per l'area occupata dalla piazzola di montaggio, si effettuerà una piantumazione di essenze arboree e arbustive autoctone e di origine certificata.
L'area occupata dal plinto di fondazione verrà, come detto, annegata nel terreno, e sarà interessata da piantumazioni di specie erbacee e arbustive autoctone.
Le piante che verranno utilizzate per il rimboschimento saranno acquistate presso un vivaio forestale; si prevede di utilizzare piantine allevate in pane di terra o in fitocella per evitare lo stress derivante dal trapianto a radice nuda e incrementare così la probabilità di attecchimento delle stesse.
La messa a dimora delle piante avverrà durante il riposo vegetativo. Per contenere i danni provocati dalla fauna selvatica si provvederà a recintare ogni singola area di piazzola.

4.4.3 Viabilità di accesso al sito

L'accesso al sito verrà effettuato utilizzando esclusivamente la viabilità esistente, le cui caratteristiche **non richiedono alcun intervento ed alcuna modifica**. In particolare dalla strada provinciale SP41, verrà imboccata la strada Comunale Repiano e successivamente la strada Comunale Ghingherina, sino a giungere all'imbocco della piazzola a progetto.
La piazzola verrà realizzata senza andare a creare nuovi tratti di viabilità ma inglobando parte della stessa strada Comunale Ghingherina, data la modesta distanza dell'aerogeneratore da quel tracciato e parte della strada Vicinale Tortona (AVML). Mediante una modesta movimentazione di terreno si andrà quindi a creare uno spazio pianeggiante su cui potranno operare i mezzi utilizzati per l'assemblaggio dei componenti. Si rimanda alla Figura 32 per una puntuale illustrazione dello stato dei luoghi e l'individuazione dei punti fotografici sotto riportati.

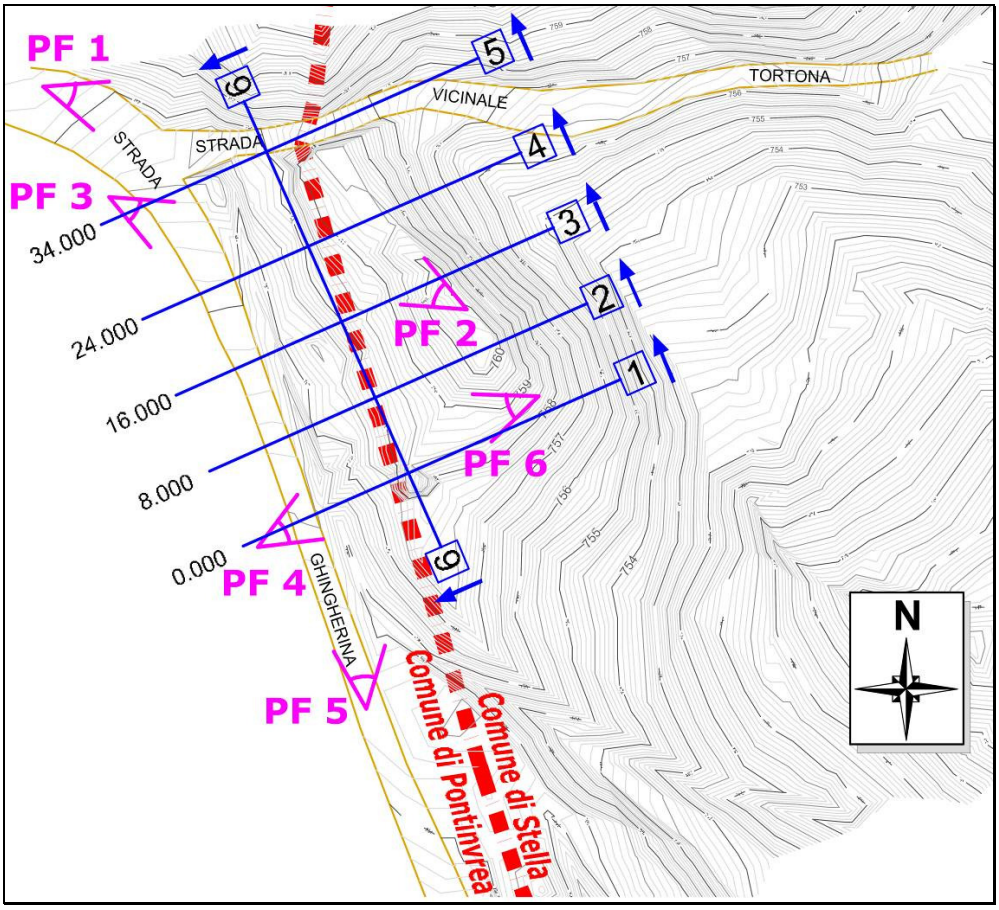


Figura 32: area di realizzazione della piazzola di montaggio e punti fotografici, Stato Attuale



Figura 33: punto fotografico 1



Figura 34: punto fotografico 2



Figura 35: punto fotografico 3



Figura 36: punto fotografico 4



Figura 37: punto fotografico 5



Figura 38: punto fotografico 6

Per raggiungere la nuova posizione dell'aerogeneratore non sarà più necessario percorrere un tratto dell'AVML, come indicato nella precedente revisione del progetto, bensì se ne occuperà una limitata porzione di circa sei metri esclusivamente nella fase di cantiere. Tale porzione di AVML, nella fase di ripristino, sarà oggetto di interventi atti ad eliminare l'esistente situazione di criticità legata a persistenti ed ampi ristagni delle acque meteoriche causata dall'assenza di opere di regimazione (vedi Figura 33). Questo tratto, nella fase di ripristino verrà riportato alle caratteristiche altimetriche e geometriche della viabilità esistente mediante riprofilatura del piano di campagna: si provvederà altresì alla realizzazione di adeguate opere per la regimazione delle acque meteoriche (oggi non presente) onde evitare nuovi fenomeni di ristagno idrico. Per maggiori dettagli si veda la tavola "2.4 - Piazzola di montaggio pianta e sezione".

4.4.4 Piazzola di montaggio

Per la costruzione dell'aerogeneratore in oggetto si renderà necessario la costruzione di una piazzola di montaggio in prossimità dello stesso, dove andranno a stazionare i mezzi meccanici utilizzati ed a stoccare temporaneamente i componenti. L'area interessata per la realizzazione della piazzola è una superficie pianeggiante sagomata in prossimità del plinto di fondazione, avente nella fase di cantiere dimensioni massime pari a 34 m x 20,8 m (come illustrato nella Figura 39) ricoperta con materiale arido di cava per uno spessore pari a circa 50 cm. Tale materiale sarà adeguatamente compattato e rullato al fine di garantire condizioni di sicurezza

ai mezzi ed agli operai coinvolti, avendo inoltre l'accortezza di prevedere un'adeguata leggere pendenza al fine di garantire un corretto deflusso delle acque meteoriche.

Nel dettaglio si provvederà a creare un pacchetto costituito da inerti di cava, opportunamente pressati e rullati secondo una precisa stratigrafia e posizionato sopra il livello del terreno di scavo pressato e rullato che fungerà da base. Gli inerti che costituiranno lo strato superficiale saranno costituiti da una fondazione in sparato di cava di pezzatura Φ 40-80 mm, mentre lo strato superiore, dove transiteranno i mezzi e opereranno le gru è costituito da tout-venant di Φ 20-40 mm.

Sullo spazio della piazzola di montaggio saranno posizionate le gru che consentiranno lo scarico dei diversi componenti trasportati sul sito ed il loro successivo assemblaggio sul plinto di fondazione, dove verranno ancorati. In seguito si procederà con il posizionamento della navicella ed infine verranno issate le tre pale.

Come ben illustrato dalle immagini delle foto, dalla Figura 33 alla Figura 38, l'area di intervento non presenta pendenze eccessive o situazioni critiche dal punto di vista geomorfologico: non si renderanno necessari interventi rilevanti o la realizzazione di manufatti permanenti per la realizzazione della piazzola di montaggio. La piazzola infatti sarà creata mediante interventi di movimentazione terreno e successive fasi di compattamento e rullamento dello stesso.

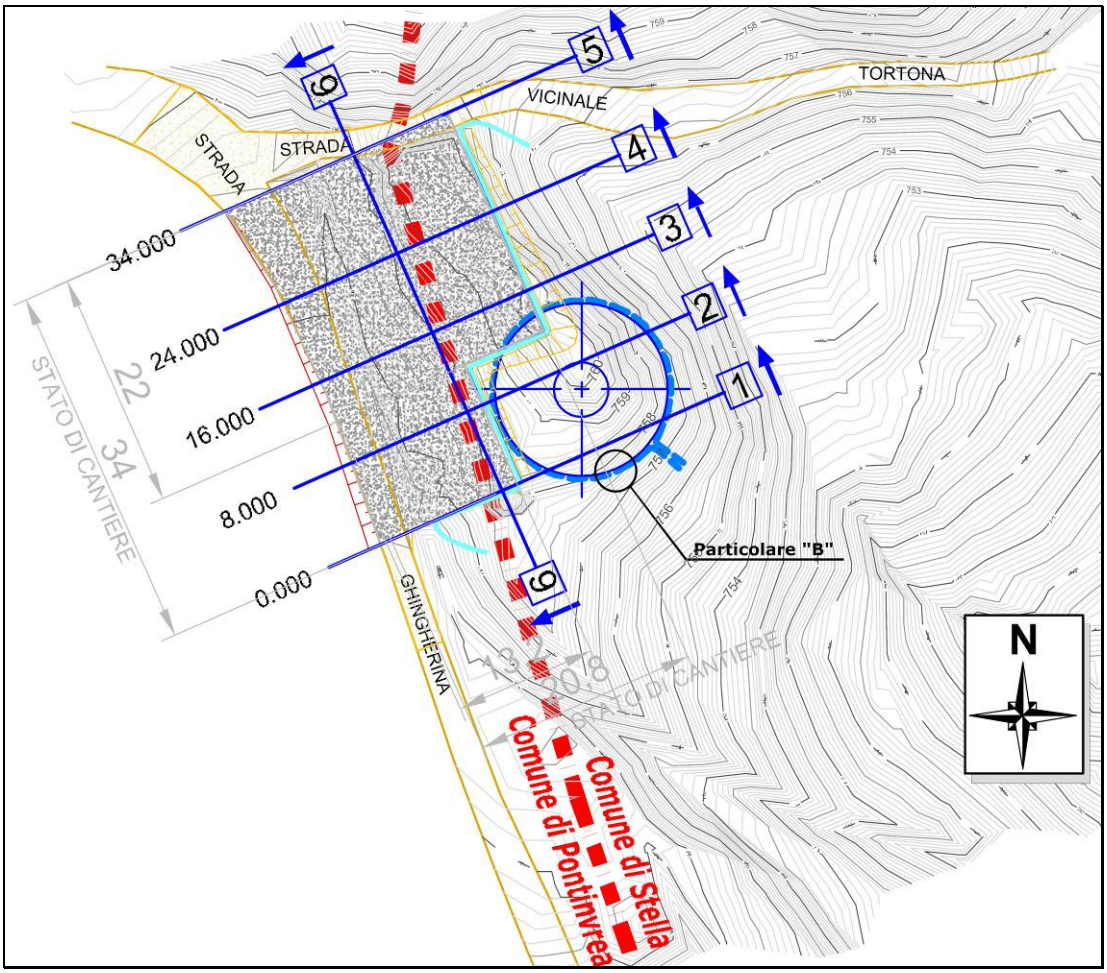


Figura 39: piazzola di montaggio dell'aerogeneratore, Stato di Cantiere

Le piazzole di montaggio degli aerogeneratori, inoltre costituiscono una discontinuità nel ruscellamento naturale delle acque meteoriche: per questo motivo si prevedono delle adeguate opere di regimazione delle acque in corrispondenza di questi manufatti. Esse avranno quindi una pendenza minima del 2% per garantire il deflusso, orientata verso monte.

Le dimensioni indicative della canalette sono 0,5 m di larghezza in superficie, 0.4 m di larghezza alla base e 0.3 m di profondità. La acque raccolte attraverso questo sistema di regimazione verranno allontanate mediante il collegamento agli impluvi naturali esistenti in prossimità dell'area di intervento. Si fa presente che la posizione della piazzola di montaggio e dell'aerogeneratore in prossimità del crinale, non consente comunque un carico idrico rilevante o critico in caso di precipitazioni atmosferiche sugli impluvi esistenti: le opere di regimazione contribuiranno ad evitare eventuali fenomeni di ruscellamento potenzialmente dannosi per la stabilità dei fronti.

Grande rilevanza viene data alla fase di ripristino: una volta ultimato il montaggio degli aerogeneratori, la piazzola sarà ridotta ad una dimensione pari a circa m 12 x m 13,2, inglobando su quest'ultima dimensione parte del tracciato della strada Comunale Ghingherina. Quest'area si rende necessaria per le operazioni di ordinaria manutenzione delle turbine eoliche.

Come illustrato nella Figura 40, le dimensioni della piazzola di montaggio, rispetto alla fase di cantiere, saranno notevolmente ridotte: questa operazione consentirà di riportare l'area interessata dall'intervento alle condizioni originarie, mediante movimentazioni di terreno e riprofilatura dei fronti.

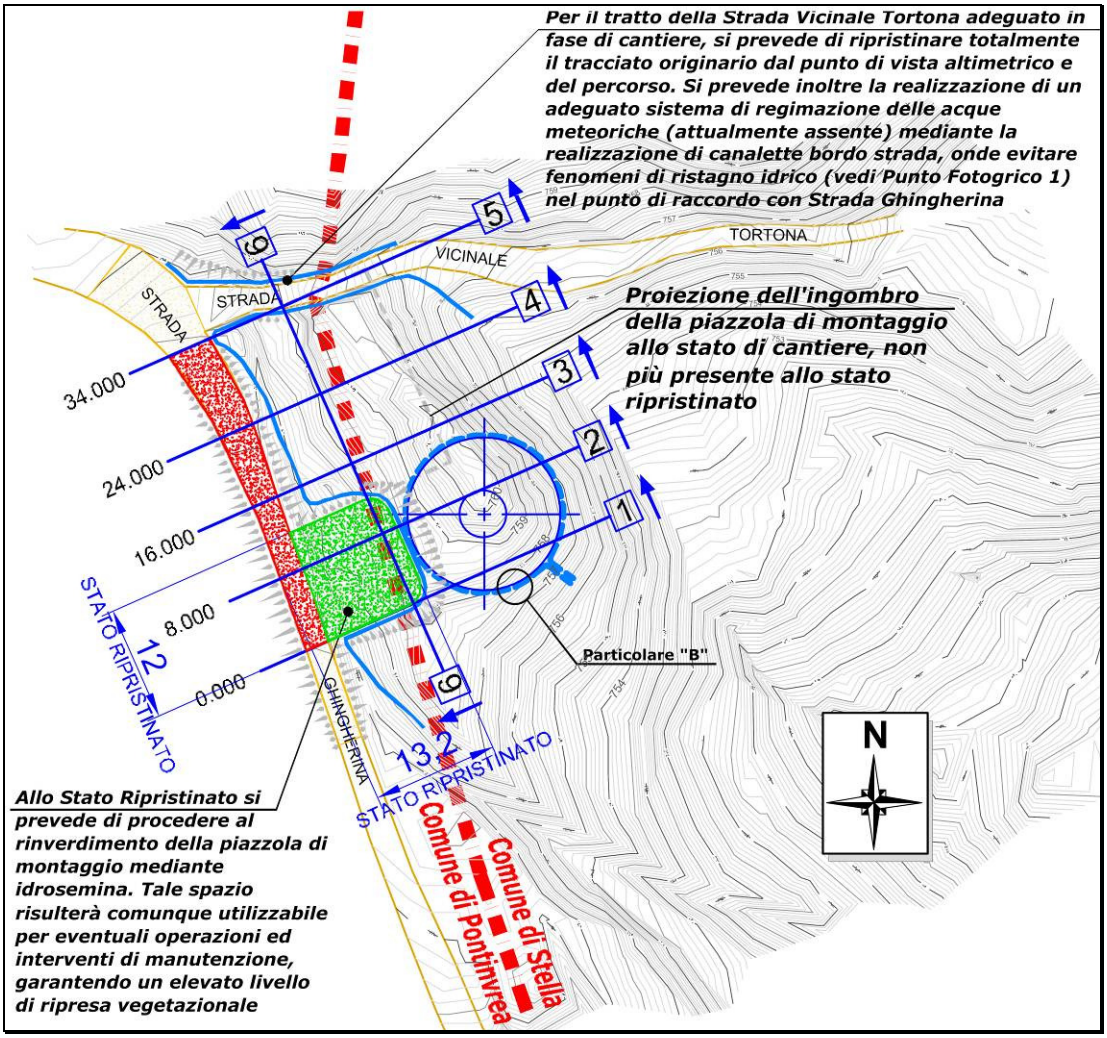


Figura 40: piazzola di montaggio, Stato Ripristinato

Il materiale di cava utilizzato per la realizzazione dello strato superficiale della piazzola, per la porzione che si andrà a ripristinare verrà asportato e lo si andrà a riutilizzare spargendolo sulla viabilità sterrata circostante con successive operazioni di compattamento e rullamento al fine di rendere il fondo stradale uniforme.

Il terreno naturale utilizzato come base della piazzola di montaggio verrà utilizzato per le operazioni di rinaturalizzazione del sito, andando ad agevolare le operazioni di riprofilatura dei fronti: lo spargimento di terreno naturale nella zona d'intervento favorirà la naturale ricolonizzazione dell'area da parte di essenze vegetali autoctone e la piantumazione di essenze arboree nelle aree dove si andranno ad asportare le alberature esistenti nella fase di cantiere.

Altro aspetto molto importante che si andrà a curare nella fasi di cantiere è quello relativo al punto di innesto della strada Vicinale Tortona – AVML con la strada Comunale Ghingherina che ad oggi, a causa dell'assenza di opere di regimazione idraulica presente rilevanti e persistenti problemi di ristagno idrico.

Si prevede infatti, una volta ultimate le operazioni di cantiere, di riportare alle caratteristiche altimetriche e geometriche la viabilità esistente dell'AVML mediante riprofilatura del piano di campagna. Inoltre, verrà creato un adeguato sistema di regimazione delle acque meteoriche.

Tale operazione sarà possibile grazie alla realizzazione di canalette lato strada che permetteranno di evitare fenomeni di ristagno e/o dilavamento del terreno, collettando le acque verso gli impluvi naturali esistenti in prossimità dell'area di intervento. Questo intervento di ripristino è da considerarsi come opera migliorativa rispetto allo stato attuale dei luoghi.

La ripresa vegetazionale dell'area di intervento sarà favorita dalla ripiantumazione delle essenze arboree che si andranno ad eliminare nella fasi di cantiere e dalla sistemazione della piazzola mediante idrosemina.

4.4.5 Fondazione e calcestruzzo

La fondazione dell'aerogeneratore è costituita da una posa di calcestruzzo a base cilindrica con diametro pari a 13,10 m, ed alta 1,80 m al centro del plinto stesso dove verrà collegata la base dell'aerogeneratore. Le parti esterne delle fondazione avranno un'altezza pari a 0,50 m. Il plinto così descritto sarà adeguatamente armato secondo quanto previsto nel piano di cementazione.

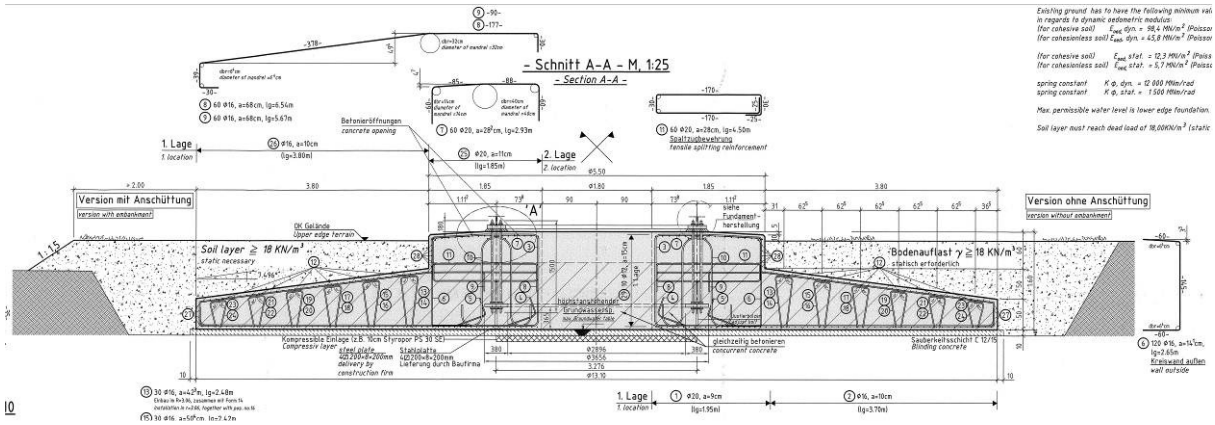


Figura 41: sezione del plinto di fondazione

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

L'accesso dei cavi all'interno della torre si realizza attraverso l'utilizzo di tubi in PVC annegati nel bagno di cemento.

Si prevede che la fondazione dell'aerogeneratore sia ricoperta da terreno fino al basamento della torre stessa. Queste terre di riempimento si troveranno ad avere, così, un sottosuolo impermeabilizzato. Ciò può portare a situazioni di saturazione dello strato di terreno sovrastante la fondazione, all'alterazione dei flussi delle acque sotterranee, a fenomeni di ristagno e dilavamento del terreno.

Per evitare questi inconvenienti, al piede della fondazione sarà realizzato un sistema di drenaggio (Figura 42)

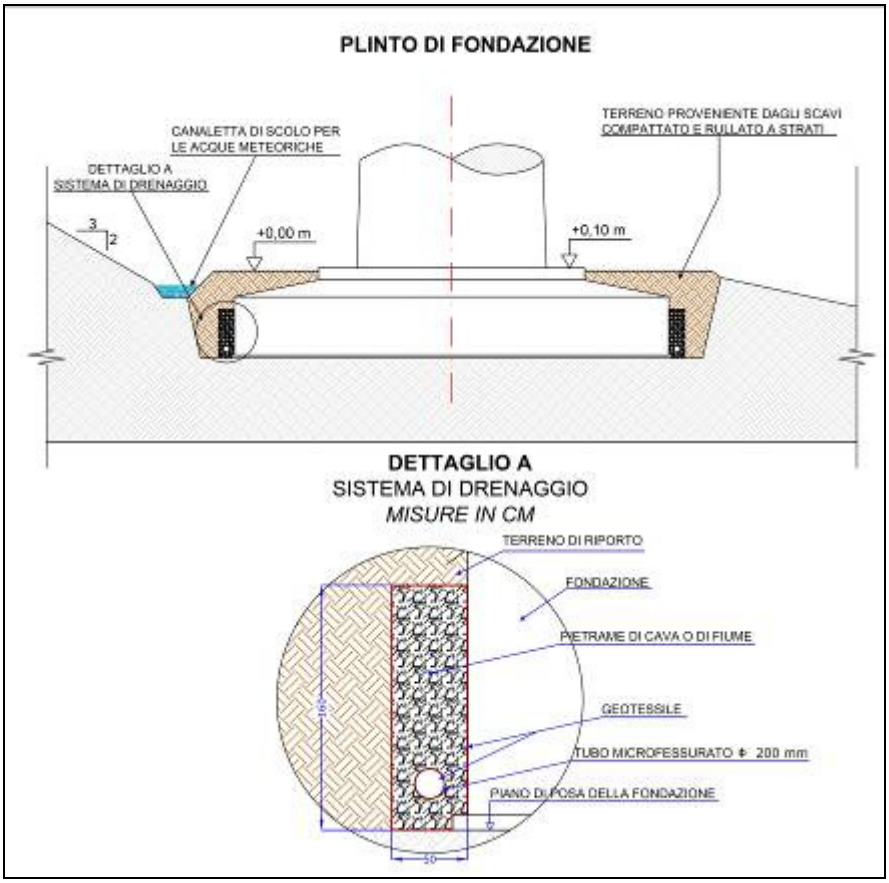


Figura 42: sistema di drenaggio ai piedi della piazzola e alla base del plinto fondazionale

Tale sistema è costituito da un tubo microfessurato avvolto nel geotessuto che si sviluppa attorno al perimetro della fondazione e permette la raccolta delle acque in eccesso al di sopra della struttura. Il tubo di drenaggio viene quindi raccordato nella zona di valle della fondazione, così da permettere l'evacuazione delle acque nella direzione del pendio. Il tubo è annegato in uno strato di pietrame di pezzatura F=40-80 mm, separato dalla terra di riporto da un ulteriore strato di geotessuto. Foto di cantiere documentano la realizzazione del drenaggio.



Realizzazione del drenaggio al piede della fondazione



Particolare del tubo microforato

Figura 43: particolari opere per il drenaggio del plinto fondazionale

4.5 Scavi, canalizzazioni e cavidotti

L'area di cantiere per le infrastrutture elettriche di collegamento tra l'aerogeneratore e la cabina di consegna riguarderà esclusivamente una fascia di 60 cm di larghezza per 1 m di profondità lungo strade già esistenti dove si prevede di alloggiare il cavidotto interrato.
Verrà edificata una cabina di consegna nei pressi del parco eolico già in funzione, situato in località Ghingherina, nella quale saranno allocate le apparecchiature elettriche di controllo, interfaccia e misura necessarie al corretto funzionamento dell'impianto. Le rifiniture dell'edificio di nuova costruzione renderanno la cabina conforme alle abitazioni circostanti.
Si rimanda all'elaborato "1.2 – Relazione linea elettrica" per maggiori dettagli tecnici di progetto.

4.6 Aree di cantiere

Il materiale necessario per l'adeguamento dell'area adibita a piazzola di montaggio (materiale di risulta e aggiuntivo), verrà opportunamente gestito in modo da renderlo integrabile con lo stato di fatto. Verranno realizzate anche opere migliorative, in particolare si prevedono opere di regimazione delle acque.
L'area dove è prevista la realizzazione di fondazione e piazzola dell'aerogeneratore si situa in un'area di bosco rado a leggera acclività con presenza sparsa di ceppaie di Faggio.
La scelta della posizione dell'attuale piazzola è stata effettuata cercando di impattare il meno possibile sulla componente vegetale.
L'area di cantiere per il cavidotto riguarderà esclusivamente una fascia di 60 cm di larghezza per 1 m di profondità lungo strade già esistenti.
La tempistica globale della fase di cantiere è di circa 9 mesi.

5 Compatibilità paesaggistica

L'impatto visivo prodotto dall'aerogeneratore a progetto dipende dalle sue caratteristiche dimensionali congiuntamente alla sua ubicazione in relazione a quei luoghi in cui si concentrano potenziali nuclei di osservatori. D'altra parte, anche la presenza delle infrastrutture associate, come i tracciati di accesso e la cabina di consegna, producono un impatto visivo, anche se in questo caso più facilmente contenibile mediante adeguate soluzioni progettuali ed accorgimenti correttivi.
Durante le fasi di costruzione e smantellamento la presenza di macchinari produrrà un impatto paesaggistico, reversibile e limitato nel tempo, derivante dalla perdita di naturalità dell'area, con la conseguente diminuzione della sua qualità visiva.
Durante la fase di funzionamento l'aerogeneratore può venire percepito come un'intrusione nel paesaggio, ma qualsiasi opera che altera le caratteristiche originarie del paesaggio genera maggiore o minore impatto visivo in funzione della topografia, delle condizioni meteorologiche, dell'antropizzazione del territorio e del contesto in cui si inserisce. Nel caso in esame,

l'aerogeneratore è collocato nei pressi del parco eolico "La Rocca" della società FERA srl, installato nel 2009.
Per quanto riguarda la viabilità, le strade sono tutte già esistenti ed idonee al trasporto dell'aerogeneratore.
La cabina di consegna sarà realizzata conforme agli edifici che si trovano nell'area in cui verrà collocata.
Per minimizzare l'impatto visivo a breve raggio si avrà cura di ricoprire la fondazione con il terreno di risulta dello scavo e ripristinare così, sia la porzione di area utilizzata per il montaggio, che quella della fondazione, ripristinando le aree prative e reintroducendo i faggi asportati.
L'aspetto relativo all'impatto visivo nella macroarea deve essere analizzato con estrema cura mediante l'utilizzo di software dedicati, che consentono visualizzazioni tridimensionali del territorio modificato con l'inserimento della turbina eolica.
E' comunque interessante notare che, da sondaggi d'opinione svolti nei paesi europei, si è visto che nei casi di diffidenza o di ostilità iniziale ai parchi eolici, la popolazione cambia opinione dopo aver appreso le caratteristiche dell'energia eolica. Nel caso specifico, la realizzazione di parchi eolici nel savonese ha già determinato una operazione di sensibilizzazione della popolazione locale, che tende a non avvertire gli aerogeneratori come un'intrusione, ma li considera anzi una valorizzazione del proprio territorio ed una innovazione avvenuta nel rispetto dell'ambiente ed in armonia con il paesaggio circostante.

5.1 Definizione del bacino visivo

Per la definizione del bacino visivo si è utilizzato un software apposito che, basandosi sull'orografia, valuta se un soggetto che guarda in direzione dell'impianto possa vedere un bersaglio alto tanto quanto una turbina eolica e localizzato secondo il lay-out inserito.
Sulla base di queste informazioni viene prodotta una carta della visibilità (ZVI), che però non tiene conto della copertura del suolo, sia vegetazione che manufatti antropici: si limita a rilevare la presenza o assenza di ostacoli orografici verticali che si frappongono tra i vari aerogeneratori ed il potenziale osservatore.
Inoltre occorre evidenziare come la metodologia di analisi prescinda da eventuali perdite di percezione imputabili all'eccessiva distanza, limitandosi a rilevare la presenza o assenza di ostacoli orografici verticali che si frappongano tra l'aerogeneratore ed il potenziale osservatore. Infatti, già a partire da una distanza di 5 Km l'osservatore perde la percettività del dettaglio delle macchine, al punto che la sua percezione del paesaggio non viene influenzata in alcun modo.
Il software riporta quindi aree colorate laddove è possibile teoricamente vedere le macchine. In Figura 44 è riportata la carta della visibilità: le aree colorate in verde indicano i punti del territorio da cui l'aerogeneratore sarà visibile, quelle in bianco i punti in cui l'aerogeneratore sarà coperto da rilievi orografici.

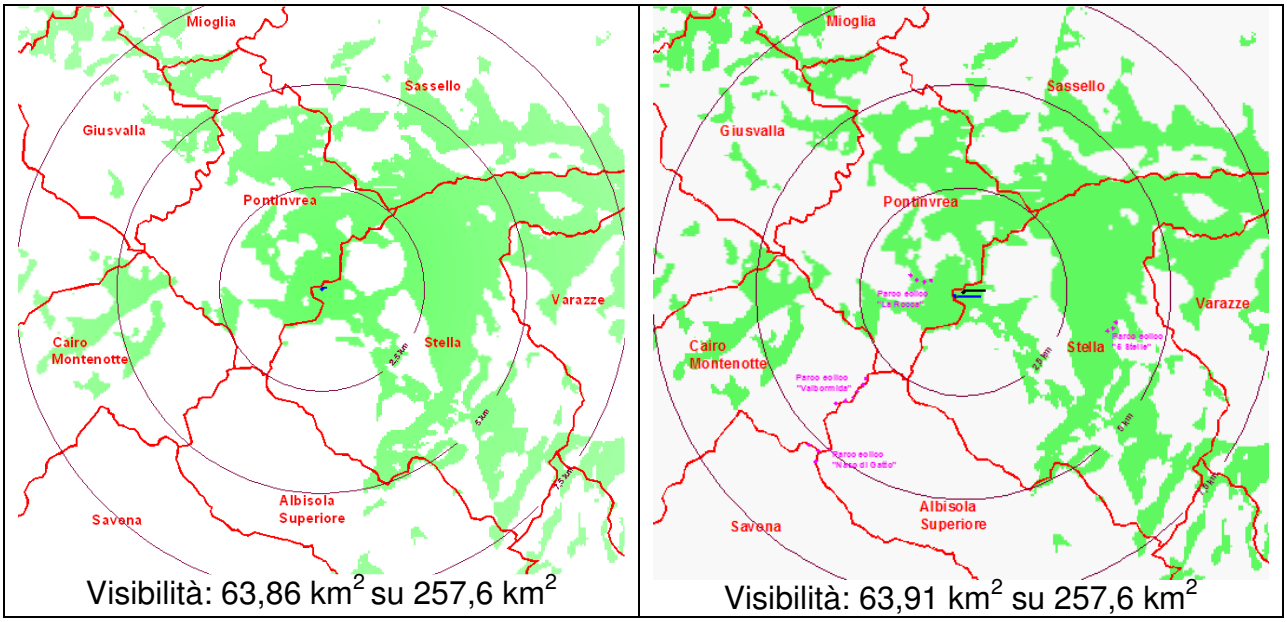


Figura 44: ZVI (Zone Impatto Visivo) dell'impianto in esame rispetto a quella della posizione precedente

Il territorio analizzato è un'area di circa 8 km di raggio dal centro l'impianto, per un totale di 257,6 km^2. Entro questa superficie, le aree di visibilità dell'impianto sommano 63,91 km^2, la parte restante, pari ad una percentuale del 75,2%, non sarà interessata dall'impatto visivo del nuovo aerogeneratore.

La nuova posizione non modifica in modo sostanziale le aree di visibilità.

Occorre considerare che nell'area vasta di progetto esistono già, presso i Comuni di Stella, Pontinvrea, Savona e Cairo Montenotte, rispettivamente i parchi eolici "5 Stelle", "La Rocca", "Naso di Gatto" e "Valbormida". Questo comporta che dalla gran parte delle aree da cui risulta visibile il parco eolico a progetto già è possibile osservare gli aerogeneratori appartenenti ai parchi esistenti.

Per meglio dettagliare l'impatto visivo generale nella macroarea è stata condotta una analisi di intervisibilità cumulativa. La Figura 45 mostra la sovrapposizione delle aree di visibilità dei vari impianti e permette di valutare l'impatto visivo imputabile al nuovo parco eolico: in verde sono rappresentate le aree da cui risulterà visibile esclusivamente il nuovo aerogeneratore del parco "Rocca Moglie", in rosa sono rappresentate le aree di visibilità esclusiva del parco eolico "Valbormida", in giallo le aree di visibilità esclusiva del parco eolico "Cinque Stelle", in blu le aree di visibilità esclusiva del parco eolico "La Rocca", in azzurro le aree di visibilità esclusiva del parco eolico "Naso di Gatto", infine in grigio è raffigurata l'area di visibilità cumulativa dell'impianto a progetto con aerogeneratori appartenenti ad altro parco eolico, mentre in arancione è rappresentata la visibilità cumulativa degli altri parchi eolici con l'esclusione della nuova turbina in progetto.

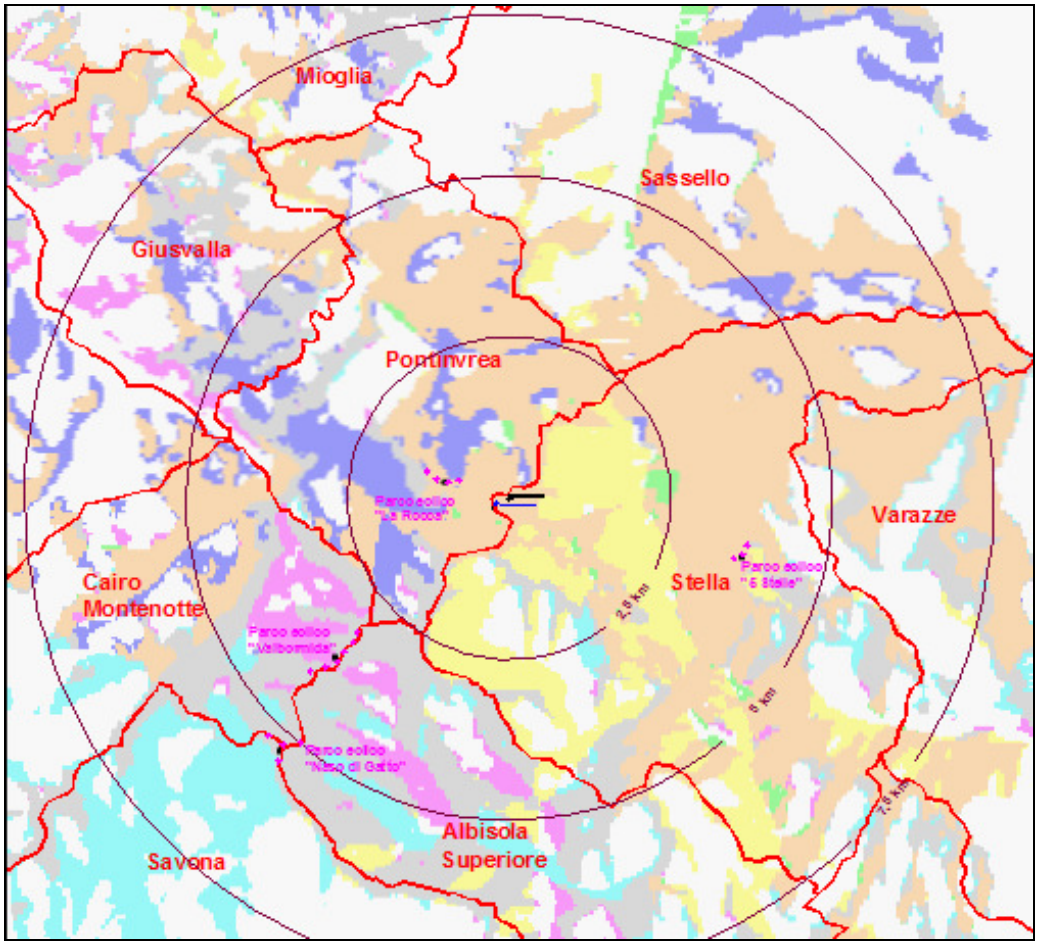


Figura 45: ZVI (Zone Impatto Visivo) cumulativa

La tabella che segue esprime in forma numerica quanto rappresentato qualitativamente dall'immagine:

Impianto	Percentuale di visibilità	Area (km^2)
Rocca Moglie (verde)	0,67 %	1,74
5 Stelle (giallo)	5,78 %	14,88
La Rocca (blu)	5,15 %	13,27
Valbormida (rosa)	2,65 %	6,82
Naso di Gatto (azzurro)	6,6 %	17,01
Rocca Moglie + aerogeneratori di altro parco (grigio)	24,14 %	62,19
Altri parchi eolici senza Rocca Moglie (arancione)	14,07	36,29
Nessuno (bianco)	40,94 %	105,46
Totale	100 %	257,66

Dall'analisi risulta evidente che le aree di visibilità "aggiuntiva" sono limitate (aree relative a "Rocca Moglie", in verde nella Figura 45); questo dimostra che il parco eolico a progetto ben si integra nel paesaggio già caratterizzato dalla presenza di turbine eoliche.

5.2 Fotosimulazioni

Sulla base delle aree di visibilità identificate dal software si è provveduto ad andare sui luoghi maggiormente significativi (centri abitati, strade di grande passaggio…) per effettuare le fotografie in direzione dell'impianto.

La maggior parte delle aree individuate dal software come siti da cui è possibile vedere l'impianto è completamente boscata pertanto un osservatore che si trova in quei punti è all'interno del bosco ed è impossibile che riesca a vedere l'impianto proprio per la presenza degli alberi.

5.3 Ripristini paesaggistico-ambientali

5.3.1 Viabilità

Come già detto in precedenza, il tratto di viabilità di accesso all'area di impianto è già esistente ed idoneo al passaggio dei mezzi per il trasporto dell'aeroturbina.

5.3.2 Piazzola di montaggio

Le opere necessarie alla realizzazione dell'impianto che comportano un'asportazione del soprassuolo vegetale riguarderanno principalmente la creazione della piazzola di montaggio e della fondazione dell'aerogeneratore.

La piazzola di montaggio rappresenta una piattaforma di opportuna dimensione che deve ospitare le due gru atte al montaggio ed i veicoli per il trasporto dei vari componenti costituenti l'aerogeneratore. Le dimensioni previste per la fase di cantiere sono 20.8 x 34 m, comprensivi della tratta di strada esistente.

La fondazione dell'aerogeneratore è costituita da una posa di calcestruzzo di forma troncoconica. La terra di risulta derivante dagli scavi per la realizzazione della fondazione verrà riutilizzata nella fase di riempimento: si prevede che la fondazione dell'aerogeneratore sia ricoperta da terreno fino al basamento della torre stessa.

Per ottenere i migliori risultati è necessario che il progetto di ripristino non prenda avvio a conclusione delle attività di cantiere, ma proceda in parallelo ad esse. In tal modo i lavori, compatibilmente con le esigenze tecniche, verranno indirizzati in modo da favorire la sistemazione successiva. In quest'ottica saranno previste una serie di attività in fase di cantiere volte a minimizzare gli impatti sulle componenti vegetali ed ecosistemiche e finalizzate a facilitare le successive attività di rinaturalizzazione dell'area.

Nella realizzazione della piazzola di montaggio e della fondazione dell'aerogeneratore si avrà cura di conservare il terreno vegetale esistente, per impiegarlo successivamente nella fase di ripristino. In particolare il primo strato di terreno vegetale, per uno spessore di circa 50 cm, verrà conservato in cumuli alti non oltre 3 m e protetto con appositi teli al fine di evitare un dilavamento delle sostanze organiche presenti. Questo terreno fertile, contenente semi quiescenti, sarà utilizzato nella fase di ripristino come strato superficiale nelle aree da

rinverdire. Anche il materiale prelevato a profondità superiore verrà conservato in appositi cumuli e verrà utilizzato per ridurre e risagomare la piazzola al termine dei lavori.

Per il ripristino morfologico delle aree interessate dai lavori saranno sufficienti adeguate risagomature dei profili della scarpata. Nella riprofilatura si cercherà di massimizzare l'aspetto "naturale" della morfologia, ricreando pendii asimmetrici. Per facilitare lo sviluppo della componente vegetazionale si riutilizzerà il primo strato di terreno che, al momento delle attività di scavo, era stato rimosso e conservato per questa fase del ripristino. Anche nella fase di ripiantumazione si tenderà a ricreare un ambiente quanto più naturaliforme possibile: gli alberi e gli arbusti verranno messi a dimora in piccoli gruppi, secondo un modello sinuoso "a mosaico" e non in filari lineari. Si eviterà così di creare un effetto barriera di vegetazione continua, evidente segno di intervento antropico. Gli alberi verranno piantati nel periodo di riposo vegetativo e si avrà cura di fertilizzare con concime organico il terreno prima della loro posa. Si provvederà inoltre ad irrigare la pianta nel primo periodo successivo al trapianto.

Il ripristino vegetazionale ha lo scopo di armonizzare le strutture del parco eolico con il contesto ambientale circostante, mitigando l'impatto visivo a breve raggio. Per minimizzare tale impatto si avrà cura di ricoprire la fondazione con il terreno di risulta dagli scavi e ripristinare così sia la porzione di area utilizzata per il montaggio che quella della fondazione, reintroducendo essenze locali (Figura 46).



Figura 46: esempio di rinverdimento alla base della torre

L'area della piazzola e della fondazione verrà coperta con il terreno di risulta dagli scavi effettuati durante la realizzazione del parco eolico. Si avrà cura di ricoprire il tutto, lasciando però libera la flangia di accoppiamento, che deve rimanere sempre accessibile per qualunque ispezione.

6 Opere di mitigazione

La posa dell'aerogeneratore può risultare impattante sul paesaggio se non viene effettuata una adeguata azione di mitigazione dell'impatto visivo a breve raggio. Le azioni che verranno adottate sono di seguito dettagliate per i diversi comparti ambientali interessati dal progetto.

Atmosfera

- Irrigare periodicamente tutte le vie di accesso necessarie allo svolgimento dei lavori e che sono sprovviste di copertura d'asfalto, per ridurre al minimo il sollevamento di polveri
- Ottimizzare l'uso dei veicoli di trasporto, in maniera tale da avere il massimo risparmio di combustibile

Acque sotterranee e superficiali

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

Suolo e sottosuolo

- La manutenzione che verrà fatta su tutta la viabilità presente porterà beneficio sia al suolo che al sottosuolo, garantendo un miglior deflusso delle acque meteoriche.
- Realizzare un'operazione di scarificazione superficiale del terreno in quei casi in cui, al di fuori dei tracciati, il transito dei mezzi pesanti ha potuto determinare un'eccessiva compattazione del suolo così da rappresentare un danno alla produttività del suolo.
- Impiegare il materiale di risulta degli scavi per la fase di cementazione dell'aerogeneratore per ricoprire la piazzola.
- Separare e stoccare lo strato di terreno vegetale esistente in cumuli che non superino i 2 metri di altezza, al fine di preservare le proprietà organiche e biologiche. Il terreno così conservato verrà impiegato per il riempimento dei cavidotti, avendo cura di seguire un ordine di riempimento inverso a quello di scavo così da non alterare il profilo geopedologico.
- Provvedere a realizzare apporto di terra laddove lo strato superficiale è stato eliminato per far sì che il suolo recuperi le sue proprietà fisiche e organiche.
- Eseguire i lavori non nei periodi più soggetti alle precipitazioni, così da minimizzare l'erosione.

Vegetazione e flora

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

Fauna

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

Paesaggio e aspetti storico-culturali

- Ripristino dello stato originale dei luoghi al termine della vita utile dell'impianto.

- Realizzare una adeguata campagna informativa e divulgativa, facendo sì che le comunità e i visitatori conoscano la funzionalità del parco e i suoi vantaggi rispetto alle altre forme di produzione di energia.
- Copertura della fondazione della torre mediante vegetazione autoctona, così da rendere il minore possibile l'impatto sul territorio.

Sistema infrastrutturale

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

Sviluppo socio-economico

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

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

7 Promozione turistica

Risulta interessante andare ad indagare la fruizione turistica dell'area del parco eolico "Rocca Ghingherina".

Nel 2012, per la prima volta, è stata organizzata una competizione a coppie in mountain bike lungo l'Alta Via dei Monti Liguri: Alta Via Stage Race. Il percorso incontra diversi parchi eolici, tra cui quello in oggetto, durante la tappa numero 5 "Sassello-Bardineto". Il percorso dell'edizione 2013 per la tappa n.5 non è variato rispetto al 2012, pertanto si può affermare con assoluta tranquillità che la presenza dei parchi eolici in generale non hanno limitato la fruizione escursionistica dell'AVML in quei tratti. Gli organizzatori, interpellati in proposito, hanno ribadito che la presenza delle turbine eoliche non ha causato loro alcun disagio.

Di recente pubblicazione è poi il volume di Mario Piaggio "Tra il mare e i monti della Liguria in mountain bike", edito da Coedit, il cui volume 3 e' dedicato al ponente di Genova, alle valli del Beigua e di Savona e alla Val Bormida.

Interessante è notare che nella sezione relativa alle valli del Beigua e di Savona l'itinerario 18 è intitolato "I parchi eolici del Giovo" e si sviluppa proprio nell'area del parco eolico di Pontinvrea, il percorso infatti si caratterizza "per la presenza diffusa e mai ingombrante delle pale eoliche installati sui crinali savonesi"[2].

[2] Pag.130, Mario Piaggio "Tra il mare e i monti della Liguria in mountain bike, vol 3, ed. Coedit

Intervistato l'autore in merito, è stata confermata la possibilità di fruizione escursionistica dell'area.
Tutti i sentieri percorribili in mountain bike sono ovviamente fattibili anche a piedi o a cavallo, pertanto l'entroterra ligure gode anche di un turismo di trekkers, runners e "cavalieri".
Proprio il Centro di Esperienza, una delle strutture didattico-divulgative del Parco del Beigua, ha organizzato una gita al parco eolico di Pontinvrea sia il 2 ottobre 2011 che il 25 novembre 2012.
Se il Parco del Beigua, con le proprie strutture, organizza per due anni consecutivi gite al parco eolico di Pontinvrea significa che la fruizione turistica non è limitata, bensì accresciuta e ritenuta più che valida.
Il Trail dei 3 comuni è una manifestazione che ormai si può definire storica e prevede camminate e corse sulle colline, è articolata in diversi percorsi destinati a dilettanti o atleti a seconda del grado di difficoltà e della lunghezza del percorso.
Il percorso lambisce il parco "Rocca Ghingherina" mentre attraversa i parchi eolici di Cairo Montenotte e di Stella. La conferma dell'itinerario di anno in anno dimostra che il tracciato è adeguato alla manifestazione, che ha una portata nazionale, pertanto la fruizione del territorio non è inficiata dalla presenza delle turbine.
Nel 2008 L'A.S.D. Atletica Alba Docilia ha coinvolto FERA nell'organizzazione di un punto di ristoro e ha poi ufficialmente ringraziato per la collaborazione.
Infine, nel 2011 il tenente colonnello Fulvio Marenco del Comando Militare Esercito "Liguria" contattò FERA per comunicare che nella località Rocca Ghingherina erano state create dall'Esercito delle soste per arrampicare in mulinet con la collaborazione del Comune, dell'ASD Pontinvrea (associazione sportiva), del Nucleo Alpinistico della Protezione Civile dell'Associazione Nazionale Alpini e del CSI Pontinvrea. L'attività di attrezzatura è proseguita grazie alla sponsorizzazione di FERA ed è stato possibile creare una palestra di roccia dove si tengono dei corsi per bambini e adulti ed inoltre si addestrano i medici del nucleo Alpinistico.
La società sportiva Vertikarcare, nata nel 2006 per la divulgazione e la promozione dell' arrampicata in Valbormida, dal 15 gennaio 2008 gestisce la palestra d'arrampicata di Carcare, all'interno del palazzetto dello sport, e dal 2012 in primavera-estate porta i ragazzi ad allenarsi anche presso la parete attrezzata dall'Esercito e situata proprio sotto il parco eolico "Rocca Ghingherina".
Intervistato in proposito il responsabile dell'associazione Vertikarcare ha confermato che la presenza del parco non limita affatto la fruizione dell'area.
Anche in questo caso le pale eoliche non limitano la fruizione dell'area, anzi, è proprio anche grazie alla sponsorizzazione di FERA che è stato possibile creare questa parete attrezzata che richiama arrampicatori e boulders.

8 Conclusioni

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

In fase di progettazione si è prestata particolare cura alla ricerca di soluzioni che potessero minimizzare l'impatto paesaggistico ed ambientale delle opere e si sono ipotizzate delle misure mitigative. A seguito della concertazione con gli Uffici Regionali per la tutela del paesaggio, viste le criticità emerse durante l'istruttoria in merito all'ubicazione iniziale dell'aerogeneratore, al fine di limitare il più possibile l'impatto sulla componente vegetazionale e su un tratto di AV, si è spostato il punto torre a bordo della strada carraia esistente.

L'analisi paesaggistica svolta mostra che i potenziali elementi di criticità paesaggistica connessi con la realizzazione del nuovo aerogeneratore sono contenuti e mitigabili. Gli approfondimenti svolti nel presente documento hanno permesso di verificare che la realizzazione del nuovo aerogeneratore produrrà una visibilità aggiuntiva molto limitata nei confronti della macroarea savonese, già caratterizzata dalla presenza di impianti eolici, ben inseriti nel paesaggio circostante ed oggetto di apprezzamento sia da parte delle istituzioni e comunità locali, sia dai visitatori della zona. In particolare, i parchi eolici già realizzati di Stella, Cairo e Pontinvrea sono spesso meta di turisti a cavallo, in mountain bike, a piedi e alcune associazioni sono già attive nell'organizzare ippotrekking (Figura 47) alla scoperta di paesaggi, storia e tecnologie verdi (si citano, ad esempio le associazioni "La Collina dei Martini" di Pontinvrea, la "Canunia" e la "G.E.E.M.").



Figura 47: turismo equestre nei pressi del parco di Pontinvrea