REGIONE LIGURIA
PROVINCIA DI SAVONA
COMUNE DI PONTINVREA

Oggetto: PROGETTO

PARCO EOLICO BRIC AUTZE'

Committente:

EOLO srl
Via Bartolomeo Prieri 4
12016 Peveragno (CN)

Progettisti:

Entec spa
Via Montegrappa, 2
12038 Savigliano (CN)
Tel. +39 0172 370 008
Fax. +39 0172 375 319
www.entec.it

Paolo Ing. **OBERTO**
Matteo Ing. **ANZALONE**
Daniele Ing. **GARNERONE**



Collaboratori:

Paolo Dott. For. **CORRENDO**
Sara Dott.ssa **VIGLIETTI**
Paola Geol. **REVERDITO**
Roberto Consulente faunistico **TOFFOLI**

Elaborato:

O.01.d

Titolo:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Quadro Ambientale

Revisione
ottobre 2016

Quadro Ambientale dello Studio di Impatto Ambientale relativo alla nuova soluzione progettuale

Scala: ---

Note Legali: proprietà esclusiva della società Entec spa, utilizzo e riproduzione vietate senza alcun accordo scritto

PREMESSA **3**

METODOLOGIA DI ANALISI E VALUTAZIONE **3**

DEFINIZIONE DELL'AREA VASTA 5

COMPONENTI E FATTORI AMBIENTALI 6

DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO 7

COMPONENTE ATMOSFERA **9**

Caratterizzazione meteo climatica *9*

Precipitazioni 10

Temperature 12

Bilancio idrologico 12

Regime anemometrico *13*

ATMOSFERA - IMPATTI PREVISTI E POTENZIALI 14

COMPONENTE AMBIENTE IDRICO **15**

COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO **16**

ANALISI GEOLOGICA 16

USO DEL SUOLO 16

COMPONENTE VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA **19**

D1 VEGETAZIONE 19

Inquadramento fisiografico e vegetazionale *19*

Materiali e metodi *20*

Definizione dell'area di indagine e cartografia tematica *21*

Cavalettamento delle piante da abbattere *35*

Criteri di rinverdimento *39*

Impatto sulla copertura vegetazione *40*

D2 MAMMALOFAUNA 41

Ungulati *41*

Impatto sulla mammalofauna *48*

D 4 ERPETOFAUNA ED ENTOMOFAUNA 49

IMPATTI SU ERPETOFAUNA ED ENTOMOFAUNA 52

COMPONENTE ECOSISTEMI 53

ECOSISTEMA FORESTALE 55

Bosco di latifoglie *55*

Boscaglie pioniere *56*

Praterie *57*

RETE ECOLOGICA 57

Analisi dell'ecosistema nello stato post operam *58*

ECOSISTEMA ANTROPICO 59

Dinamiche demografiche *59*

Impatto sull'ecosistema antropico *62*

COMPONENTE RUMORE E VIBRAZIONI 63

COMPONENTE RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI 63

COMPONENTE PAESAGGIO 63

APPENDICE I 63

CARTOGRAFIA 64

PREMESSA

Il Quadro di Riferimento Ambientale viene sviluppato secondo criteri descrittivi, analitici e previsionali. In esso vengono definiti l'ambito territoriale di indagine ed individuati i sistemi ambientali interessati sia direttamente sia indirettamente dalla realizzazione e dall'esercizio dell'impianto proposto, sui quali presumibilmente potrebbero manifestarsi in modo significativo le interferenze generate dalle azioni di progetto.

METODOLOGIA DI ANALISI E VALUTAZIONE

Il presente quadro ambientale è redatto in conformità ai contenuti indicati nelle:

- ✓ Linee Guida per gli impianti da produzione di energia da fonti rinnovabili della Regione Liguria;
- ✓ Aggiornamento delle Norme Tecniche per la procedura di VIA di cui alla D.G.R. n. 1415/99 e art. 16 della L.R. 38/1998

Nello specifico, sono stati sviluppati i seguenti argomenti:

1. analisi della qualità ambientale con particolare riferimento alle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad impatto importante in seguito all'intervento in progetto; le componenti ambientali sono quelle elencate nel D.P.C.M. del 27/12/1988;
2. la descrizione dei prevedibili effetti che comporta l'intervento (positivi e negativi) con riferimento alla loro durata temporale;

3. la stima degli effetti cumulativi degli impatti nel tempo e con le altre fonti d'impatto presenti sul territorio;
4. l'indicazione delle metodologie di previsione ed analisi di impatto utilizzate;
5. la descrizione delle misure previste per mitigare e compensare gli effetti negativi del progetto sull'ambiente.

Inoltre, lo studio è stato redatto tenendo in considerazione le indicazioni tecniche contenute nel D.P.C.M. del 27/12/1988 “Norme tecniche per la redazione degli studi d'impatto ambientale” ed in particolare i criteri descrittivi indicati all'art. 5, commi 2 e 3:

1. definizione dell'ambito territoriale, inteso come area vasta e i sistemi ambientali interessati dal progetto in cui è presumibile che andranno a ricadere gli effetti dell'opera in progetto;
2. descrizione dei sistemi ambientali interessati, ponendo in evidenza la criticità degli equilibri esistenti;
3. documentazione degli usi plurimi previsti delle risorse;
4. documentazione dei livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente ambientale;
5. stima qualitativa e quantitativa degli impatti indotti dall'opera sul sistema ambientale, nonché analisi delle interazioni degli impatti con le diverse componenti;
6. descrizione delle modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio in rapporto alla situazione preesistente;
7. descrizione della prevedibile evoluzione delle componenti ambientali e relative interazioni e del sistema ambientale complessivo;

8. descrizione delle modificazioni, sia nel breve che nel lungo periodo, dei livelli di qualità preesistenti.

Definizione dell'area vasta

L'area vasta definisce la porzione di territorio su cui si ripercuotono gli effetti positivi/negativi dell'opera in progetto; considerato il contesto morfologico particolare e le caratteristiche dell'opera in progetto, l'area d'indagine, intesa come area di potenziale ricaduta degli impatti, è stata definita con ampiezza e sviluppo differenti in funzione delle componenti ambientali analizzate e quindi, delle specifiche interferenze che le azioni di progetto potrebbero avere su di esse.

L'area di impatto potenziale (AIP) può essere circoscritto secondo la formula:

R = (100 + E) *H

In cui:

E è il numero degli aerogeneratori;

H è l'altezza, espressa in metri delle torri eoliche.

Ne risulterebbe un raggio di circa 9 km.

Assumendo come prioritario l'aspetto paesaggistico nella determinazione dell'area vasta, l'orografia dei luoghi, meglio dettagliata nella Relazione Paesaggistica allegata al quadro ambientale, consente di ridurre notevolmente tale area di influenza, in quanto sono presenti rilievi o crinali limitrofi al sito in oggetto che limitano l'impatto potenziale.

L'area vasta pertanto può essere ragionevolmente circoscritta entro un raggio massimo di 5 km che comprende pertanto oltre al territorio di Pontinvrea, l'abitato di Giusvalla, la frazione Pian

Bottello in direzione Mioglia; l'areale del passo del Giovo, la loc. Ferriera – Montenotte Inferiore.

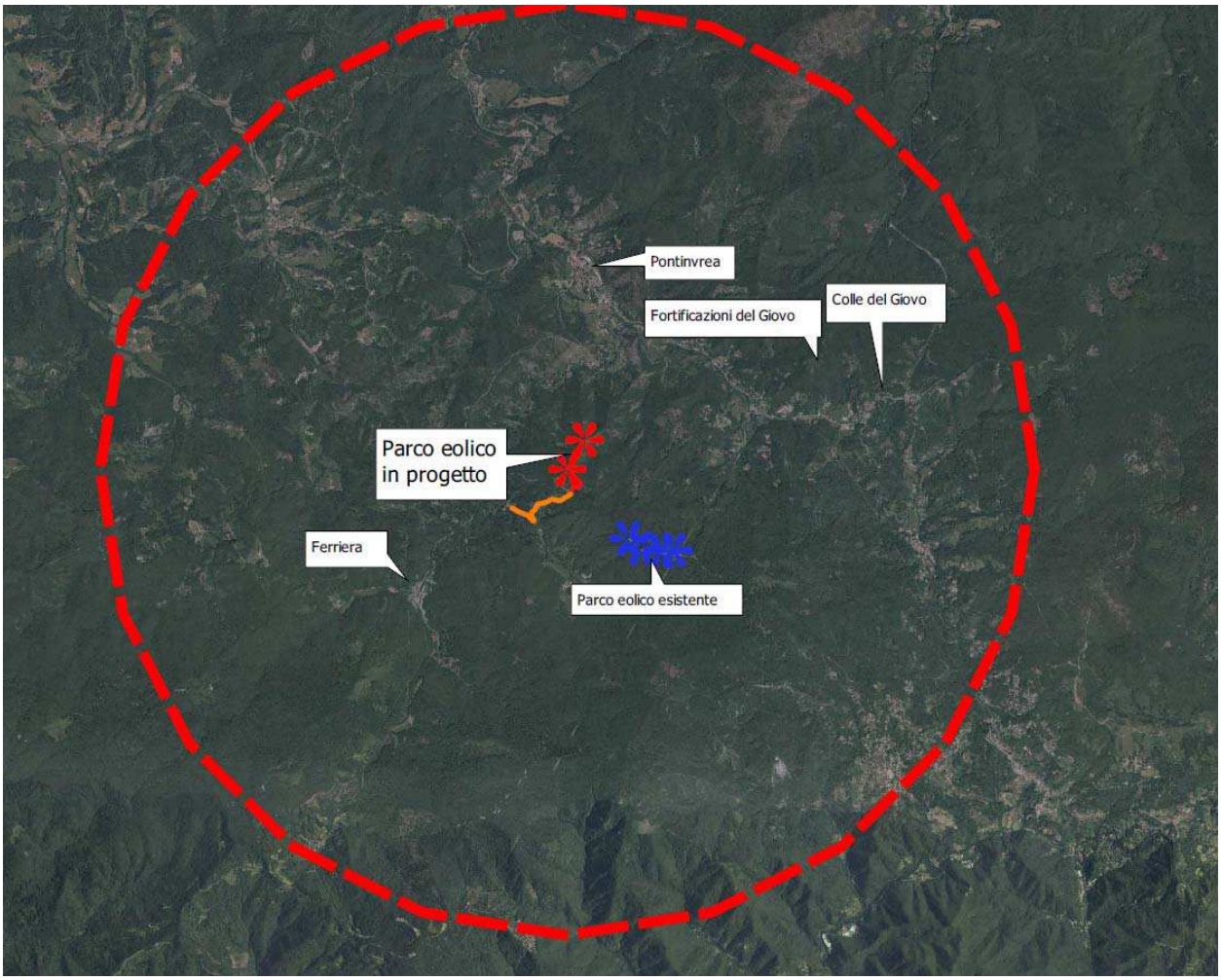


Figura 1 Area vasta individuata

Componenti e fattori ambientali

Come accennato in precedenza, ai fini della descrizione del sistema ambientale interessato dall'intervento in progetto, si è fatto riferimento alle componenti ambientali descritte nell'allegato I del D.P.C.M. Del 27/12/1988, a loro volta suddivise in fattori cui corrispondono specifiche relazioni, eventualmente riportate in allegato.

Componenti ambientali	Fattori ambientali
Atmosfera	A1 Qualità dell'aria
Ambiente idrico	B1 Risorse idriche
Suolo e sottosuolo	C1 Analisi Geologica* C2 Capacità ed uso del suolo
Vegetazione, Flora e Fauna	D1 Vegetazione D2 Mammalofauna D3 Ornitofauna e chirotterofauna* D4 Erpetofauna ed entomofauna
Ecosistemi	E1 Ecosistema forestale E2 Ecosistema antropico
Salute pubblica	F Componente non influenzata dall'opera in progetto
Rumore e vibrazioni	G Impatto acustico*
Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	H Impatto elettromagnetico*
Paesaggio	I1 Paesaggio – Relazione Paesaggistica*

Tabella 1 Componenti e fattori ambientali. Le componenti/fattori ambientali contrassegnate da asterisco (*) sono riportate nelle rispettive relazioni specialistiche allegate al quadro ambientale o al progetto definitivo

Descrizione sintetica del progetto

Nel presente capitolo si richiamano sinteticamente le caratteristiche dell'impianto in progetto, rimandando per chiarimenti e maggiore dettaglio al quadro progettuale.

Il progetto in esame consiste nell'installazione di due aerogeneratori di potenza ciascuno pari a 3MWe che il proponente, Eolo srl, intende ubicare nel comune di Pontinvrea in località Bric Autzè.

L'impianto si localizza:

- a circa 1.400 m in direzione Sud rispetto al perimetro del centro abitato di Pontinvrea;
- a circa 1.000 m in direzione NordOvest rispetto al parco eolico "la Rocca, già in esercizio e di proprietà della Fera srl;
- a 2.000 m in direzione NordEst rispetto alla frazione Ferriera.

Il sito del parco eolico è raggiungibile dalla viabilità asfaltata comunale mediante una pista sterrata che conduce sostanzialmente in vetta al displuvio del Bric Autzè. La viabilità esistente sterrata, di lunghezza 1200 m circa, verrà adeguata per consentire il trasporto delle parti d'opera ingombranti.

L'area di intervento si presenta in un contesto dominato dal bosco di latifoglie, in assenza di emergenze storico culturali.

La connessione alla rete elettrica esistente viene realizzata mediante cavidotto interrato in media tensione che dagli aerogeneratori transita lungo la viabilità di cantiere (che ripercorre in gran parte una pista forestale esistente) fino a raggiungere il punto di accesso al cantiere. Da qui, il cavidotto interrato proseguirà lungo la vecchia strada comunale Repiano giungendo, in località Palazzo, nell'area ove sarà ubicata la cabina di consegna. Tutte le opere elettriche fin qui descritte costituiscono l'impianto elettrico di utenza.

L'impianto elettrico di rete, ovvero quella porzione di impianto che si sviluppa a valle del punto di consegna e fino al punto di inserimento sulla rete esistente, sarà costituito da un cavo interrato in media tensione che ripercorrerà per circa 12km nell'ordine:

- la strada comunale di Pontinvrea denominata via Cav. Davide Vignolo;

- la Strada Provinciale n°542 fino all'incrocio con la Strada Provinciale n°334 in direzione Sassello;
- la strada comunale di Sassello denominata Perondina. Qui dopo circa 600m è presente la Cabina Primaria denominata "Sassello" dove il cavo interrato sarà collegato tramite stallo MT in esercizio alla rete esistente.

COMPONENTE ATMOSFERA

Si premette che in ragione della tipologia di progetto non si prevedono interferenze negative rilevanti con la componente atmosfera.

Nel campo meteorologico assume invece un ruolo fondamentale la ricostruzione anemologica finalizzata alla valutazione della produzione di energia eolica ed una adeguata caratterizzazione climatica per programmare gli interventi di recupero ambientale ed in generale per la scelta del materiale vegetale e la calendarizzazione degli interventi.

Verranno indicate, perché di interesse globale nell'ottica della diminuzione delle emissioni di anidride carbonica, le tonnellate equivalenti di idrocarburi risparmiate con la realizzazione dell'impianto alimentato da fonte rinnovabile.

Caratterizzazione meteo climatica

La caratterizzazione climatica (pluviometria e termometria) e la classificazione del regime pluviometrico e pedoclimatico del sito in esame sono state realizzate con l'utilizzo della documentazione resa disponibile dalla Regione Piemonte Settore Meteoidrografico e Reti di Monitoraggio e da ARPA Liguria.

Precipitazioni

La stazione termo pluviometrica cui si fa riferimento è quella di Montenotte Inferiore che offre una serie di dati sufficientemente estesa (2001-2014).

In particolare il dato pluviometrico medio annuo è di 1439 mm.

La curva della distribuzione delle precipitazioni medie mensili relative al diagramma ombrotermico, presso il sito, indica un massimo primario in corrispondenza del mese di novembre (252 mm) ed un massimo primario nel mese di marzo (144 mm). Il minimo è localizzato a Luglio (23 mm).

Il regime pluviometrico della zona è ascrivibile al tipo sublitoraneo; in cui i mesi più piovosi sono ottobre e novembre ed in cui il picco secondario è primaverile.

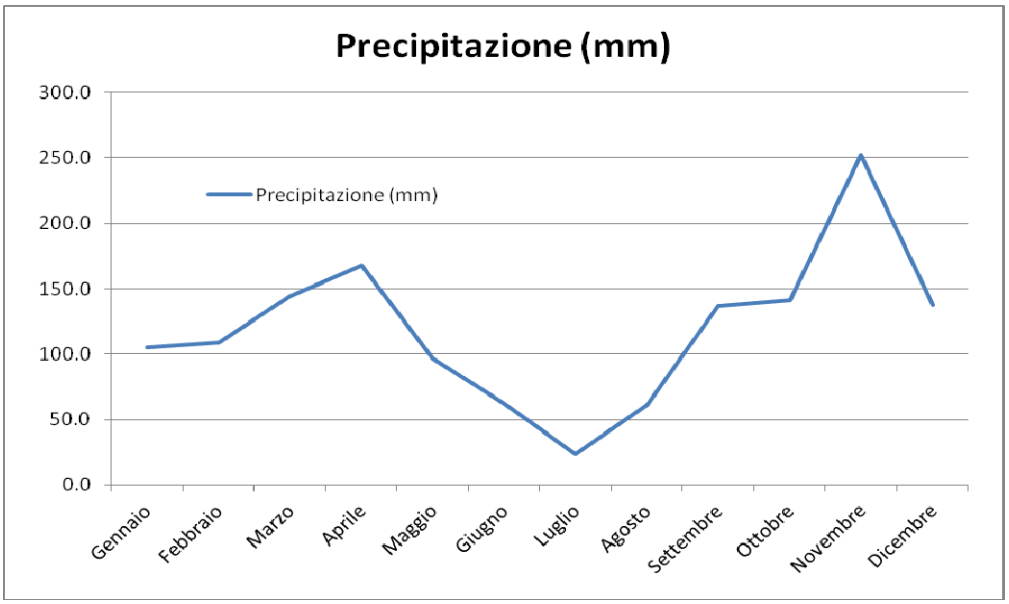


Figura 2 Andamento medio delle precipitazioni mensili

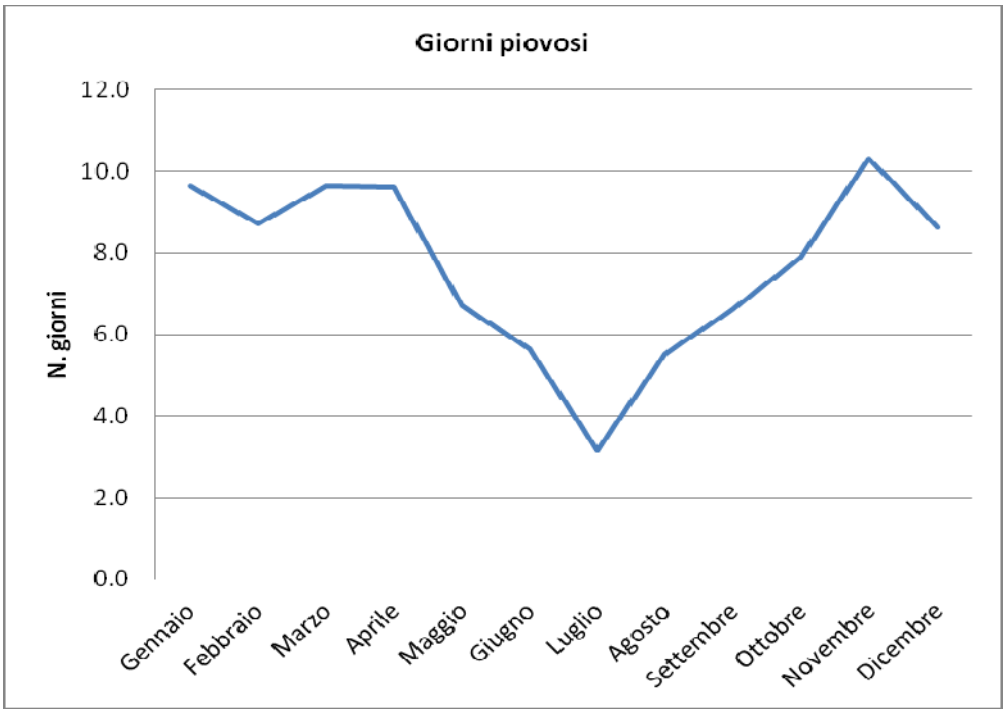
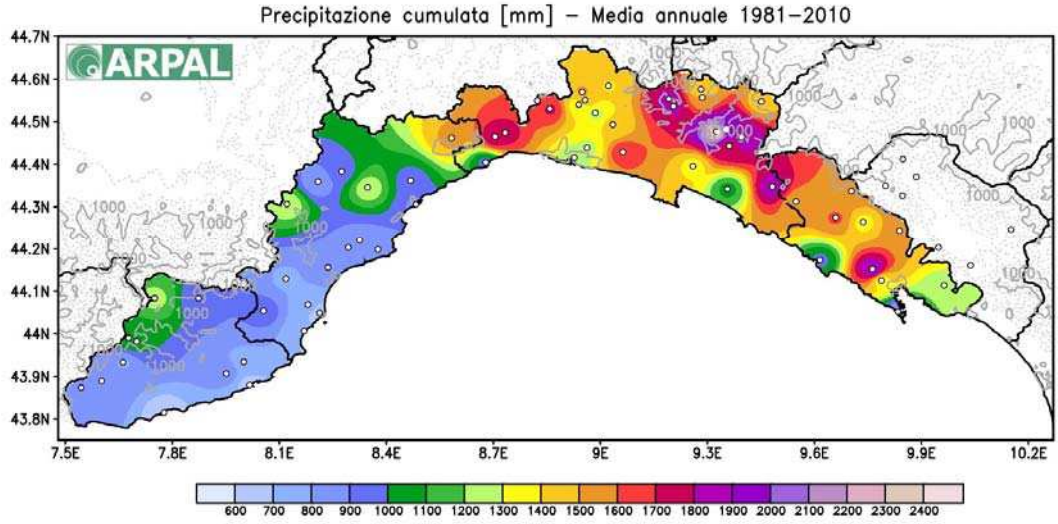


Figura 3 Andamento dei giorni piovosi

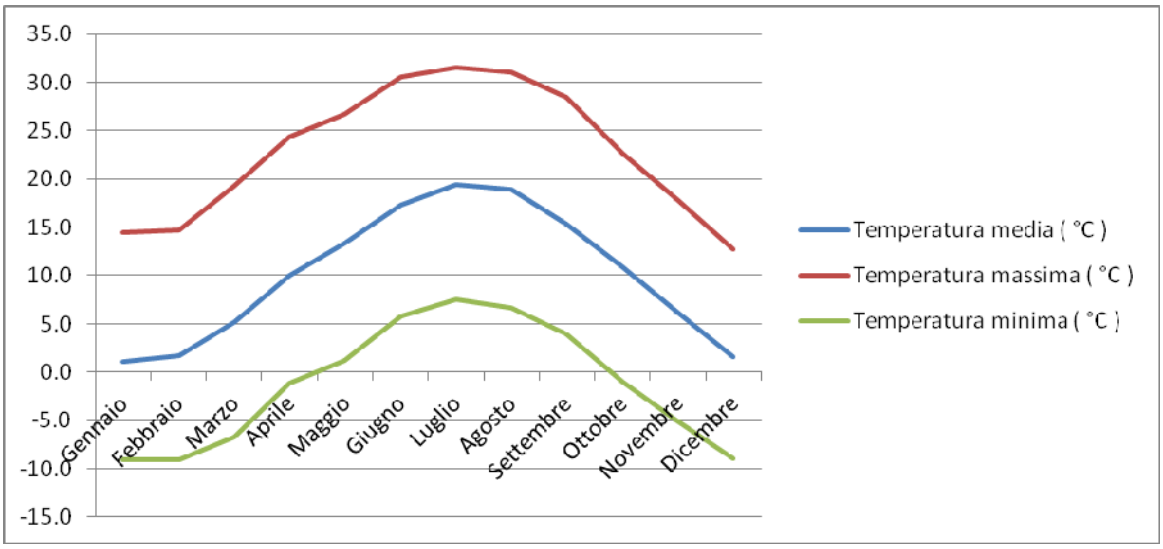


Temperature

La curva delle temperature medie mensili indica un valore massimo nel mese di Luglio con 19,5°C ed uno minimo nel mese di gennaio con 1,1 °C.

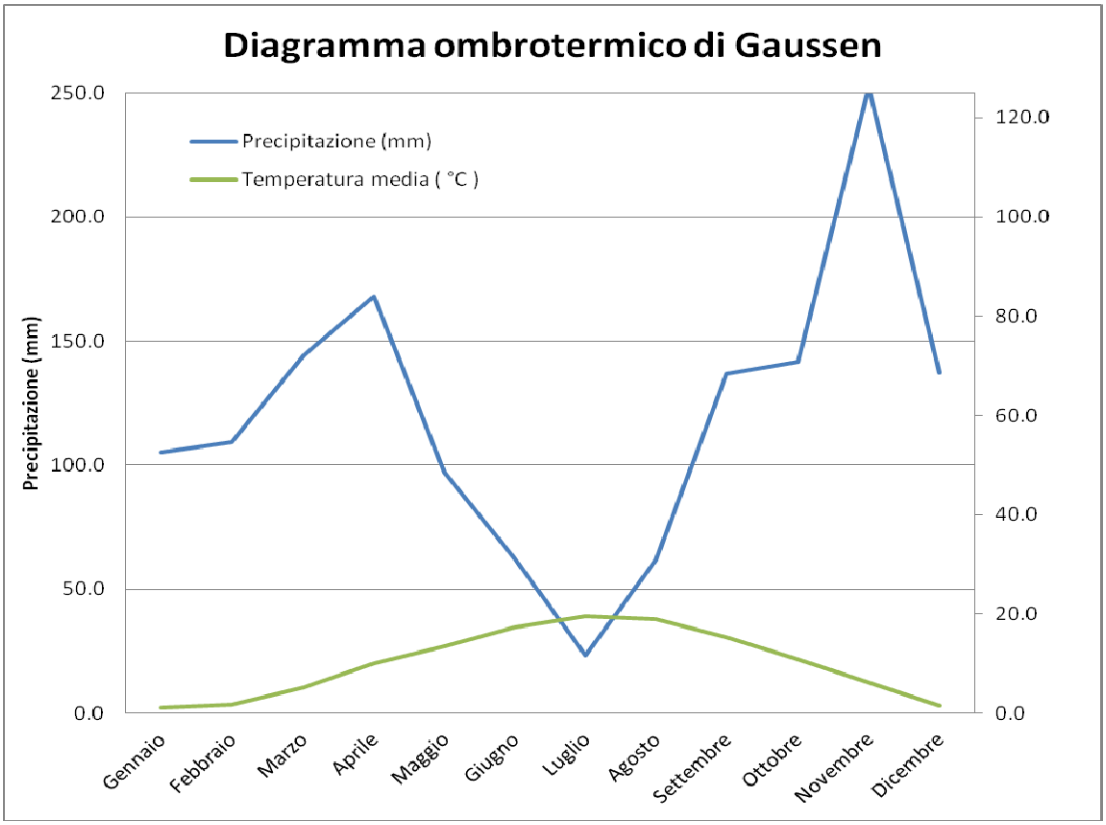
La temperatura media annuale è di 10,1 °C.

La differenza di temperatura tra il mese più freddo e più caldo è di 18,4 °C, valore piuttosto alto che indica un elevato grado di continentalità.



Bilancio idrologico

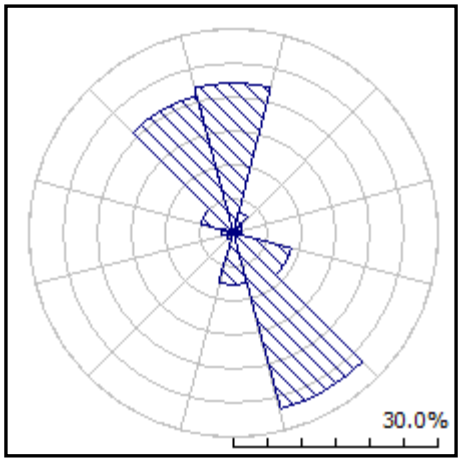
Il diagramma ombrotermico di Bagnouls-Gaussen riporta una schematizzazione della distribuzione delle precipitazioni e delle temperature. Utilizzando una scala della temperatura doppia rispetto a quella delle piogge si possono evidenziare eventuali periodi di siccità quando le due linee si intersecano. Nel caso in esame si osserva come il mese di Luglio rappresenti un periodo di deficit idrico.



Regime anemometrico

Il regime anemometrico del sito è stato ovviamente oggetto di approfondita analisi in fase di progetto ed è illustrata nella specifica relazione allegata.

A titolo informativo si allega la rosa dei venti dedotta dalle misure “in situ” che mostra una provenienza prevalente della ventosità dai settori Sud-orientali e Nord-occidentali.



Stazione anemometrica	H torre	Periodo rilevazione	Velocità media	Energia	Parametri distribuzione di Weibull	
Codice	m	mesi	m/s	W/m^2	Vc (m/s)	K
T0721	40	38.2	5.38	202	6.02	1.74

In merito alla potenziale producibilità dell'impianto eolico, il sito risulta essere caratterizzato da una buona ventosità con la previsione di oltre 2300 ore equivalenti per la tipologia di aerogeneratori in progetto.

Atmosfera - Impatti previsti e potenziali

Le opere in progetto non prevedono l'introduzione di nuove sorgenti inquinanti in atmosfera.

Le uniche emissioni in atmosfera generate sono esclusivamente legate alla fase di cantiere e pertanto di natura trascurabile e strettamente temporanea.

Il cantiere si svolge lontano da insediamenti urbani ma in ogni caso verrà previsto nel piazzale di ingresso, un sistema per la pulizia dei pneumatici atto ad evitare il sollevamento di polveri.

La validità dell'opera risiede in particolare nella produzione di energia elettrica (16,6 GWh) senza ricorrere a fonti fossili che producono un maggiore impatto ambientale, quali gli impianti con combustione di gas o petrolio.

Di seguito si presenta la quantificazione del risparmio di tonnellate di petrolio equivalente e le relative tonnellate di anidride carbonica.

PRODUZIONE ANNUA (kWh)	16,600,000
Consumo equivalente di petrolio (TEP)	3652
Tonnellate di CO_2	11212

COMPONENTE AMBIENTE IDRICO

Le opere in progetto interferiscono con il reticolo idrografico con degli attraversamenti della viabilità e per la posa del cavidotto di connessione alla rete nazionale.

Per quanto riguarda il percorso della rete di connessione esso si sviluppa per una lunghezza complessiva di 17.400 m (5.220 m opere elettriche di utenza e 12.180 m opere elettriche di rete) di cui gran parte su strada asfaltata e per minima parte lungo la viabilità sterrata di accesso al sito.

In tutti i casi pertanto gli attraversamenti sul reticolo idrografico sono compresi e connessi agli attraversamenti già esistenti sulla viabilità forestale e non rappresentano elemento di criticità o di nuova interferenza con il sistema delle acque superficiali.

Gli interventi sulla viabilità di accesso al sito, ossia dal piazzale di cantiere alle piazzole, prevedono che la sistemazione della strada interessa anche due piccoli attraversamenti sul reticolo idrografico secondario, che sono stati progettati e dimensionati idraulicamente.

Come unica potenziale interferenza con il sistema acquifero è segnalata la presenza, presso il fabbricato abbandonato di quota 650 m slm., l'emergenza idrica di una sorgente, dalla portata minima, da cui scaturisce un ristretto, ma interessante ambiente igrofilo di interesse naturalistico. Il tracciato della pista di accesso al sito è stato adattato al fine di non sovrapporsi all'area umida ma attraversa obbligatoriamente il piccolo canale alimentato dalla sorgente.

Al fine di non interrompere la continuità del piccolo corpo idrico verranno posate sotto la sede stradale n. 2 condotte che garantiscano l'alimentazione dell'area umida.

Per tutte le opere a contatto con il sistema idrografico va richiamata la massima prudenza ed osservanza di buone norme di gestione del cantiere, con particolare attenzione a non provocare sversamenti di sostanze tossiche in alveo o in acque correnti.

Assunte le precauzioni sopra indicate può ritenersi trascurabile l'impatto potenziale con l'ambiente idrico.

COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO

Per l'analisi della componente suolo e sottosuolo vengono condotte due distinte trattazioni, riguardanti gli aspetti geologici, geotecnici e morfologici, e fornendo alcune considerazioni circa l'uso del suolo.

Analisi geologica

La relazione geologica viene riportata nella relazione specialistica allegata al Progetto Definitivo a cui si rimanda interamente.

Uso del suolo

La cartografia delle opere in progetto con la sovrapposizione della carta di uso del suolo della Regione Liguria è riportata in allegato.

Sotto il profilo della destinazione d'uso gli interventi di maggiore entità (come volumi movimentati) si ha per la realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori e per la pista di collegamento tra essi. Tali aree sono poste principalmente nel bosco di rovere e latifoglie miste.

Ai fini della valutazione delle interferenze del progetto con la componente suolo occorre fare riferimento alle superfici occupate durante la realizzazione del parco eolico.

Esse sono riassunte nella seguente tabella, con la distinzione delle fasi stato attuale, cantiere, esercizio.

	FASE ATTUALE (m^2)	**FASE DI CANTIERE (m^2)**	**FASE DEFINITIVA o DI ESERCIZIO (m^2)**
Viabilità interna al sito (fino all'aerogeneratore 1)	3.000	8.100	4100
Viabilità di collegamento fra aerogeneratori	-	2700	1300
Piazzole e fondazioni per installazione aerogeneratori	-	2400 + 1500	80 + 85
Aree di deposito temporaneo	-	7600	-
Cavidotto interrato (opere elettriche di rete)	su viabilità esistente (viabilità di accesso al sito e strada comunale Repiano)		
Cabina di consegna e trasformazione (opere elettriche di utenza)	-	200	100
Cavidotto interrato (opere elettriche di utenza)	su viabilità esistente (strade comunali e provinciali sui comuni di Pontinvrea e Sassello)		
Cabina di sezionamento e trasformazione (opere elettriche di rete)	-	100	50

Una quota delle aree occupate sarà immediatamente ripristinata al temine dei lavori e pertanto comporterà una sottrazione temporanea del suolo, che verrà ripristinato con la chiusura del cantiere.

Una quota delle superficie, già destinata al cantiere, verrà invece utilizzata nella fase di esercizio ed in particolare ci si riferisce alle due piccole piazzole ed alla nuova viabilità che

collega l'aerogeneratore n. 1 con l'aerogeneratore n. 2. Tali superfici saranno sottratte all'attuale destinazione d'uso per un periodo coincidente con la durata dell'impianto, ossia a lungo termine.

In caso di cessazione dell'attività viene prevista la dismissione dell'impianto, che prevede sostanzialmente la rimozione delle opere fuori terra e la sistemazione del terreno come nelle condizioni esistenti. Alcune opere, come i miglioramenti alla viabilità potranno non essere smantellate, se ritenute di interesse per le future destinazioni d'uso del territorio.

Premettendo che l'analisi geologica ne ha confermato la compatibilità con le condizioni geolitologiche dell'area, le opere in progetto interagiscono con la componente suolo, con le seguenti azioni di progetto:

- *occupazione temporanea del suolo durante le diverse fasi di cantiere*;

alcune aree nei pressi delle opere fuori terra, all'interno delle piazzole di cantiere, e nelle aree di deposito temporaneo saranno destinate allo stoccaggio del materiale edile e di scavo, ed alla movimentazione e parcheggio dei macchinari. Tali aree verranno ripristinate al fine di riportarle nelle condizioni antecedenti i lavori, procedendo ad inerbimento e piantumazioni. Tali aree hanno una superficie complessiva di circa 18.500 m^2.

occupazione permanente di alcune superfici:

alcune superfici, quali quelle sottratte per la realizzazione di nuova viabilità e per la costruzione delle opere edili quali i basamenti delle torri e le cabine ENEL verranno occupate in modo permanente. Le aree in occupazione permanente ammontano a 2715 m^2.

- *movimentazione volumi all'interno dell'area di cantiere*

i volumi complessivamente scavati ammontano a circa 27.000 m^3, suddivisi nelle diverse fasi temporali. Essi verranno quasi interamente impiegati in cantiere, per ritomabamenti, opere di ripristino e per la sistemazione finale della viabilità. Esclusivamente una piccola porzione di materiale di risulta dagli scavi non potrà essere gestita in cantiere e verrà destinata a discarica (2300 m^3).

Le opere in progetto comportano l'occupazione temporanea ed a lungo termine di suolo con forti limitazioni d'uso in quanto corrispondenti alla classe 5 di capacità d'uso, ed attualmente in libera evoluzione.

Le opere non interferiscono con la destinazione d'uso dei terreni limitrofi al parco eolico, ma piuttosto introducendo migliorie alla viabilità comunale e forestale ne amplia e ne migliora la fruibilità.

COMPONENTE VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA

D1 Vegetazione

Inquadramento fisiografico e vegetazionale

La Valle Erro è collocata nel settore centrale dell'Appennino Ligure, e presenta un orientamento Sud Nord con un settore alpino confinato alla testata del bacino, la cui vetta massima è il Monte San Giorgio. Il bacino idrografico è tributario del T. Bormida e successivamente del Po.

L'area di interesse è posta nel Comune di Pontinvrea in un complesso ambito montuoso contraddistinto da rilievi di quota variabile tra 600 ed 800 m, colonizzati da una continua copertura forestale.

Si possono distinguere sommariamente quattro fasce altitudinali, a cui corrispondono, a quote diverse, tipologie vegetazionali comuni.

Nel piano basale, ossia le pianure di origine alluvionale del T. Erro, la vegetazione spontanea è soppiantata da monocolture, impianti di arboricoltura da frutteti. Le aree basali presentano ridotte estensioni e limitazioni all'uso colturale e pertanto l'attività maggiormente diffusa è la praticoltura.

Lungo il reticolo idrografico sussistono fasce forestali riparie con sviluppo discontinuo e caratterizzate dalla presenza di ontaneti, saliceti e arbusteti.

Nel piano collinare e montano è ampiamente diffuso il castagno, che occupa la fascia altitudinale climatica per il rovere.

Localmente la presenza di querceti di rovere e roverella è ancora significativa, sebbene spesso in consociazione con altre latifoglie quali faggio e castagno.

Nel piano montano, le specie più diffuse risultano il faggio e la roverella, presenti sia in purezza, sia in consociazione con altre latifoglie.

In tutti i settori della Valle Erro si osserva la presenza di coltivi abbandonati, in cui si affermano arbusteti e formazioni arboree di invasione.

Materiali e metodi

L'analisi vegetazionale è stata condotta in base ad indagini di campo (rilievi floristici e fitosociologici) e con il supporto di fonti cartografiche regionali quali ortofotocarte e cartografia tematica della Regione Liguria, con particolare riferimento agli elaborati del PTF.

La valutazione degli impatti sulla componente forestale è stata condotta mediante il cavallettamento totale delle piante da abbattere sulla base di un picchettamento preliminare delle aree di cantiere

Nella stesura degli elenchi floristici e dell'inquadramento fitosociologico la disponibilità dell'intera stagione vegetativa ha consentito un rilievo esaustivo di tutte le specie presenti consentendo di individuare e localizzare gli elementi floristici di maggiore pregio. Sulla scorta dei dati raccolti si è potuto indirizzare le attività di progettazione degli interventi minimizzando e mitigando le eventuali interferenze con le specie vegetali di interesse.

Le attività di sopralluogo e riconoscimento delle formazioni erbose sono state peraltro di fondamentale importanza per la programmazione degli interventi di recupero ambientale del sito.

Definizione dell'area di indagine e cartografia tematica

In ragione della collocazione dell'intervento, si intende focalizzare l'analisi vegetazione sulle aree montane collocate sui versanti del Monte Autzè sul cui displuvio è previsto il parco eolico in parola. Le attività di rilievo sono state concentrate nelle aree direttamente interessate dai lavori ed in particolare lungo la viabilità di accesso agli aerogeneratori e presso il cantiere delle torri eoliche.

Per consentire una lettura cartografica delle caratteristiche vegetazionali del territorio sono riportate in allegato:

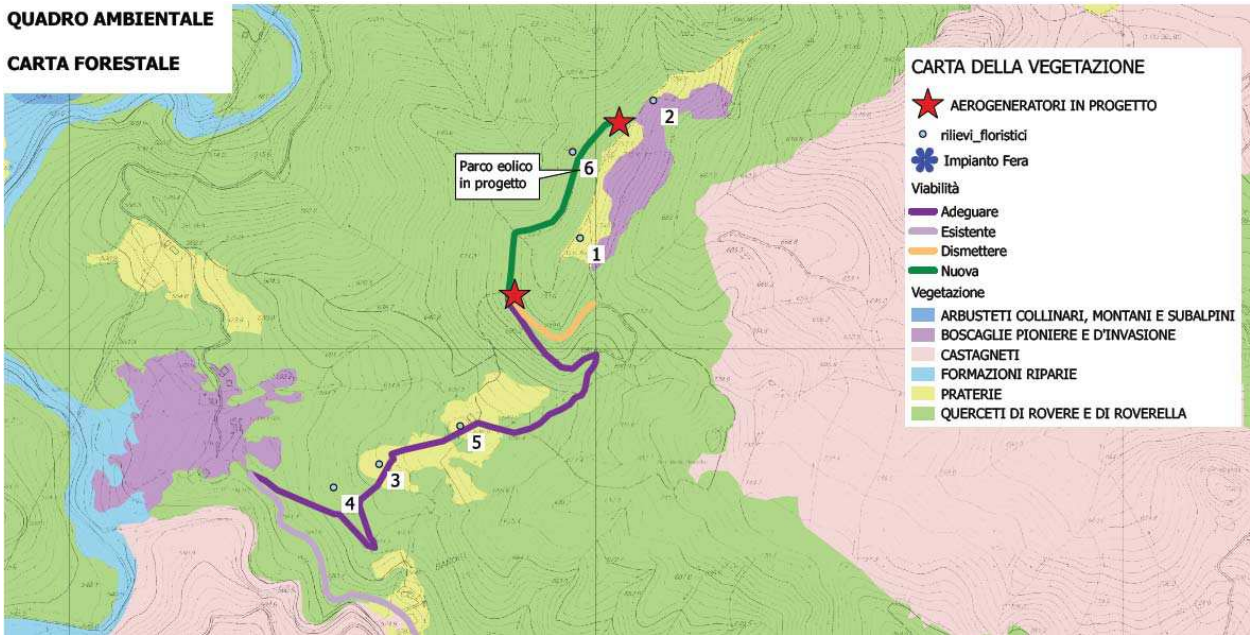
La carta di uso del suolo

La carta della vegetazione

Sulla base dei dati illustrati in cartografia ed in base ai rilievi floristici condotti in loco, è stato possibile determinare, nell'area di intervento, le seguenti tipologie vegetazionali:

- Praterie
- Querceti di rovere
- Boscaglie di invasione

I rilievi floristici svolti sono rappresentati cartograficamente nella seguente figura e sono riportati nelle pagine seguenti.



Rilievo n.	Tipologia	Descrizione
1	Prateria	Presso il crinale del Bric Autzè
2	Prateria	Presso il crinale del Bric Autzè
3	Prateria	Praterie presso quota 650 m s.l.m.
4	Bosco	Nel tratto di valle del tracciato di accesso

RILEVAMENTO DELLA VEGETAZIONE

Comprensorio: Valle Erro Cenosi: Prateria

Rilievo n.1

DATA: 16/05/2015 LOCALITA': Pontinvrea – Bric Autes (SV);

QUOTA: 790 m s.l.m.









Rilievi della vegetazione

GEOMORFOLOGIA: crinale montano

EROSIONE: non evidente

COPERTURA ARBOREA: occasionale 5%

COPERTURA ARBUSTIVA: scarsa 10%

COPERTURA ERBACEA: continua con minime soluzioni di continuità

COPERTURA MUSCINALE: assente

COPERTURA MASSI: 12%,

SUOLO: suolo permeabile, superficiale con abbondante scheletro

Copertura vegetazione +: meno di 1/100 della superficie;**1** da 1/100 a 1/20; **2** da 1/20 a ¼; **3**da ¼ a ½; **4** da ½ a ¾ ; **5** da ¾ a tutta la sup.

Bromus erectus	3	*Anthoxanthum odoratum*	+
Brachypodium rupestre	2	*Thymus gr. serpillus*	+
Festuca gr.ovina	1	*Juniperus communis*	+
Poa trivialis	+	*Fraxinus ornus*	+
Poa bulbosa	+	*Corylus avellana*	+
Hieracium pilosella	+	*Erica arborea*	+
Saponaria ocymoides	+	*Luzula campestris*	+
Coronilla emerus	+	*Polygala nicaeensis*	+
Heliantemum nummularium			

Rilievi della vegetazione

RILEVAMENTO DELLA VEGETAZIONE

Comprensorio: Valle Erro Cenosi: Prateria

Rilievo n.2

DATA: 16/05/2015 LOCALITA': Pontinvrea – Bric Autes (SV);

QUOTA: 790 m s.l.m.







Rilievi della vegetazione

GEOMORFOLOGIA: crinale montano

EROSIONE: non evidente

COPERTURA ARBOREA: scarsa, in colonizzazione del pascolo 10%

COPERTURA ARBUSTIVA: scarsa 10%

COPERTURA ERBACEA: continua

COPERTURA MUSCINALE: assente

COPERTURA MASSI: 10%,

SUOLO: suolo permeabile, superficiale con abbondante scheletro

Copertura vegetazione +: meno di 1/100 della superficie;**1** da 1/100 a 1/20; **2** da 1/20 a ¼; **3**da ¼ a ½; **4** da ½ a ¾ ; **5** da ¾ a tutta la sup.

Bromus erectus	3	*Anthoxanthum odoratum*	+
Brachypodium rupestre	2	*Thymus gr. serpillus*	+
Festuca gr.ovina	1	*Asphodelus albus*	+
Festuca gr. rubra	1	*Fraxinus ornus*	+
Poa bulbosa	1	*Corylus avellana*	+
Polygala nicaeensis	+	*Sorbus aria*	+
Luzula campestris	+	*Erica arborea*	+
Vicia cracca	+	*Quercus pedunculata*	2
Paradisea liliastrum	+	*Lilium bulbiferum*	+
Coronilla emerus	+		
Heliantemum nummularium			

Rilievi della vegetazione

RILEVAMENTO DELLA VEGETAZIONE

Comprensorio: Valle Erro Cenosi: Prato pascolo

Rilievo n.3 – Praterie lungo la viabilità di accesso

DATA: 16/05/2015 LOCALITA': Pontinvrea (SV);

QUOTA: 650 m s.l.m.







Rilievi della vegetazione

GEOMORFOLOGIA: versante montano a media pendenza 10-20%

EROSIONE: non evidente

COPERTURA ARBOREA: nulla

COPERTURA ARBUSTIVA: scarsa 10%

COPERTURA ERBACEA: continua

COPERTURA MUSCINALE: assente

COPERTURA MASSI: nulla

SUOLO: suolo permeabile, superficiale con abbondante scheletro

Copertura vegetazione +: meno di 1/100 della superficie;**1** da 1/100 a 1/20; **2** da 1/20 a ¼; **3**da ¼ a ½; **4** da ½ a ¾ ; **5** da ¾ a tutta la sup.

Brachypodium rupestre	2	*Rumex acetosa*	1
Anthoxanthum odoratum	2	*Salvia pratensis*	+
Poa pratensis	1	*Galium verum*	1
Lolium perenne	1	*Plantago media*	+
Dactylis glomerata	1	*Poa bulbosa*	+
Bromus erectus	1	*Orchis ustulata*	+
Festuca gr.ovina	1	*Orchis tridentata*	+
Luzula campestris	1	*Daclyloriza sambucina*	+
Briza media	1	*Centaurium erythraea*	+
Heliantemum nummularium	+	*Juncus articulatus*	+
Leucantemum vulgare	+	*Polygala nicaeensis*	+

Rilievi della vegetazione

RILEVAMENTO DELLA VEGETAZIONE

Comprensorio: Valle Erro Cenosi: Querceto di rovere

Rilievo n.4 – Bosco – Querceto di rovere
DATA: 16/05/2015 LOCALITA': Pontinvrea – Bric Autes (SV);
QUOTA: 600 m s.l.m.







Rilievi della vegetazione

SUOLO: suolo permeabile, superficiale con abbondante scheletro

Copertura vegetazione +: meno di 1/100 della superficie;**1** da 1/100 a 1/20; **2** da 1/20 a ¼; **3**da ¼ a ½; **4** da ½ a ¾ ; **5** da ¾ a tutta la sup.

Quercus petraea	*2*	*Pteridium aquilinum*	*2*
Castanea sativa	*2*	*Coronilla emerus*	+
Fagus sylvatica	*2*	*Luzula nivea*	+
Fraxinus ornus	*1*	*Cardamine pentaphillos*	+
Corylus avellana	*1*	*Hieracium sylvaticum*	+
Carpinus betulus	+	*Hedera helix*	+
Acer presudoplatanus	+		
Ilex aquifolium	+		
Taxus baccata	+		

Rilievi della vegetazione

RILEVAMENTO DELLA VEGETAZIONE

Comprensorio: Valle Erro Cenosi: Prato pascolo

Rilievo n.5 – Area umida

DATA: 16/05/2015 LOCALITA': Pontinvrea (SV);

QUOTA: 650 m s.l.m.





GEOMORFOLOGIA: area subpianeggiante con affioramenti d'acqua

EROSIONE: non evidente

COPERTURA ARBOREA: nulla

COPERTURA ARBUSTIVA: nulla

COPERTURA ERBACEA: continua

COPERTURA MUSCINALE: assente

COPERTURA MASSI: nulla

SUOLO: suolo permeabile, superficiale con abbondante scheletro

Copertura vegetazione +: meno di 1/100 della superficie;**1** da 1/100 a 1/20; **2** da 1/20 a ¼; **3**da ¼ a ½; **4** da ½ a ¾ ; **5** da ¾ a tutta la sup.

Agrostis stolonifera	*2*	Dactylis glomerata	+
Carex rostrata	*1*	Lychnis flos-cuculi	+
Carex spp	*2*	Anthoxantum odoratum	+
Orchis laxiflora	*1*		

Rilievi della vegetazione

RILEVAMENTO DELLA VEGETAZIONE

Comprensorio: Valle Erro Cenosi: Querceto di rovere

Rilievo n.6 – Bosco versante Ovest

DATA: 02/07/2016 LOCALITA': Pontinvrea (SV);

QUOTA: 770 m s.l.m.





GEOMORFOLOGIA: versante Nord – Ovest, pendenza media 20%

EROSIONE: non evidente

COPERTURA ARBOREA E ARBUSTIVA: continua, bosco costituito da latifoglie mesofile

COPERTURA ERBACEA: discontinua

COPERTURA MUSCINALE: assente

COPERTURA MASSI: nulla

SUOLO: suolo permeabile, superficiale con abbondante scheletro

Copertura vegetazione +: meno di 1/100 della superficie;**1** da 1/100 a 1/20; **2** da 1/20 a ¼; **3**da ¼ a ½; **4** da ½ a ¾ ; **5** da ¾ a tutta la sup.

Quercus petraea	*1*	*Sorbus aria*	*1*
Castanea sativa	*1*	*Coronilla emerus*	+
Fagus sylvatica	*1*	*Luzula nivea*	+
Fraxinus ornus	*2*	*Cardamine pentaphillos*	*1*
Corylus avellana	*2*	*Pteridium aquilinum*	*2*
Carpinus betulus	+	*Ilex aquifolium*	+
Acer presudoplatanus	*1*		

Rilievi della vegetazione

5	Area umida	Area umida presso il fabbricato di quota 650 m s.l.m.
6	Bosco	Nel tracciato della nuova pista e aerogeneratore 2

Vengono di seguito descritte nel dettaglio le diverse tipologie vegetazionali attribuendo ad ognuna una classe di qualità ecologica (variabile da I a V) che riassume il pregio naturalistico tramite gli indici di naturalità, di rarità e di stabilità.

Si presentano a seguire le tabelle di riferimento per l'attribuzione dei punteggi.

Classificazione del grado di naturalità

Valore	***GRADO DI NATURALITA'***	***CONDIZIONI ECOLOGICHE***	***TIPOLOGIE***
1	Naturalità nulla	Vegetazione autoctona distrutta. Stadio iniziale. Nessun elemento della vegetazione potenziale. Dinamiche ricostruttive naturali assenti	Macerie, margini di strade, bacini idrici artificiali privi di vegetazione originaria, edificato, infrastrutture.
2	Naturalità molto bassa	Vegetazione autoctona completamente sostituita. Stadio iniziale. Nessun elemento della vegetazione potenziale. Dinamiche ricostruttive naturali assenti	Campi, risaie, frutteti, vigneti, prati stabili a gestione intensiva, pioppeti, incolti di recente abbandono.
3	Naturalità debole	Vegetazione autoctona degradata per forte alterazione di struttura e composizione. Stadio dinamico (a struttura anche complessa) senza flora del climax. Struttura profondamente alterata. Presenza di sporadici elementi della vegetazione naturale potenziale. Dinamiche ricostruttive naturali in atto.	Boschi naturalizzati d'impianto artificiale, rimboschimenti di specie esotiche o locali ma al di fuori del loro ambiente di naturale vegetazione. Coltivi e prati abbandonati con iniziale invasione di specie legnose isolate, vegetazione spondale di specchi d'acqua artificiali, prati da fieno e pascoli permanenti ad estensione

Valore	*GRADO DI NATURALITA'*	*CONDIZIONI ECOLOGICHE*	*TIPOLOGIE*
			molto ridotta.
5	Naturalità media	Vegetazione autoctona a struttura semplificata. Vegetazione potenziale di mantenimento antropico. Presenza di elementi dominanti della vegetazione naturale potenziale.	Pascoli, prato-pascoli, praterie naturali derivate da boschi preparatori di betulla, pioppo tremolo, pino silvestre ecc... privi di sottobosco caratteristico, rimboschimenti di specie autoctone ed idonee all'ambiente, vegetazione palustre di transizione a prateria umida.
7	Naturalità medio alta	Vegetazione autoctona a carattere secondario. Stadio dinamico con flora del climax. Composizione floristica prossima a quella della vegetazione potenziale ma struttura alterata.	Boschi ed arbusteti secondari d'invasione già ben strutturati. Vegetazione palustre in parte alterata ma con possibilità di recupero spontaneo.
10	Naturalità prossima ad una condizione indisturbata	Vegetazione autoctona matura o stabile. Composizione floristica e struttura della vegetazione potenziale.	Boschi o arbusteti primari (anche dopo tagli che non comportano alterazioni future della composizione), vegetazione durevole rupicola e dei detriti, praterie d'altitudine, vegetazione acquatica e palustre ben strutturate.

Classificazione del grado di rarità

Valore	*Grado di rarità*	*Descrizione*
1	TIPO DI VEGETAZIONE FREQUENTE	Cenosi estesa localmente e ad ampia distribuzione regionale
2	TIPO DI VEGETAZIONE ABBASTANZA FREQUENTE	Raggruppamento localmente comune, ma espressione di caratteri stazionali tipici del comprensorio e dei suoi dintorni. Oppure, cenosi ad ampia distribuzione regionale, ma di ridotta estensione.

Valore	***Grado di rarità***	***Descrizione***
5	TIPO DI VEGETAZIONE POCO FREQUENTE	Cenosi ad ampia distribuzione regionale, ma molto frammentate o relittuali (es. queco-carpineti planiziali, alneti). Espressioni fisionomiche particolari ma non esclusive del sito.
7	TIPO DI VEGETAZIONE RARO	Raggruppamento raro con popolamenti a caratteri tipici della stazione e dei suoi immediati dintorni, presenza anche di specie rare.
10	TIPO DI VEGETAZIONE RARISSIMO	Raggruppamento molto raro, legato a particolari condizioni stazionali esclusive del sito analizzato; presenza di specie rarissime o difficilmente riscontrabili nei dintorni

Classificazione del grado di stabilità della vegetazione

Valore	***Grado di stabilità***	***Presenza di specie avventizie***	***Grado di rinnovazione***
1	FORMAZIONE REGRESSIVA	Raggruppamento con specie avventizie e/o cultivar fisionomicamente e numericamente dominanti	Rinnovazione arborea autoctona assente. Individui sporadici occasionali
3	FORMAZIONE FRAGILE	Raggruppamento con specie avventizie e/o cultivar fisionomicamente dominanti	Rinnovazione arborea autoctona scarsa. Basso numero di individui presenti
5	FORMAZIONE PREPARATORIA	Raggruppamento con specie avventizie superiori al 10% ma che non hanno ruolo di dominanza	Rinnovazione arborea autoctona abbastanza presente. Boschi con specie pioniere, incolti con arbustive pioniere.
8	FORMAZIONE DINAMICA	Raggruppamento con blanda presenza di specie avventizie (< 10%)	Rinnovazione arborea autoctona frequente. Persistenza per numero di individui. Presenza di specie erbacee indicative di un fattore limitante
10	FORMAZIONE STABILE	Raggruppamento senza specie avventizie	Rinnovazione arborea autoctona abbondante. Persistenza per numero di individui e composizione specifica. Dominanza di specie erbacee stenoecie.

Classi di qualità ecologica della vegetazione da "Metodi per le Valutazioni Ambientali"

Naturalità	*Rarità*	*Sensibilità*	*CLASSE*
10	10		I
	7		I
	5	≥ 5	I
		> 5	II
	2	≥5	II
		< 5	III
	1	≥8	II
		<8	III
7	10		I
	7	≥8	I
		<8	II
	5		II
	2	≥8	II
		<8	III
	1		III
5	10	≥8	I
		<8	II
	7		II
	5	≥10	II
		<10	III
	2		III
	1	≥5	III
		<5	IV
3	0	≥8	II
		<8	III
	7		III
	5	≥5	III
		<5	IV
	2		IV
	1	≥5	IV
		<5	V
2	10		III
	7	≥8	III
		<8	IV
	5	≥5	IV
		<5	V
	2		V
	1		V
1	10		IV
	7	≥5	IV
		<5	V
	5		V
	2		V
	1		V

- **Praterie**

Le praterie presenti nell'area di interesse sono di origine antropica per lo sfruttamento pascolivo ed agricolo. La distribuzione spaziale delle praterie evidenzia una serie di sporadiche macchie all'interno della matrice dominante che è il bosco di latifoglie. Le aree prative sono generalmente poste in corrispondenza dei nuclei insediativi montani.

Le praterie sono saltuariamente frequentate per l'attività pascoliva o di sfalcio ed in generale si osserva un fenomeno di regressione delle superfici a prato-pascolo con progressiva invasione del bosco.

Le specie dominanti nelle praterie oggetto di rilievo sono, Brachypodium rupestre Bromus erectus e Festuca gr. ovina, a cui si consociano diverse altre specie a formare prati polifiti di discreto interesse pastorale.

Nei rilievi (1 e 2) svolti sul displuvio del Bric Autzè evidenziano condizioni stazionali più selettive per presenza di abbondante scheletro, non calcareo, terreno superficiale, escursioni termiche, ventosità. Il corredo floristico è semplificato e comprende oltre alle specie dominanti, specie adattabili a suoli poveri e nudi (Poa bulbosa, Thymus serpillus, Saponaria ocymoides).

Sotto il profilo naturalistico hanno un certo rilievo le liliacee Paradiea liliastrum e Asphodelus albus riscontrati al rilievo n. 2.

Le praterie presso cui si prevede di collocare gli aerogeneratori sono in evidente regressione per la cessazione delle attività pastorali e la conseguente incedere della boscaglia invasiva che contraddistingue il versante Est del Bric Autze. Sono infatti presenti sporadicamente specie arbustive quali Juniperus communis, Erica arborea, Corylus avellana, nonché specie proprie della boscaglia invasiva, e principalmente Fraxinus ornus.

Per quanto riguarda la definizione degli habitat, le praterie poste in prossimità del Bric Autzè sono riconducibili a brachipodieti tipici dell'abbandono dell'attività pascoliva in tendenza regressiva ad arbusteto. Il substrato non risulta calcareo e non sono state rilevate orchidee.

Nella classificazione EUNIS possono essere attribuiti all'habitat E1.2 Praterie mesofile.

Nella classificazione CORINE invece essi possono essere attribuiti al codice 34.326 Praterie mesiche del piano collinare.



Foto 1 Praterie del Bric Autzè



Foto 2 Praterie del Bric Autzè e boscaglia pioniera

Le praterie collocate a quota 630 m s.l.m. ed interessate parzialmente dalla viabilità di accesso al sito (rilievo 3) esprimono condizioni stazionali meno estreme, con un suolo più profondo, fertile, pendenze meno accentuate, ed attività pascoliva ancora praticata. Le formazioni prative a quota 650 m. sono pertanto dei mesobrometi dell'associazione *Mesobrometum erecti*, classe *Festuco – Brometea*.

Tali praterie sono contraddistinte da una taglia medio alta e dominanza di graminee a lamina fine e media.



Foto 3 Praterie di quota 630 m s.l.m.

La ricchezza di specie è elevata e soprattutto sono degne di nota le orchideee rilscontrate in campo: Orchis ustulata, Orchis tridentata, Dactylorhiza sambucina. Tali specie rientrano tra quelle inserite all'allegato B della L.R. 9/1984 e definite quali "specie soggette a progressiva rarefazione".

Le praterie a bassa pendenza di quota 650 m s.l.m. di valle possono essere ricondotte all'habitat 6210 Praterie secche su calcare a Bromus erectus secondo la definizione degli Habitat Natura 2000.

Oltre a tali orchidee riscontrate nei mesobrometi, si è appurata la presenza, presso la piccola area umida nelle vicinanze del fabbricato di quota 650 m s.l.m., alimentata da un affioramento sorgivo, Orchis laxiflora, strettamente connessa al gradiente idrico del suolo. Tale appariscente

orchidea, insieme ad giunchi, carici (rilievo 5) ed altre specie igrofile fiorisce in un'area ristretta e delimitata che si prevede di picchettare e segnalare per preservarne l'integrità.



Foto 4 Area umida con Orchis laxiflora

PRATERIE	***Naturalità***	***Rarità***	***Stabilità***	***CLASSE DI VALORE***
Punteggi	5	2	5	III

- **Querceto di rovere**

Il querceto di rovere a mescolanze variabili con altre latifoglie (castagno, faggio) è la copertura dominante l'intero areale del Bric Autzè. Esso è riconducibile come tipo forestale della Regione Liguria al Querceto di rovere a Physospermum cornubiense (QU10X).

Nei boschi alle pendici del Bric Autzè la struttura dominante è contraddistinta dal rovere, che localmente è consociato a faggio, castagno, pino silvestre. La gestione è a fustaia sopra ceduo, spesso con cedui invecchiati.

La fisionomia del bosco è molto eterogenea e condizionata dalla gestione selvicolturale pregressa ed infatti, con particolare riferimento al piano dominato, sono riscontrati nell'area di interesse:

- ✓ Querceto di rovere in fustaia con piano dominato da castagno trattato a ceduo
- ✓ Querceto di rovere e faggio trattati a fustaia
- ✓ Querceto di rovere con presenza di pino silvestre
- ✓ Querceto di rovere con carpino bianco

Sotto il profilo floristico il rilievo condotto fa ricondurre sotto il profilo fitosociologico la cenosi a Physospermo-Quercetum petraeae Oberd.et Hofm in una forma di transizione tra il Carpinion e il Quercion pubescenti-petraeae.

Secondo la classificazione EUNIS tale copertura assume la denominazione "Boschi e foreste di Quercus sp., Carpinus sp., Fraxinus sp., Acer sp., Tilia sp., Ulmus sp. E generi affini su terreni mesotrofici" cui corrisponde il codice G1.A.

Per quanto attiene invece la nomenclatura Corine tale copertura assume la denominazione di Querco-carpineto sudalpino (codice 41.71).

QUERCETO DI ROVERE	***Naturalità***	***Rarità***	***Stabilità***	***CLASSE DI VALORE***
Punteggi	10	1	10	II

- **Boscaglie di invasione**

Le boscaglie d'invasione occupano le praterie abbandonate e sono diffuse in tutto il territorio di interesse, ed in particolare in prossimità del Bric Autzè. Le boscaglie d'invasione presentano una struttura irregolare e sono composte da elementi arborei ed arbustivi. Si tratta boschi di neoformazione su suoli abbandonati alle pratiche agricole o pascolive.

La composizione specifica delle boscaglie invasive è variabile, ma in generale le specie maggiormente rappresentate nell'area di interesse sono Fraxinus ornus, Sorbus aria, Corylus avellana.

Nell'area si rileva la presenza delle seguenti tipologie di boscaglie invasive:

- Corileti d'invasione (BS20X)
- Boscaglie di invasione (BS30X)

In particolare è possibile definire come corileto di invasione una superficie di territorio a del fabbricato di quota 650 m s.l.m., che risulta di recente colonizzazione dei prati pascoli (si veda la distribuzione in nella carta forestale).

I Corileti d'invasione sono popolamenti arbustivi a dominanza di nocciolo, localmente in mescolanza con altre specie arboree quali betulla, salicone. Si tratta di formazioni di preparazione per altre formazioni forestali più evolute quali querceti di roverella, faggete o acero frassineti e negli stadi maturi evidenziano una forte instabilità.

La superficie forestale invasiva di maggiore interesse per le opere in studio è invece rappresentata dalla vegetazione che colonizza il versante Est del Bric Autzè, che può essere definita come una boscaglia rupestre mista a orniello (Fraxinus ornus), sorbo montano (Sorbus aria), Erica arborea, Rovere (Quercus pedunculata). Il popolamento descritto è fortemente

condizionato dalla pendenza e dalla superficialità del suolo, con individui maturi di taglia molto ridotta e copertura inferiore al 60%.

Sotto l'aspetto della attribuzione ad uno specifico habitat, dal momento che trattasi di formazione preparatoria, essa viene attribuita all'habitat 41.2 Querco-carpineto sudalpino 41.282 Carpineti e Querco-carpineti con Q. Petraea dei suoli mesici che rappresenta la naturale evoluzione del popolamento.

Secondo la classificazione EUNIS invece è riconducibile all'habitat F3.23 Cespuglieti di latifoglie decidue sub-mediterranei della regione tirrenica.

BOSCAGLIE D'INVASIONE	***Naturalità***	***Rarità***	***Stabilità***	***CLASSE DI VALORE***
Punteggi	5	1	8	III

In sintesi, la corrispondenza delle tipologie vegetazionali riconosciute con Habitat natura 2000 e Corine Biotopes è riassunta nella seguente tabella.

Descrizione	Rilievi floristici	Habitat (nomenclatura EUNIS)	Habitat Natura 2000	CORINE Biotopes
Praterie di crinale su suolo superficiale	1 e 2	E1.2 Praterie mesofile	-	34.326 Praterie mesiche del piano collinare
Boscaglie di invasione	-	F3.23 Cespuglieti di latifoglie decidue sub-mediterranei della regione tirrenica	-	41.282 Carpineti e Querco-carpineti con Q. Petraea dei suoli mesici
Praterie presso quota 650 m s.l.m.	3	E1.2 Prati perenni calcofili e steppe basofile	6210 – Praterie secche su calcare a	+34.323 Prati semi-aridi dominati da Brachypodium rupestre, B.

			Bromus erectus	coespitosum
Querceto di Rovere	4	G1.A Boschi e foreste di Quercus sp., Carpinus sp., Fraxinus sp., Acer sp., Tilia sp., Ulmus sp. E generi affini su terreni mesotrofici o eutrofici	9170 – Querceti di rovere del Galio-Carpinetum	41.282 Carpineti e Querco-carpineti con Q. Petraea dei suoli mesici

Cavalettamento delle piante da abbattere

Per stimare l'entità degli interventi a carico della copertura forestale è stato condotto il cavallettamento totale delle aree destinate ad essere interessate dal cantiere.

Il rilievo delle piante da abbattere è stato distinto tra le aree destinate alle piazzole, le aree di ampliamento della viabilità interna al cantiere, le aree destinate all'ampliamento della viabilità principale.

Sono inoltre state distinte quelle aree che prevedranno unicamente la ceduzione o lo spalco di alcuni rami per lasciare spazio aereo alle pale durante il trasporto.

I dati del cavallettamento sono riportati in APPENDICE e vengono di seguito riassunti procedendo da valle verso monte, ossia a partire dalla viabilità comunale in direzione degli aerogeneratori.

I primi interventi necessari sono da realizzarsi a carico della **strada comunale asfaltata**, che necessita in due punti di essere rettificata in corrispondenza di due tratti curvilinei.

Gli interventi interferiscono con il bosco in quanto è previsto di ampliare la sezione verso monte e pertanto riprofilando il versante boscato, che nella fattispecie è un querceto di rovere in mescolanza a castagno.

In base alla ricognizione svolta risultano complessivamente da abbattere 66 piante di altezza media di 8-10 m. La specie maggiormente presente nei due punti è il castagno.

Gli interventi a carico della viabilità comunale saranno a carattere definitivo e pertanto la sottrazione di uso del suolo (di circa 300 m^2) sarà permanente.

Il ripristino avverrà mediante la sistemazione verde della scarpata riprofilata.

Per adeguare **la viabilità forestale esistente** si rende necessario ampliare leggermente l'attuale sede della pista, e ciò comporta un'interferenza lineare lungo tutto il tracciato della pista esistente. Il tratto a maggiore impatto sulla copertura forestale è quello compreso tra l'imbocco del cantiere e le praterie di quota 630 m s.l.m. in cui ai margini della viabilità è presente un denso bosco a querceto di rovere.

L'ampliamento della sede della pista avrà carattere definitivo in quanto l'ampliamento sarà di circa 1,50 m. In alcuni tratti l'interferenza con il bosco sarà legata alla necessità di manovra aerea delle parti maggiormente ingombranti e pertanto alcune aree dovranno essere ceduate (taglio raso) o splacate.

Nel cavallettamento svolto sulla base del progetto, sono state conteggiate 128 piante da abbattere e 53 da ceduare.

Il ripristino avverrà mediante inerbimento delle scarpate riprofilate sia in scavo che in riporto. Laddove risulta necessario ceduare la vegetazione non si prevedono ulteriori interventi di recupero in quanto le specie coinvolte (castagno, faggio) presentano buona capacità pollonifera e ricacceranno nuovi polloni nella stagione successiva.

Presso la **piazzola n. 1** le opere interferiscono definitivamente con il bosco in quanto la fondazione verrà realizzata all'interno del tornante esistente e dunque potrebbe rendersi necessario solo qualche abbattimento localizzato per esigenze legate all'allestimento del cantiere (35 piante).

La **nuova viabilità tra i due aerogeneratori** è costituita da una pista di lunghezza 400 m circa. La sua larghezza in cantiere è di 4,50 m. In condizioni di esercizio sarà di 3,00 m.

La pista si svolge sul versante con sviluppo a mezza costa in un bosco costituito da querceto di rovere in mescolanza con latifoglie pioniere.

In tale tratto si prevede il taglio di circa 346 piante di altezza compresa tra 5 e 15 m.

La nuova viabilità di collegamento delle due pale sottrarrà temporaneamente e definitivamente una superficie rispettivamente di 2700 m^2 e 1300 m^2.

La **piazzola n. 2** è collocata interamente in bosco. Durante la fase di cantiere l'occupazione temporanea a carico della superficie forestata sarà pari a 1500 m^2 , mentre al termine dei lavori si prevede una minima occupazione definitiva connessa essenzialmente alla piccola piazzola realizzata alla base della torre.

Il numero di piante da abbattere per l'allestimento del cantiere è di 53 alberi/arbusti di modesta statura (compresa tra 5 e 10 m).

Al termine dei lavori tutte le aree boscate interferite verranno ripristinate e si procederà ad impianto con orniello, sorbo e rovere.

La scelta delle specie da impiegare ricade su specie autoctone, presenti nei boschi o boscaglie da ricostituire, di rapida crescita e facile attecchimento.

Dal momento che le aree boscate maggiormente interferite sono boscaglie invasive contraddistinte dalla presenza di orniello, sorbo, maggiociondolo, si prevede l'impiego in mescolanza delle tre specie, a cui aggiungere una quota di rovere, costituente il bosco climacico.

Per gli impianti dovrà effettuarsi un impianto a sesto irregolare realizzando opportune lavorazioni del terreno se il suolo risulta eccessivamente povero in sostanza organica.

Si propone una densità di impianto di circa 2000 piante /ha con le seguenti percentuali tra le diverse specie:

Nome comune	**Nome scientifico**	**Percentuale**
Orniello	Fraxinus ornus	40%
Sorbo montano	Sorbus aria	30%
Maggiociondolo	Laburnum anagyroides	20%
Rovere	Quercus petraea	10%

Esclusivamente la piazzola definitiva occuperà definitivamente una superficie di bosco inferiore a 100 m^2.

	Alberi e arbusti	Superficie di bosco trasformata temporaneamente	Superficie di bosco trasformata definitivamente	Ceduazione o spalcatura	Note
	(n.)	(m^2)	(m^2)	(n.)	
Viabilità nei due interventi su strada comunale	66	600	300	-	Intervento a carattere definitivo per rettificare due tratti curvilinei
Viabilità lungo la pista esistente	128	2664	883	53	Intervento lineare per ampliamento di 1-1,5 m della pista esistente. La ceduazione è prevista per garantire area di manovra

					aerea alle pale durante il trasporto
Piazzola 1	35	2400	-	-	Le opere interferiscono con il bosco (molto rado) solo per la fase di cantiere
Nuova viabilità tra piazzola 1 e 2	346	2700	1300	-	La pista si sviluppa interamente (400 m) in bosco
Piazzola 2	53	1500	80	-	Le opere interferiscono con il bosco principalmente per l'area di cantiere che interessa i due versanti. Al termine dei lavori l'unica opera parzialmente interferente con il bosco è la piazzola definiva.
TOTALE	628	9864	2563	53	

Criteri di rinverdimento

Tutte le aree sulle quali si interverrà a carico della copertura vegetale e del suolo, modificandone anche temporaneamente la morfologia o la composizione saranno oggette di interventi di ripristino e rinverdimento.

In progetto è riportato un piano di recupero e ripristino dei luoghi con la descrizione dettagliata delle attività previste.

In linea generale tutti gli interventi comprendenti operazioni di scavo dovranno prevedere l'accantonamento delle zolle erbose e del top soil organico all'interno del cantiere, prevedendo, nel caso di non immediato reinterro, operazioni di bagnatura con la duplice finalità di mantenere in vita sia le specie erbaceee che di ridurre la dispersione delle polveri.

In ogni caso l'accantonamento dello strato organico del suolo consente, nel successivo reinterro di sfruttare la banca seme autoctona presente.

Nella scelta delle specie erbacee, arbustive od arboree verrà fatto esclusivamente riferimento a specie autoctone, ed in particolare alle specie rilevate nell'area di intervento.

Impatto sulla copertura vegetazione

Gli impatti a carico della vegetazione saranno le seguenti:

- il taglio della copertura forestale in corrispondenza degli interventi a carico della viabilità di accesso al sito che varrà leggermente ampliata. In particolare, si prevede il taglio di 194 tra alberi e arbusti.
- il cambio di destinazione d'uso della superficie del territorio che sarà destinata alla nuova viabilità ed alle piccole piazzole degli aerogeneratori. Alcune aree quali le piazzole, pur venendo rinverdite, presenteranno alterazione morfologica e pedologica, pertanto sono assimilabili ad una sottrazione permanente. La superficie soggetta a cambio di destinazione d'uso è di 2563 m^2 di cui circa 1300 m^2 per la realizzazione della nuova viabilità di collegamento tra i due aerogeneratori;
- l'interferenza con le specie protette ai sensi della L.R. 9/84 e s.m.i. può ritenersi trascurabile a condizione che venga rispettato il confinamento (area picchettata) per il sito in cui si è rilevata Orchis laxiflora e minimizzando gli ingombri di cantiere nel breve tratto in cui la pista attraversa le formazioni erbacee ricche di orchidee;
- l'occupazione temporanea delle superfici durante la fase di cantiere, cui seguirà un ripristino secondo i criteri di seguito descritti. Le aree occupate temporaneamente ammontano a circa 10.000 m^2.
- dovrà prevedersi un adeguato piano di recupero e ripristino con prioritario impiego di specie autoctone e interventi mirati al contenimento delle specie invasive.

D2 Mammalofauna

L'analisi faunistica effettuata si è basata su fonti bibliografiche e su osservazioni dirette effettuate in campo.

L'area di studio è rappresentata dall'area montana oggetto degli inerventi ed in particolare il versante orografico destro del Bric Autzè ed il displuvio presso il quale sono posizionate le torri.

Nelle seguenti pagine si citano le caratteristiche delle principali famiglie di mammiferi che frequentano l'area di interesse, ponendo particolare attenzione a quei mammiferi che frequentano stabilmente l'area in studio.

Dalla presente trattazione circa i mammifere è esclusa la Chirotterofauna, a cui è riservato un capitolo specifico.

<u>Ungulati</u>

Con il termine di **Ungulati** si indica un gruppo di Mammiferi caratterizzati dall'avere la parte terminale delle dita (falangette) ricoperte da robuste unghie (zoccoli). Si tratta di un super ordine cui appartengono gli **Artiodattili,** che a loro volta si distinguono nelle famiglie Suidi, Bovidi e Cervidi.

Superordine	**Ordine**	**Sottordine**	**Famiglia**	**Specie**
		Suiformi	Suidi	Cinghiale
				Muflone
	Artiodattili		Bovidi	Camoscio
				Stambecco

Ungulati	(Perissodattili)	Ruminanti	Cervidi	Capriolo Cervo Daino

Tabella 1 Tassonomia degli ungulati

Vengono di seguito descritte le specie presenti nell'area di studio:

Cinghiale (Sus scrofa)

Progenitore del suino domestico, questo ungulato ha subito un forte incremento della popolazione, negli ultimi anni in Piemonte, legato sia all'abbandono del territorio da parte dell'uomo, sia per l'interesse venatorio.

Il cinghiale è dotato di una notevole adattabilità, pertanto è in grado di utilizzare ambienti diversi, purché provvisti di acqua e con una copertura forestale che garantisca tranquillità e fonti alimentari.

L'animale è onnivoro, ma la dieta è basata soprattutto sui prodotti del bosco, a partire dai semi carnosi come ghiande e castagne. In periodi meno favorevoli si nutre di anellidi, artropodi ed anche mammiferi di piccola taglia.

L'area vasta rappresenta un habitat idoneo alla vita del cinghiale, che è abbondantemente diffuso sul territorio.

I dati di distribuzione conosciuti confermano la presenza in tutto il settore montano della Valle Erro.

In più punti collocati tra le praterie nelle vicinanze del Bric Autzè sono stati rilevate tracce di scoticamento da cinghiale, come rappresentato nella seguente fotografia.



Foto 5 Tracce di cinghiale (scavo alimentare)

Capriolo (Capreolus capreolus)

Specie molto adattabile, occupa principalmente il settore montano e subalpino. Le densità sono molto variabili, ma è comunque presente in tutto l'entroterra Liguree.

Le popolazioni maggiori vivono tra gli 600 ed i 1500 m s.l.m., in ambienti forestali caratterizzati da boschi di latifoglie con ricco sottobosco ed aree con prati-pascolo anche di recente abbandono.

Il capriolo è un brucatore, che evidenzia anche dodici fasi giornaliere di alimentazione. Si ciba di diverse essenze, del sottobosco e non.

I danni arrecati alla rinnovazione possono essere ingenti, se si accompagna un'elevata densità di popolazione alla presenza di altri ungulati brucatori.

In occasione dei numerosi sopralluoghi il capriolo è stato avvistato nei boschi e nelle praterie in prossimità del Bric Autzè.

Lagomorfi

Lepre comune (Lepus europaeus)

La lepre comune, originaria di ambienti steppici, ha trovato condizioni ottimali nell'intorno di terreni coltivati, ove però permangano zone di rifugio. La lepre frequenta tuttavia diversi ambienti, dalle brughiere ai boschi con un ricco sottobosco, ai pascoli alpini, fino a quote intorno ai 2000 m s.l.m. oltre la quale è vicariata dalla lepre bianca.

La popolazione di lepri è in diminuzione, in ragione dell'antropizzazione crescente dell'ambiente rurale, dell'uso di prodotti chimici, e dell'aumento delle monocolture e della meccanizzazione agraria. L'area più idonea alla vita della lepre è nella zona ecotonale tra i prati stabili e le formazioni boschive.

Canidi

Volpe (Vulpes vulpes)

La volpe è frequentatrice di molti ambienti, pertanto la si può trovare in tutta l'area di studio.

Ha un comportamento alimentare di tipo carnivoro, soprattutto a carico di piccoli mammiferi ed uccelli, ma nella stagione fredda risulta preponderante una dieta a base di piccoli frutti, rifiuti...

La mortalità della specie è legata anche alla predazione dell'aquila reale e del lupo, ma anche caccia ed incidenti stradali.

L'area è frequentata tutto l'anno.

Lupo (Canis lupus)

Estinto dalle alpi alla fine del secolo scorso, il lupo sopravvissuto in Italia nelle foreste appenniniche, ha gradualmente recuperato spazi nei territori da cui era scomparso e grazie a numerosi progetti di studio e ricerca, allo stato attuale è da considerarsi come stabilmente insediatosi nell'ambito montano delle Alpi Marittime e della Val di Susa.

Il lupo è specie di interesse prioritario ed è inserito agli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE.

La carta di distribuzione ligure non segnala la presenza del lupo nell'areale di interesse, ma va doverosamente segnalato che il territorio montano di Pontinvrea può essere considerato come corridoio di passaggio tra i branchi più stabilmente insediati.

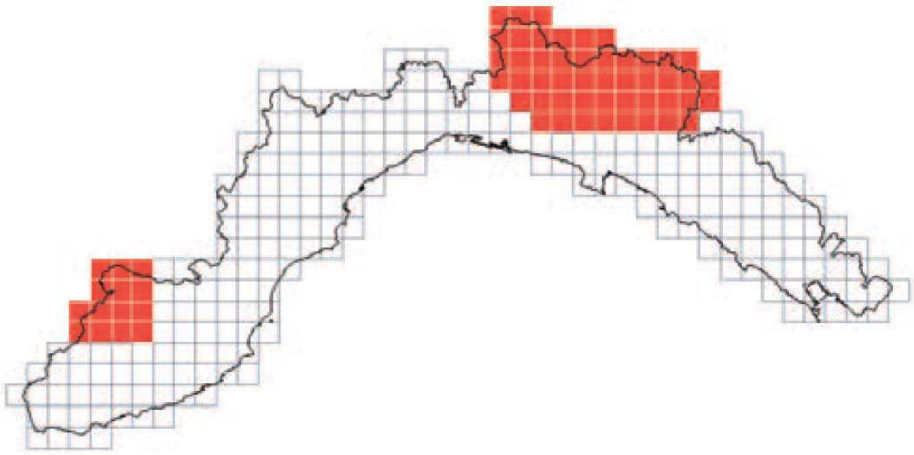


Figura 4Distribuzione ligure del lupo

Mustelidi

I mustelidi sono una famiglia di mammiferi predatori che comprendono la martora, la donnola, la puzzola, l'ermellino. L'habitat ideale è legato ad aree boscate alternate a prati pascoli e coltivi.

Puzzola (Mustela putorius)

La specie colonizza La puzzola è diffusa in grande parte del territorio ligure, in ambito collinare come in montagna.

Vive in tutti gli ambienti forestali, riparialim vallivi e spesso anche in contatto con fli insediamenti umani. Le densità di popolazione sono generalmente basse (1/1.000 ha). E' specie predatrice di roditori, conigli, uccelli, rane insetti.

Donnola (Mustela nivalis)

Specie molto adattabile ad ambienti differenti, è presente sia in pianura che in quota, ove raramente supera i 1000 m s.l.m.

Tasso (Meles meles)

E' un animale notturno, di abitudini solitarie e territoriale. La tana, profonda, viene scavata lungo i pendii boscosi o cespugliosi; presenta una complessa rete di gallerie e diverse camere. Grazie a questa complessità di struttura la tana può essere condivisa con altri animali, quali Volpi ed Istrici.

Il Tasso può essere considerato un vero onnivoro, la qual cosa gli consente di occupare nella piramide alimentare una posizione decisamente strategica potendo utilizzarne tutti i componenti.

E' uno degli animali che ha maggiormente subito gli effetti della presenza umana, la quale ne ha ridotto considerevolmente la diffusione.

Micromammiferi

Si presentano di seguito i mammiferi di piccola taglia che si possono incontrare nell'area di studio: si tratta di Soricidi, Sciuridi, Gliridi e Muridi.

Riccio (Erinaceus aeuropaeus)

Il riccio è specie insettivora con abitudini notturne. Durante la stagione fredda si protegge in un nido di foglie secche. Nell'area vasta l'habitat è rappresentato dalle aree agricole e boscate.

Talpa europea (Talpa europaea)

La talpa colonizza ambienti di prateria e boschi decidui anche molto umidi. La dieta è essenzialmente basata su lombricidi.

Toporagno nano (Sorex minutus)

Specie più piccola del toporagno, si ciba di insetti, ragni, vermi, ma anche carogne.

Scoiattolo (Sciurus vulgaris)

E' un sciuride il cui habitat è legato all'ecosistema bosco: si nutre soprattutto di semi e nocciole, ma anche germogli.

Moscardino (Muscardinus avellanarius)

Specie arboricola che predilige gli ambienti forestali caratterizzati da un fitto strato arbustivo. Frequenta le aree planiziali ele zone montane fino ad oltre i 1900 m s.l.m.

In Liguria è ampiamente diffuso e nelle zone montane e prealpine collinari lo si può considerare ubiquitario. Altove risulta maggiormente localizzato, e trova rifugio in fasce boscate residuali quali i boschi ripaliali. Il moscardino è inserito all'Allegato IV della Direttiva 43/92/CEE

Quercino (Eliomys quercinus)

Abitante del bosco, ma anche frutteti e zone rocciose. Presenta una dieta piuttosto varia.

Ghiro (Glis glis)

Il ghiro si nutre di frutti, noci, semi ma anche insetti. Talvolta arreca danni in frutticoltura e selvicoltura.

Impatto sulla mammalofauna

Gli impatti a danno della fauna mammifera sono da distinguere tra quelli legati all'attività di cantiere, di natura temporanea, e quelli di natura permanente relativi all'esercizio dell'impianto, riconducibili principalmente al disturbo localizzato presso l'impianto.

Durante le fasi di cantiere si potrà arrecare un certo disturbo alle popolazioni che frequentano l'area, ma i danni più acuti si ripercuoteranno sugli individui i cui luoghi di ricovero (tane, zone di rifugio o svernamento) andranno rimossi durante i lavori (abbattimento alberi, scavi).

Durante l'esercizio dell'impianto, il disturbo generato dalla rumorosità degli aerogeneratori, la presenza antropica e le modifiche apportate al suolo, comporteranno una minore frequentazione dell'area delle specie maggiormente sensibili, che però si attende sia circoscritta agli intorni delle torri.

D 4 Erpetofauna ed entomofauna

La lista degli anfibi ed i rettili potenzialmente presenti nell'area è dedotta dall'Atlante degli anfibi e dei rettili della Provincia di Savona.

Oltre alla disamina bibliografica nel corso delle attività di sopralluogo sono stati condotti opportuni rilievi ed indagini volti a verificare la presenza di anfibi e rettili nelle aree di intervento con particolare riferimento alla ricerca di eventuali siti riproduttivi di anfibi nelle aree umide prossime agli interventi.

Tale attività è stata condotta in particolare in un sito, presso l'area umida di quota 650 m s.l.m., potenzialmente idoneo alla riproduzione di anfibi per la presenza continua di acqua e per la presenza di acque lentamente scorrenti. Nel corso dei sopralluoghi svolti in data 12/03/2015, 4/4/2015 e 16/05/2015 non si sono riscontrate ovature o presenza di anfibi.

Anfibi presenti

Salamandra pezzata (Salamandra salamandra)

Rospo comune (Bufo bufo)

Rana temporaria (Rana temporaria)

Rettili presenti

Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*) [Allegato IV Direttiva Habitat]

Orbettino (*Anguis fragilis*)

Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) [Allegato IV Direttiva Habitat]

Coronella austriaca (*Coronella austriaca*) [Allegato IV Direttiva Habitat]

Biacco (*Hierophis viridiflavus*) [Allegato IV Direttiva Habitat]

Natrice dal collare (*Natrix natrix*)

Vipera aspide (*Vipera aspis*)

Nome comune	Nome scientifico	L.R. 4/92 (Particolare protezione)	All. IV Direttiva Habitat	All. II Direttiva Habitat	Lista Rossa dei vertebrati italiani
ANFIBI					
Anuri					
Rospo comune	Bufo bufo				VU
Rana temporaria	Rana temporaria		X		LC
Rana agile	Rana dalmatina		X		LC
Rana di Lessona	Rana verde minore				LC
Rana verde dei balcani	Rana kurtmulleri				
Urodeli					
Salamandra pezzata	Salamandra salamandra				LC
Tritone alpestre	Triturus alpestris				
Tritone punteggiato	Triturus vulgaris	X			
RETTILI					
Sauri					
Orbettino	Anguis fragilis				LC
Ramarro occidentale	Lacerta bilineata			X	LC

Lucertola muraiola	Podarcis muralis			X	LC
Luscegnola comune	Chalcides chalcides				LC
Serpenti					
Colubro di riccioli	Coronella girondica				LC
Saettone	Elaphe longissima			X	LC
Biacco	Hierophis viridiflavus			X	LC
Natrice viperina	Natrix maura				LC
Natrice dal collare	Natrix natrix				LC
Natrice tassellata	Natrix tessellata			X	LC
Vipera comune	Vipera aspis				LC

Le specie sopra indicate rappresentano quelle di accertata presenza nell'area, è peraltro probabile che la reale distribuzione di alcuni taxa sia più ampia.

Delle specie segnalate, esclusivamente il Ramarro occidentale, la Lucerta muraiola, il Biacco, Natrice tassellata e il Saettone sono inclusi negli allegati della direttiva Habitat.

Tali specie sono inserite nell'allegato IV (Specie animali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa) ma nel caso del Biacco e della Lucertola muraiola l'ampia diffusione della specie a livello regionale ne rendono improprio l'inserimento nell'Allegato IV.

Per il ramarro la diffusione è ampia, soprattutto nelle aree montane, mentre per quanto riguarda la Natrice tassellata è maggiormente localizzata, ma concentrata lungo i corsi d’acqua a portata media ed elevata (non presenti nel sito in studio).

L'area in cui si collocano le opere è una dorsale montana con quote di circa 800 m s.l.m. con un versante esposto ad Est caratterizzato da praterie montane invase da vegetazione pioniera ed un versante Est caratterizzato dalla presenza di un Querceto di rovere.

La collocazione morfologica, trattandosi di una linea di displuvio, non evidenzia la presenza di impluvi o corsi d'acqua capaci di mantenere habitat umidi favorevoli alla fauna anfibia.

Delle tre specie anfibie citate nell'Atlante, esclusivamente la salamandra e la rana temporaria potrebbero adattarsi a condizioni localmente favorevoli in ogni caso non rilevate nei siti interessati dal cantiere, ma di possibile presenza nell'intorno del parco eolico.

Come già anticipato si è posta particolare attenzione ad un'area umida collocata lungo il tracciato della viabilità di accesso, caratterizzata da portate minime ma costanti, ed ospitante una vegetazione igrofila consolidata. I rilievi finalizzati a verificare la presenza di anfibi o ovature hanno dato esito negativo, ma in ogni caso il tracciato della viabilità è stato posto esternamente all'area umida che verrà picchettata e monitorata in fase di cantiere. Verranno inoltre adottate le opportune precauzioni per evitare ogni possibile interferenza sull'alimentazione di tale area, predisponendo opportune condotte e drenaggio di attraversamento trasversale della pista.

Circa la componente entomologica non sono stati condotti approfondimenti.

Impatti su erpetofauna ed entomofauna

L'interferenza principale delle opere in progetto con erpetofuna ed entomofauna è ascrivibile alla sottrazione di habitat.

Tale sottrazione sarà evidente nella fase di cantiere, alla quale si assocerà anche un significativo disturbo antropico con sollevamento di polveri, rumorosità e traffico.

Durante i lavori potranno essere arrecati danni acuti alle specie i cui ricoveri, tane o rifugi vengano interessati dai movimenti di terreno, ma tale forme di disturbo sarà di carattere temporaneo.

Durante la fase di esercizio, con il rinverdimento delle piazzole e la trascurabile presenza antropica sul sito, la sottrazione di habitat sarà riconducibile alle sole piazzole ed ai limitati ampliamenti alla viabilità interna al parco eolico.

COMPONENTE ECOSISTEMI

L'ecosistema può essere visto come l'insieme della componente biotica (l'insieme di tutti gli organismi viventi) associato all'ambiente abiotico in cui vive. Tale sistema deve essere in grado di autoregolarsi nell'interazione reciproca dei vari elementi che lo compongono.

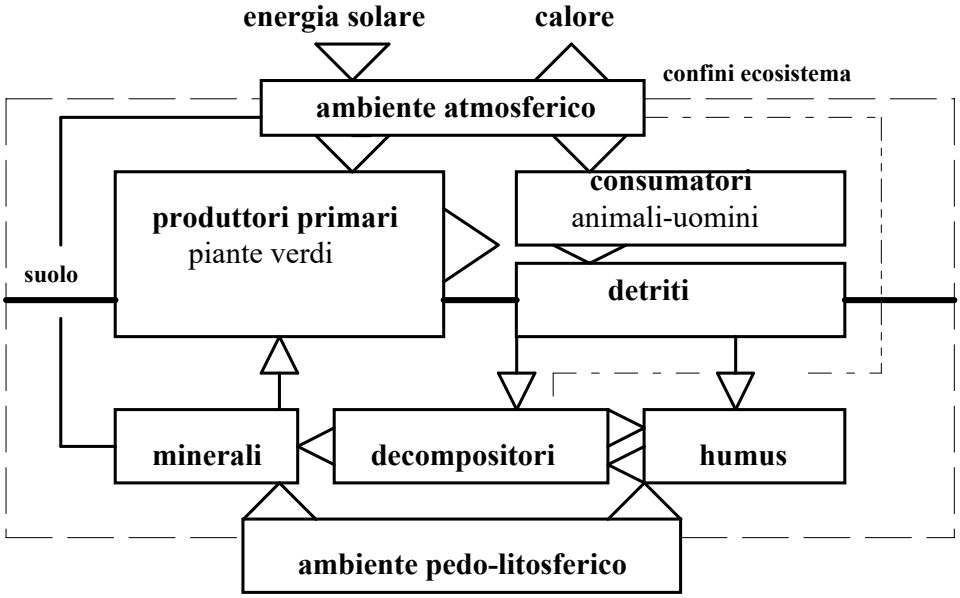


Figura 5 Schema funzionale di un ecosistema da Ingegnoli V., 1993)

Ai fini della presente trattazione si intende descrivere il territorio, considerando un'area di estensione 1 km in linea d'aria rispetto alla linea di displuvio del Bric Autzè.

Tale delimitazione risulta volutamente circoscritta all'ambiente naturale o scarsamente antropizzato in cui sono previste le opere. Tale ambiente viene sommariamente indicato come ecosistema forestale, e rappresenta l'ecosistema principale entro il quale sono posti gli interventi e quindi gli impatti attesi di natura negativa.

Gli aspetti di interferenza delle opere in progetto con le attività umane, non risultando facilmente cartografabili ed avendo una rilevanza in quanto sfruttamento di una risorsa rinnovabile, sono esclusi dalla cartografia che si propone, e vengono trattati nel capitolo denominato ecosistema antropico.

Ecosistema forestale

In allegato si riporta una cartografia in cui sono perimetrate le diverse forme fisionomiche che costituiscono l'ecosistema forestale.

Il macroecosistema rappresentato dalla dorsale montuosa del Bric Autzè è caratterizzato dalla matrice della copertura forestale, che è rappresentata principalmente dal castagneto, sia ceduato che da frutto.

All'interno della matrice forestale sono riconoscibili le macchie corrispondenti alle praterie pascolate attualmente in abbandono che sono localizzate ed estremamente frammentate. La frammentazione delle praterie è dovuta al pionierismo delle boscaglie invasive.

Ulteriori macchie sono rappresentate dagli insediamenti rurali, che sono posti a quote inferiori in entrambi i versanti e spesso sono associate ad ambienti con vegetazione prativa.

Bosco di latifoglie

Il bosco che rappresenta l'habitat ed ecosistema predominante nell'area è il Querceto di rovere in mescolanza con castagno, faggio e carpino.

Esso è riconducibile come tipo forestale della Regione Liguria al Querceto di rovere a Physospermum cornubiense (QU10X).

Nei boschi alle pendici del Bric Autzè la struttura dominante è contraddisitnta dal rovere, che localmente è consocito a faggio, castagno, pino silvestre. La gestione è a fustaia sopra ceduo, spesso con cedui invecchiati.

La fisionomia del bosco è molto eterogenena e condizionata dalla gestione selvicolturale pregressa.

I boschi di latifoglie, ad esclusione di quelli in vicinanza del displuvio, sono regolarmente utlizzati. Solo saltuariamente sono visibili appezzamenti a libera evoluzione oltre turno consuetudinario di utilizzazione.

Boscaglie pioniere

Le boscaglie pioniere si presentano con coperture e densità variabili in relazione al processo di invasione dei prato pascoli.

Le boscaglie di invasione sono costituite da popolamenti con predominanza di orniello, sorbo, nocciolo e rovere.

Sotto il profilo ecologico le boscaglie di invasione rappresentano una formazione preparatoria per un soprassuolo forestale più stabile, e sono pertanto un ecosistema dinamico in evoluzione.

La purezza dei popolamenti, nonché la scarsa stabilità degli stessi (in particolare per i corileti) non offrono un particolare pregio naturalistico, che risulta migliore nelle fasi iniziali in cui si esplica il pionierismo, ossia quando all'interno di ampie praterie si riconosco alcuni nuclei o macchie di vegetazione arbustiva ed arborea.

Nell'area si rileva la presenza delle seguenti tipologie di boscaglie invasive:

- Corileti d'invasione (BS20X)
- Boscaglie di invasione (BS30X)

La superficie forestale invasiva di maggiore interesse per le opere in studio è rappresentata dalla vegetazione che colonizza il versante Est del Bric Autzè, che può essere definita come una boscaglia rupestre mista a orniello (Fraxinus ornus), sorbo montano (Sorbus aria), Erica arborea, Rovere (Quercus pedunculata). Il popolamento descritto è fortemente condizionato dalla

pendenza e dalla superficialità del suolo, con individui maturi di taglia molto ridotta e copertura inferiore al 60%.

Praterie

Le praterie sono di origine antropica e legate all'uso del suolo a pascolo, prato da fieno o seminativi.

Le praterie allo stato attuale presentano una superficie discontinua, intervallata da nuclei di vegetazione pioniera indice dell'assenza di pascolamento. Sono infatti sempre presenti *Erica arborea, Juniperus communis, Frazinus ornus*.

Le praterie, per la loro collocazione all'interno della copertura forestale a latifoglie, che predomina nell'area in studio, rappresenta un ecosistema che introduce una variabilità fisionomica e biologica nel contesto ambientale.

Gli ambienti delle radure ospitano specie nutrici di molti lepidotteri ed altri insetti, e sono territori di caccia di chirotteri e rapaci.

Rete ecologica

L'analisi della rete ecologica della Regione Liguria offre una interessante visione di insieme della connettività tra i macro ecosistemi e le principali funzionalità degli stessi al fine della conservazione della biodiversità.

La cartografia dell'area in scala 1:15000 consente preliminare di escludere che il sito individuato per il parco eolico ricada tra le "Core area" ossia tra quelle aree ad elevata naturalità che sono

già, o possono essere, soggette a regime di protezione. Il sito non risulta peraltro essere interessato da quelle aree di rispetto definite quali “Buffer zones” .

Occorre inoltre sottolineare che l’area del Bric Autzè non è interessata dal corridoio ecologico per le specie di ambienti boschivi. Le core areas connesse dal corridoi boscati sono i SIC Rocca dell’Adelasia, Foresta del Deiva ed il Parco del Beigua.

Si rileva, a scala di progetto, la presenza delle “Stepping zone” rappresentate dalle praterie quali aree di piccola superficie che, per la loro posizione strategica o per la loro composizione, rappresentano elementi importanti del paesaggio per sostenere specie in transito su un territorio. In particolare, infatti, le praterie lungo la viabilità di accesso al cantiere sono indicate come tappe di attraversamento per specie di ambienti aperti (uccelli, chirotteri).

Analisi dell'ecosistema nello stato post operam

Con la realizzazione del parco eolico si realizza l'inserimento di un impianto tecnologico nel ristretto displuvio del Bric Autzè all’interno di una matrice ecologica contraddistinta dai boschi di latifoglie.

Il territorio fisicamente occupato dalle piazzole è inferiore a 200 m^2, ma in ragione dell'effetto disturbo a carico dei comportamenti degli animali superiori, quali mammiferi, ma in particolar modo uccelli e chirotteri, occorre cautelativamente considerare come pertinenze del parco eolico un raggio di 300 m dalle torri, entro i quali, per le azioni di disturbo a carico delle specie più sensibili, vi sia una perdita significativa della qualità dell'ecosistema.

Come rappresentato in cartografia tale area di interferenza, riconducibile ad un impatto antropico, coinvolge gran parte dell'area attualmente occupata dal bosco, senza interferire con le aree prative (stepping zone) indicate nella rete ecologica.

L'analisi delle componenti faunistiche più sensibili alla realizzazione dell'impianto (avifauna, chirottero fauna) ha evidenziato come l'area in esame presenti un limitato valore naturalistico anche se sono presenti specie tutelate da direttive internazionali.

L'analisi cumulata delle interferenze con particolare riferimento all'impianto di Rocca Ghingherina ha evidenziato una minore ricchezza relativa di avifauna e chirottero fauna del sito del Bric Autzè rispetto gli altri siti eolici e soprattutto delle direzioni di volo migratorio che evitano il rilievo in studio.

Si rimanda per completezza alla relazione di monitoraggio dell'avifauna ed in particolare a quanto illustrato al capitolo "Valutazione cumulata".

Ecosistema antropico

Con questa definizione si identificano quelle porzioni di territorio nelle quali l'influenza antropica ha raggiunto tali intensità da non rendere riconoscibile l'elemento naturale. Per descrivere tale componente, sono stati presi in esame parametri di carattere demografico ed economico riferiti al territorio comunale di Pontinvrea.

Dinamiche demografiche

La popolazione residente nel Comune di Pontinvrea risulta di 847 abitanti.

Nel seguente grafico se ne presenta l'andamento tra il 2001 ed il 2014, in cui si può evincere un sostanziale mantenimento nell'ultima decade della popolazione residente sulle 850 unità.

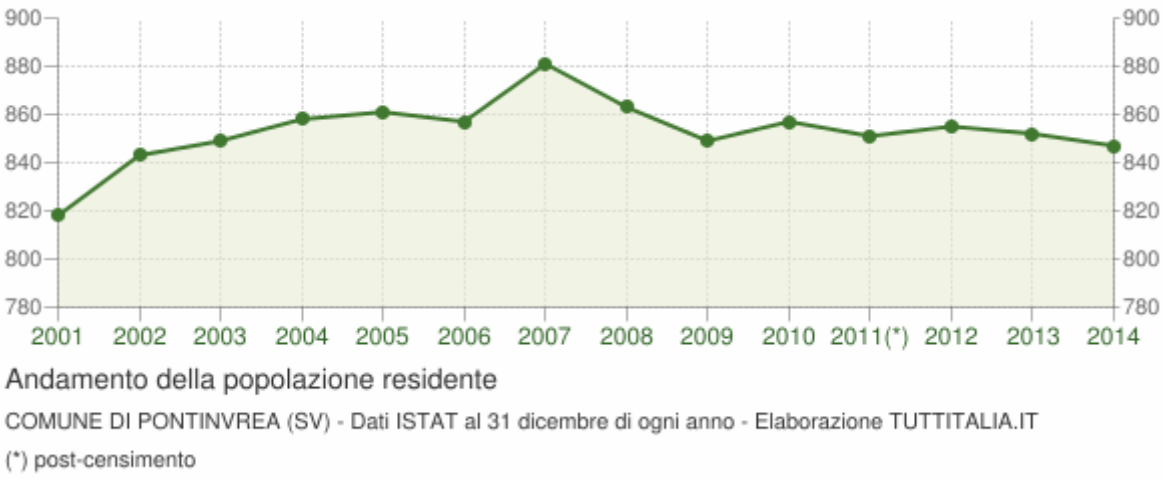


Figura 6 Andamento della popolazione residente

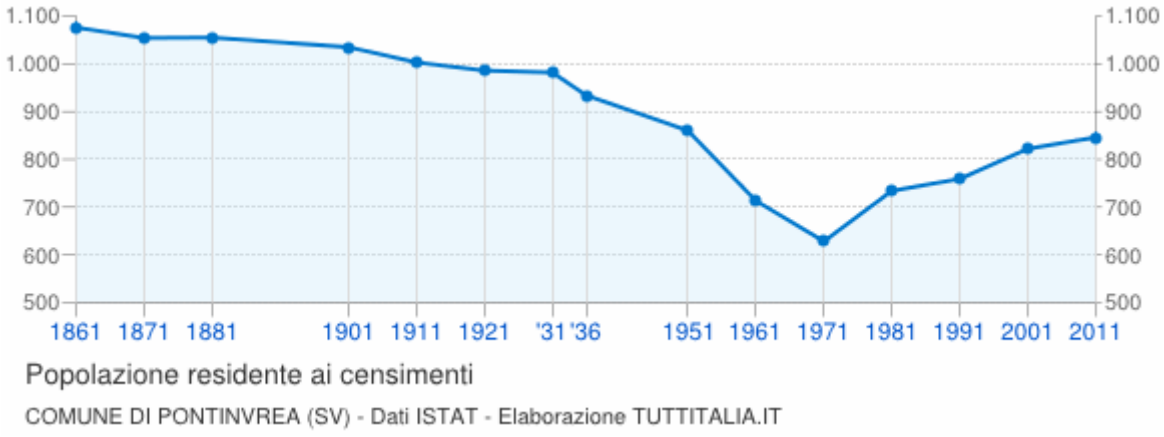


Figura 7 Andamento storico della popolazione

L'andamento storico, ossia a partire dall'Unità d'Italia, mostra dinamiche più marcate, ma senza le drastiche variazioni in decrescita della popolazione caratteristiche delle aree montane ed appenniniche.

Il grafico in basso, detto Piramide delle Età, rappresenta la distribuzione della popolazione residente a Pontinvrea per età, sesso e stato civile al 1° gennaio 2015.

La popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). I diversi colori evidenziano la distribuzione della popolazione per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati.

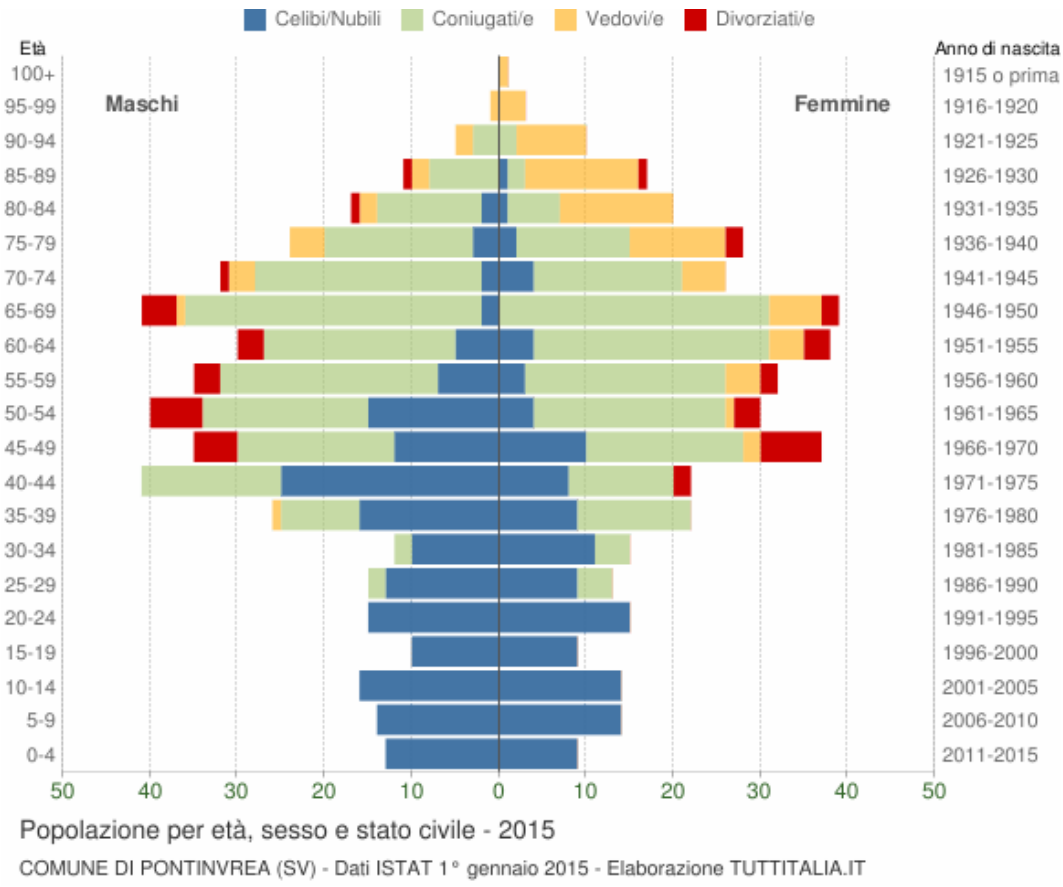


Figura 8 Comune di Pontinvrea:grafico delle età

Carta di uso del suolo: la cartografia circa l'uso del evidenzia come la destinazione d'uso prevalente di tutta l'area sia quella agro-silvo pastorale. Le attività economiche sono concentrate nel fondovalle ed in particolar modo nell'abitato di Pontinvrea.

Assetto economico e produttivo: le opere in progetto consentono lo *sfruttamento di una risorsa rinnovabile per la produzione di energia elettrica*, che rappresenta un settore nevralgico per le attività umane e fortemente incentivato a livello nazionale e regionale.
La realizzazione dell'opera, coinvolgendo diverse figure professionali ed imprese, comporta inoltre una ricaduta positiva dal punto di vista occupazionale.

Impatto sull'ecosistema antropico

Le opere in progetto interferiscono con l'ambiente antropico con le seguenti azioni di progetto:

- produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili che verrà ceduta alla rete nazionale generando un beneficio per la collettività (impatto rilevante e reversibile a lungo termine);
- come compensazione ambientale, il proponente intende concordare con l'Amministrazione di Pontinvrea attività o opere di pubblico interesse a favore della comunità locale. Tali opere, o compensi monetari saranno proporzionali alla produzione stimata o effettivamente realizzata dall'impianto in progetto;
- la fase di cantiere e la gestione dell'impianto coinvolgeranno imprese locali ed attività locali.

COMPONENTE RUMORE E VIBRAZIONI

La relazione di impatto acustico viene riportata nella relazione specialistica allegata (Relazione di impatto acustico)

COMPONENTE RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

Per inquinamento elettromagnetico si intende l'interferenza indotta da radiazioni ionizzanti e non ionizzanti nei confronti dell'organismo umano.

L'analisi dettagliata della componente radiazioni è rimandata interamente allo specifico allegato .

COMPONENTE PAESAGGIO

La componente paesaggistica è stata analizzata nella specifica Relazione Paesaggistica allegata al Quadro ambientale.

Dott. For. Paolo Correndo



APPENDICE I

Cavallettamento totale delle piante da abbattere

CARTOGRAFIA

TAV. 01 - Uso del suolo

TAV. 02 - Carta forestale

TAV. 03 – Rete ecologica

TAV. 04 - CARTA HABITAT – CORINE

TAV. 05 – CARTA HABITAT NATURA 2000 - CORINE

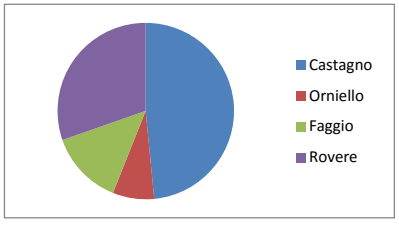
COMUNE DI PONTINVREA

Cavallettamento totale piante da abbattere nei due interventi su strada comunale

Diametro (cm)	Area basimetrica (m^2)	Altezza (m)	F	Volume (m^3)	Specie
20	0.0314	10	0.55	0.1727	Castagno
10	0.00785	10	0.55	0.043175	Orniello
15	0.0176625	8	0.55	0.077715	Rovere
14	0.015386	12	0.55	0.1015476	Castagno
10	0.00785	8	0.55	0.03454	Orniello
15	0.0176625	10	0.55	0.09714375	Rovere
30	0.07065	15	0.55	0.5828625	Faggio
15	0.0176625	8	0.55	0.077715	Orniello
20	0.0314	10	0.55	0.1727	Orniello
15	0.0176625	10	0.55	0.09714375	Rovere
10	0.00785	8	0.55	0.03454	Rovere
20	0.0314	15	0.55	0.25905	Rovere
15	0.0176625	12	0.55	0.1165725	Rovere
15	0.0176625	10	0.55	0.09714375	Rovere
35	0.0961625	12	0.55	0.6346725	Rovere
30	0.07065	14	0.55	0.544005	Rovere
20	0.0314	15	0.55	0.25905	Rovere
20	0.0314	12	0.55	0.20724	Rovere
25	0.0490625	15	0.55	0.404765625	Rovere
15	0.0176625	10	0.55	0.09714375	Rovere
10	0.00785	8	0.55	0.03454	Orniello
10	0.00785	10	0.55	0.043175	Rovere
10	0.00785	10	0.55	0.043175	Rovere
10	0.00785	10	0.55	0.043175	Rovere
15	0.0176625	10	0.55	0.09714375	Rovere
20	0.0314	10	0.55	0.1727	Rovere
25	0.0490625	10	0.55	0.26984375	Rovere
25	0.0490625	10	0.55	0.26984375	Rovere
10	0.00785	6	0.55	0.025905	Castagno
15	0.0176625	7	0.55	0.068000625	Castagno
10	0.00785	6	0.55	0.025905	Castagno
12	0.011304	5	0.55	0.031086	Castagno
15	0.0176625	6	0.55	0.05828625	Castagno
20	0.0314	7	0.55	0.12089	Castagno
15	0.0176625	6	0.55	0.05828625	Castagno
10	0.00785	6	0.55	0.025905	Castagno
10	0.00785	6	0.55	0.025905	Castagno
12	0.011304	6	0.55	0.0373032	Castagno
10	0.00785	6	0.55	0.025905	Castagno
10	0.00785	6	0.55	0.025905	Castagno
10	0.00785	6	0.55	0.025905	Castagno
12	0.011304	6	0.55	0.0373032	Castagno
12	0.011304	6	0.55	0.0373032	Castagno
10	0.00785	6	0.55	0.025905	Castagno
10	0.00785	8	0.55	0.03454	Faggio
15	0.0176625	8	0.55	0.077715	Faggio
15	0.0176625	6	0.55	0.05828625	Faggio
10	0.00785	7	0.55	0.0302225	Faggio
15	0.0176625	8	0.55	0.077715	Faggio
15	0.0176625	6	0.55	0.05828625	Faggio
15	0.0176625	8	0.55	0.077715	Castagno
15	0.0176625	7	0.55	0.068000625	Castagno
10	0.00785	8	0.55	0.03454	Castagno
12	0.011304	6	0.55	0.0373032	Castagno
12	0.011304	8	0.55	0.0497376	Castagno
15	0.0176625	6	0.55	0.05828625	Castagno
15	0.0176625	6	0.55	0.05828625	Castagno
15	0.0176625	6	0.55	0.05828625	Castagno
12	0.011304	7	0.55	0.0435204	Castagno
15	0.0176625	6	0.55	0.05828625	Castagno
15	0.0176625	5	0.55	0.048571875	Castagno
12	0.011304	5	0.55	0.031086	Castagno
10	0.00785	5	0.55	0.0215875	Castagno
10	0.00785	7	0.55	0.0302225	Rovere
30	0.07065	8	0.55	0.31086	Faggio
25	0.0490625	8	0.55	0.215875	Faggio

TOTALE		H media		
66	1.376	8.3		7.28

Specie	
Castagno	32
Orniello	5
Faggio	9
Rovere	20
Totale	66



COMUNE DI PONTINVREA

Cavallettamento totale piante per l'adeguamento della viabilità esistente

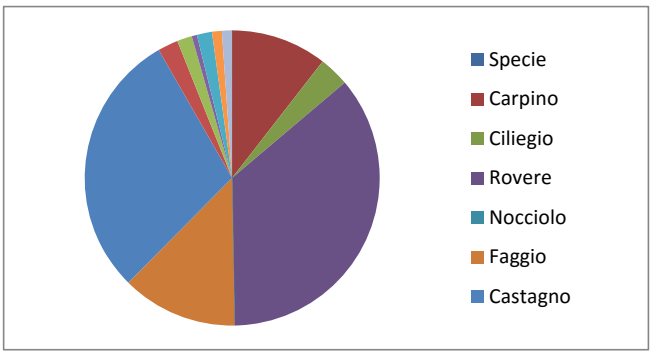
Diametro (cm)	Area basimetrica (m^2)	Altezza (m)	F	Volume (m^3)	Specie	Ceduare
40	0.1256	15	0.55	1.0362	Rovere	
30	0.07065	10	0.55	0.388575	Acero di monte	
10	0.00785	8	0.55	0.03454	Nocciolo	
10	0.00785	5	0.55	0.0215875	Nocciolo	
30	0.07065	12	0.55	0.46629	Carpino	
30	0.07065	10	0.55	0.388575	Rovere	
30	0.07065	10	0.55	0.388575	Orniello	
10	0.00785	12	0.55	0.05181	Carpino	
25	0.0490625	8	0.55	0.215875	Ciliegio	
15	0.0176625	8	0.55	0.077715	Carpino	
10	0.00785	6	0.55	0.025905	Nocciolo	
10	0.00785	4	0.55	0.01727	Carpino	
10	0.00785	6	0.55	0.025905	Acero di monte	
10	0.00785	8	0.55	0.03454	Carpino	
10	0.00785	6	0.55	0.025905	Carpino	
15	0.0176625	5	0.55	0.048571875	Carpino	
15	0.0176625	5	0.55	0.048571875	Castagno	
16	0.020096	6	0.55	0.0663168	Castagno	
30	0.07065	10	0.55	0.388575	Carpino	
30	0.07065	10	0.55	0.388575	Castagno	
10	0.00785	15	0.55	0.0647625	Castagno	
10	0.00785	10	0.55	0.043175	Castagno	
48	0.180864	18	0.55	1.7905536	Faggio	
30	0.07065	8	0.55	0.31086	Castagno	
25	0.0490625	12	0.55	0.3238125	Castagno	
25	0.0490625	9	0.55	0.242859375	Carpino	
20	0.0314	6	0.55	0.10362	Carpino	
10	0.00785	4	0.55	0.01727	Pino silvestre	
30	0.07065	10	0.55	0.388575	Pioppo	
14	0.015386	10	0.55	0.084623	Rovere	
15	0.0176625	6	0.55	0.05828625	Acero di monte	
18	0.025434	6	0.55	0.0839322	Ciliegio	
15	0.0176625	6	0.55	0.05828625	Rovere	
15	0.0176625	8	0.55	0.077715	Rovere	
20	0.0314	12	0.55	0.20724	Carpino	
32	0.080384	15	0.55	0.663168	Rovere	
35	0.0961625	16	0.55	0.84623	Rovere	
14	0.015386	14	0.55	0.1184722	Faggio	
25	0.0490625	12	0.55	0.3238125	Rovere	
32	0.080384	18	0.55	0.7958016	Faggio	
28	0.061544	14	0.55	0.4738888	Faggio	
25	0.0490625	13	0.55	0.350796875	Faggio	
15	0.0176625	10	0.55	0.09714375	Rovere	
14	0.015386	8	0.55	0.0676984	Faggio	
18	0.025434	12	0.55	0.1678644	Rovere	
15	0.0176625	10	0.55	0.09714375	Castagno	
15	0.0176625	10	0.55	0.09714375	Castagno	
15	0.0176625	12	0.55	0.1165725	Rovere	
10	0.00785	10	0.55	0.043175	Castagno	
15	0.0176625	10	0.55	0.09714375	Castagno	
13	0.0132665	10	0.55	0.07296575	Rovere	
15	0.0176625	10	0.55	0.09714375	Rovere	
15	0.0176625	10	0.55	0.09714375	Rovere	
18	0.025434	10	0.55	0.139887	Rovere	
10	0.00785	6	0.55	0.025905	Agrifoglio	
30	0.07065	15	0.55	0.5828625	Rovere	
10	0.00785	8	0.55	0.03454	Rovere	
28	0.061544	14	0.55	0.4738888	Rovere	
30	0.07065	15	0.55	0.5828625	Rovere	
12	0.011304	12	0.55	0.0746064	Castagno	
15	0.0176625	12	0.55	0.1165725	Castagno	
15	0.0176625	12	0.55	0.1165725	Castagno	

35	0.0961625	12	0.55	0.6346725	Castagno
20	0.0314	12	0.55	0.20724	Castagno
15	0.0176625	12	0.55	0.1165725	Castagno
25	0.0490625	12	0.55	0.3238125	Castagno
20	0.0314	12	0.55	0.20724	Castagno
18	0.025434	12	0.55	0.1678644	Castagno
14	0.015386	12	0.55	0.1015476	Castagno
19	0.0283385	12	0.55	0.1870341	Castagno
20	0.0314	12	0.55	0.20724	Castagno
15	0.0176625	12	0.55	0.1165725	Castagno
18	0.025434	12	0.55	0.1678644	Castagno
30	0.07065	12	0.55	0.46629	Castagno
35	0.0961625	12	0.55	0.6346725	Castagno
20	0.0314	12	0.55	0.20724	Castagno
30	0.07065	12	0.55	0.46629	Castagno
20	0.0314	12	0.55	0.20724	Castagno
10	0.00785	12	0.55	0.05181	Castagno
10	0.00785	12	0.55	0.05181	Castagno
15	0.0176625	12	0.55	0.1165725	Castagno
14	0.015386	12	0.55	0.1015476	Castagno
12	0.011304	12	0.55	0.0746064	Castagno
10	0.00785	6	0.55	0.025905	Agrifoglio
10	0.00785	7	0.55	0.0302225	Agrifoglio
15	0.0176625	8	0.55	0.077715	Castagno
10	0.00785	8	0.55	0.03454	Castagno
30	0.07065	12	0.55	0.46629	Castagno
25	0.0490625	12	0.55	0.3238125	Castagno
30	0.07065	15	0.55	0.5828625	Rovere
15	0.0176625	10	0.55	0.09714375	Castagno
35	0.0961625	14	0.55	0.74045125	Rovere
30	0.07065	15	0.55	0.5828625	Rovere
30	0.07065	15	0.55	0.5828625	Rovere
30	0.07065	10	0.55	0.388575	Orniello
45	0.1589625	18	0.55	1.57372875	Rovere
20	0.0314	16	0.55	0.27632	Rovere
20	0.0314	15	0.55	0.25905	Rovere
20	0.0314	14	0.55	0.24178	Rovere
20	0.0314	16	0.55	0.27632	Carpino
25	0.0490625	10	0.55	0.26984375	Carpino
20	0.0314	10	0.55	0.1727	Carpino
20	0.0314	10	0.55	0.1727	Carpino
30	0.07065	16	0.55	0.62172	Rovere
35	0.0961625	12	0.55	0.6346725	Castagno
25	0.0490625	12	0.55	0.3238125	Castagno
32	0.080384	10	0.55	0.442112	Castagno
30	0.07065	15	0.55	0.5828625	Castagno
25	0.0490625	14	0.55	0.37778125	Castagno
15	0.0176625	12	0.55	0.1165725	Rovere
30	0.07065	10	0.55	0.388575	Rovere
20	0.0314	12	0.55	0.20724	Rovere
20	0.0314	15	0.55	0.25905	Rovere
20	0.0314	15	0.55	0.25905	Rovere
20	0.0314	12	0.55	0.20724	Rovere
25	0.0490625	15	0.55	0.404765625	Pino silvestre
25	0.0490625	12	0.55	0.3238125	Rovere
20	0.0314	14	0.55	0.24178	Rovere
35	0.0961625	14	0.55	0.74045125	Rovere
30	0.07065	12	0.55	0.46629	Rovere
20	0.0314	10	0.55	0.1727	Rovere
10	0.00785	10	0.55	0.043175	Orniello
20	0.0314	15	0.55	0.25905	Faggio
25	0.0490625	12	0.55	0.3238125	Faggio
30	0.07065	16	0.55	0.62172	Faggio
15	0.0176625	10	0.55	0.09714375	Faggio
10	0.00785	12	0.55	0.05181	Rovere
15	0.0176625	10	0.55	0.09714375	Rovere
15	0.0176625	10	0.55	0.09714375	Rovere
25	0.0490625	12	0.55	0.3238125	Rovere
10	0.00785	10	0.55	0.043175	Rovere

25	0.0490625	15	0.55	0.404765625	Rovere
30	0.07065	10	0.55	0.388575	Faggio
15	0.0176625	15	0.55	0.145715625	Faggio
15	0.0176625	14	0.55	0.13600125	Faggio
15	0.0176625	12	0.55	0.1165725	Rovere
20	0.0314	12	0.55	0.20724	Rovere
15	0.0176625	15	0.55	0.145715625	Rovere
10	0.00785	10	0.55	0.043175	Castagno
15	0.0176625	12	0.55	0.1165725	Castagno
10	0.00785	12	0.55	0.05181	Castagno
15	0.0176625	12	0.55	0.1165725	Castagno
10	0.00785	7	0.55	0.0302225	Agrifoglio
30	0.07065	8	0.55	0.31086	Castagno
15	0.0176625	10	0.55	0.09714375	Castagno
10	0.00785	12	0.55	0.05181	Castagno
10	0.00785	5	0.55	0.0215875	Ginepro
25	0.0490625	12	0.55	0.3238125	Rovere
20	0.0314	12	0.55	0.20724	Rovere
20	0.0314	15	0.55	0.25905	Rovere
15	0.0176625	14	0.55	0.13600125	Rovere
20	0.0314	12	0.55	0.20724	Rovere
10	0.00785	12	0.55	0.05181	Rovere
25	0.0490625	10	0.55	0.26984375	Rovere
15	0.0176625	12	0.55	0.1165725	Faggio
30	0.07065	12	0.55	0.46629	Faggio
30	0.07065	12	0.55	0.46629	Faggio
15	0.0176625	12	0.55	0.1165725	Orniello
10	0.00785	8	0.55	0.03454	Carpino
30	0.07065	15	0.55	0.5828625	Faggio
20	0.0314	12	0.55	0.20724	Faggio
15	0.0176625	10	0.55	0.09714375	Castagno
30	0.07065	18	0.55	0.699435	Faggio
40	0.1256	16	0.55	1.10528	Faggio
30	0.07065	18	0.55	0.699435	Faggio
30	0.07065	16	0.55	0.62172	Faggio
30	0.07065	16	0.55	0.62172	Faggio
30	0.07065	16	0.55	0.62172	Rovere
20	0.0314	15	0.55	0.25905	Rovere
10	0.00785	7	0.55	0.0302225	Nocciolo
10	0.00785	8	0.55	0.03454	Nocciolo
12	0.011304	5	0.55	0.031086	Nocciolo
45	0.1589625	17	0.55	1.486299375	Ciliegio
40	0.1256	16	0.55	1.10528	Rovere
30	0.07065	15	0.55	0.5828625	Ciliegio
35	0.0961625	15	0.55	0.793340625	Ciliegio
20	0.0314	15	0.55	0.25905	Ciliegio
20	0.0314	12	0.55	0.20724	Carpino
10	0.00785	10	0.55	0.043175	Carpino
40	0.1256	10	0.55	0.6908	Carpino
30	0.07065	12	0.55	0.46629	Carpino

TOTALE		H media		
181	7.323	11.5		51.77
Di cui da ceduare:	53			

Specie	
Carpino	19
Ciliegio	6
Rovere	65
Nocciolo	0
Faggio	23
Castagno	53
Orniello	4
Agrifoglio	3
Ginepro	1
Pino silvestre	3
Acero di monte	2
Pioppo	2
Totale	181



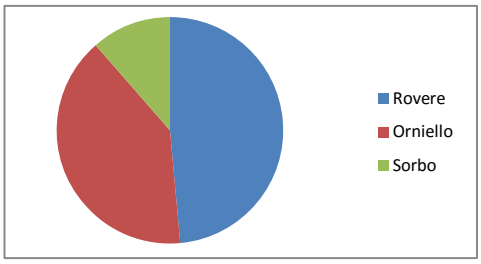
COMUNE DI PONTINVREA

Cavallettamento totale piante da abbattere per la realizzazione della piazzola n.1

Diametro (cm)	Area basimetrica (m^2)	Altezza (m)	F	Volume (m^3)	Specie
12	0.0113	7	0.55	0.0435204	Rovere
10	0.0079	8	0.55	0.03454	Rovere
18	0.0254	5	0.55	0.0699435	Rovere
16	0.0201	6	0.55	0.0663168	Rovere
20	0.0314	10	0.55	0.1727	Rovere
15	0.0177	6	0.55	0.05828625	Rovere
16	0.0201	6	0.55	0.0663168	Rovere
16	0.0201	8	0.55	0.0884224	Rovere
12	0.0113	6	0.55	0.0373032	Orniello
12	0.0113	6	0.55	0.0373032	Orniello
12	0.0113	8	0.55	0.0497376	Orniello
12	0.0113	8	0.55	0.0497376	Orniello
20	0.0314	10	0.55	0.1727	Rovere
15	0.0177	10	0.55	0.09714375	Rovere
16	0.0201	6	0.55	0.0663168	Rovere
12	0.0113	7	0.55	0.0435204	Orniello
10	0.0079	5	0.55	0.0215875	Rovere
12	0.0113	6	0.55	0.0373032	Rovere
12	0.0113	5	0.55	0.031086	Rovere
15	0.0177	8	0.55	0.077715	Rovere
12	0.0113	7	0.55	0.0435204	Rovere
12	0.0113	5	0.55	0.031086	Rovere
10	0.0079	3	0.55	0.0129525	Rovere
10	0.0079	5	0.55	0.0215875	Sorbo
10	0.0079	5	0.55	0.0215875	Sorbo
12	0.0113	4	0.55	0.0248688	Sorbo
15	0.0177	3	0.55	0.029143125	Sorbo
12	0.0113	5	0.55	0.031086	Orniello
10	0.0079	5	0.55	0.0215875	Orniello
15	0.0177	8	0.55	0.077715	Orniello
15	0.0177	10	0.55	0.09714375	Orniello
12	0.0113	5	0.55	0.031086	Orniello
12	0.0113	7	0.55	0.0435204	Orniello
12	0.0113	6	0.55	0.0373032	Orniello
12	0.0113	8	0.55	0.0497376	Orniello

TOTALE		H media		
35	0.480	6		1.895425675

Specie	
Rovere	17
Orniello	14
Sorbo	4
Totale	35



COMUNE DI PONTINVREA

Viabilità nuova tra Piazzola 1 e Piazzola 2

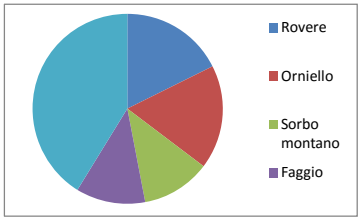
Cavallettamento area di saggio A di raggio 7 m

Superficie campione 154

Superficie di riferimento 1400 (150 m lineari di nuova pista)

Diametro (cm)	Area basimetrica (m^2)	Altezza (m)	F	Volume (m^3)	Specie	Note
12	0.011304	8	0.55	0.0497376	Nocciolo	
10	0.00785	8	0.55	0.03454	Nocciolo	
8	0.005024	5	0.55	0.013816	Nocciolo	
6	0.002826	5	0.55	0.0077715	Nocciolo	
10	0.00785	5	0.55	0.0215875	Nocciolo	
10	0.00785	8	0.55	0.03454	Nocciolo	
10	0.00785	6	0.55	0.025905	Nocciolo	
10	0.00785	7	0.55	0.0302225	Faggio	
10	0.00785	8	0.55	0.03454	Faggio	
10	0.00785	7	0.55	0.0302225	Orniello	
10	0.00785	7	0.55	0.0302225	Sorbo montano	
10	0.00785	5	0.55	0.0215875	Orniello	
10	0.00785	5	0.55	0.0215875	Orniello	
10	0.00785	7	0.55	0.0302225	Rovere	
10	0.00785	10	0.55	0.043175	Rovere	
12	0.011304	8	0.55	0.0497376	Rovere	
14	0.015386	6	0.55	0.0507738	Sorbo montano	
TOTALE		H media				
17	0.140	7		0.530189		

Specie		
Rovere	3	27
Orniello	3	27
Sorbo montano	2	18
Faggio	2	18
Nocciolo	7	64
	17	155
	Totale area di saggio	Totale tratto A di pista



Cavallettamento area di saggio B di raggio 7 m

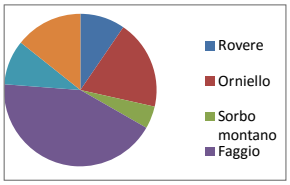
Superficie campione 154

Superficie di riferimento 1400 (220 m lineari di nuova pista)

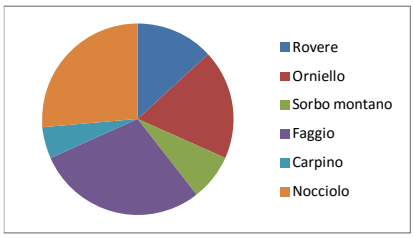
Diametro (cm)	Area basimetrica (m^2)	Altezza (m)	F	Volume (m^3)	Specie	Note
15	0.0176625	10	0.55	0.09714375	Carpino	
20	0.0314	10	0.55	0.1727	Carpino	
20	0.0314	12	0.55	0.20724	Faggio	
6	0.002826	5	0.55	0.0077715	Nocciolo	
10	0.00785	5	0.55	0.0215875	Nocciolo	
10	0.00785	8	0.55	0.03454	Nocciolo	
12	0.011304	8	0.55	0.0497376	Faggio	
15	0.0176625	10	0.55	0.09714375	Faggio	
25	0.0490625	12	0.55	0.3238125	Faggio	
10	0.00785	7	0.55	0.0302225	Orniello	
8	0.005024	8	0.55	0.0221056	Sorbo montano	
10	0.00785	5	0.55	0.0215875	Orniello	
10	0.00785	5	0.55	0.0215875	Orniello	
20	0.0314	12	0.55	0.20724	Rovere	
10	0.00785	10	0.55	0.043175	Rovere	
25	0.0490625	12	0.55	0.3238125	Faggio	
15	0.0176625	12	0.55	0.1165725	Faggio	
10	0.00785	10	0.55	0.043175	Faggio	
10	0.00785	10	0.55	0.043175	Faggio	
10	0.00785	7	0.55	0.0302225	Orniello	
10	0.00785	7	0.55	0.0302225	Orniello	

TOTALE		H media		
21	0.343	9		1.9447747

Specie		
Rovere	2	18
Orniello	4	36
Sorbo montano	1	9
Faggio	9	82
Carpino	2	18
Nocciolo	3	27
	21	191
	Totale area di saggio	Totale tratto B di pista



Specie	
Rovere	45
Orniello	64
Sorbo montano	27
Faggio	100
Carpino	18
Nocciolo	91
Totale	346



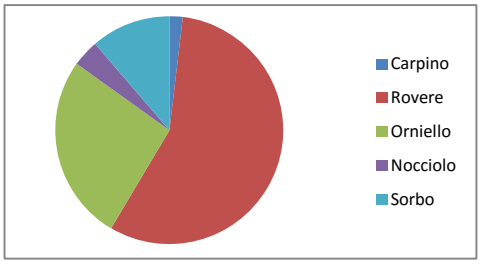
COMUNE DI PONTINVREA

Cavallettamento totale piante da abbattere per la realizzazione della piazzola n.2

Diametro (cm)	Area basimetrica (m^2)	Altezza (m)	F	Volume (m^3)	Specie
10	0.00785	6	0.55	0.025905	Carpino
15	0.0176625	5	0.55	0.048571875	Rovere
15	0.0176625	5	0.55	0.048571875	Rovere
15	0.0176625	5	0.55	0.048571875	Orniello
10	0.00785	5	0.55	0.0215875	Orniello
10	0.00785	4	0.55	0.01727	Orniello
12	0.011304	4	0.55	0.0248688	Orniello
15	0.0176625	4	0.55	0.0388575	Orniello
12	0.011304	5	0.55	0.031086	Orniello
12	0.011304	5	0.55	0.031086	Orniello
12	0.011304	5	0.55	0.031086	Orniello
12	0.011304	5	0.55	0.031086	Orniello
12	0.011304	6	0.55	0.0373032	Orniello
10	0.00785	6	0.55	0.025905	Orniello
10	0.00785	7	0.55	0.0302225	Orniello
10	0.00785	7	0.55	0.0302225	Orniello
10	0.00785	5	0.55	0.0215875	Rovere
12	0.011304	4	0.55	0.0248688	Rovere
12	0.011304	5	0.55	0.031086	Rovere
15	0.0176625	4	0.55	0.0388575	Rovere
15	0.0176625	5	0.55	0.048571875	Nocciolo
15	0.0176625	5	0.55	0.048571875	Nocciolo
10	0.00785	5	0.55	0.0215875	Sorbo
10	0.00785	5	0.55	0.0215875	Sorbo
10	0.00785	5	0.55	0.0215875	Sorbo
12	0.011304	4	0.55	0.0248688	Sorbo
12	0.011304	3	0.55	0.0186516	Sorbo
12	0.011304	3	0.55	0.0186516	Orniello
12	0.011304	3	0.55	0.0186516	Rovere
12	0.011304	3	0.55	0.0186516	Rovere
10	0.00785	3	0.55	0.0129525	Rovere
10	0.00785	3	0.55	0.0129525	Rovere
10	0.00785	6	0.55	0.025905	Rovere
10	0.00785	5	0.55	0.0215875	Rovere
15	0.0176625	6	0.55	0.05828625	Rovere
12	0.011304	3	0.55	0.0186516	Rovere
10	0.00785	3	0.55	0.0129525	Sorbo
10	0.00785	6	0.55	0.025905	Rovere
10	0.00785	6	0.55	0.025905	Rovere
20	0.0314	5	0.55	0.08635	Rovere
25	0.0490625	5	0.55	0.134921875	Rovere
20	0.0314	4	0.55	0.06908	Rovere
14	0.015386	5	0.55	0.0423115	Rovere
10	0.00785	6	0.55	0.025905	Rovere
10	0.00785	6	0.55	0.025905	Rovere
18	0.025434	3	0.55	0.0419661	Rovere
16	0.020096	6	0.55	0.0663168	Rovere
20	0.0314	5	0.55	0.08635	Rovere
15	0.0176625	6	0.55	0.05828625	Rovere
16	0.020096	6	0.55	0.0663168	Rovere
16	0.020096	5	0.55	0.055264	Rovere
15	0.0176625	5	0.55	0.048571875	Rovere
10	0.00785	5	0.55	0.0215875	Rovere

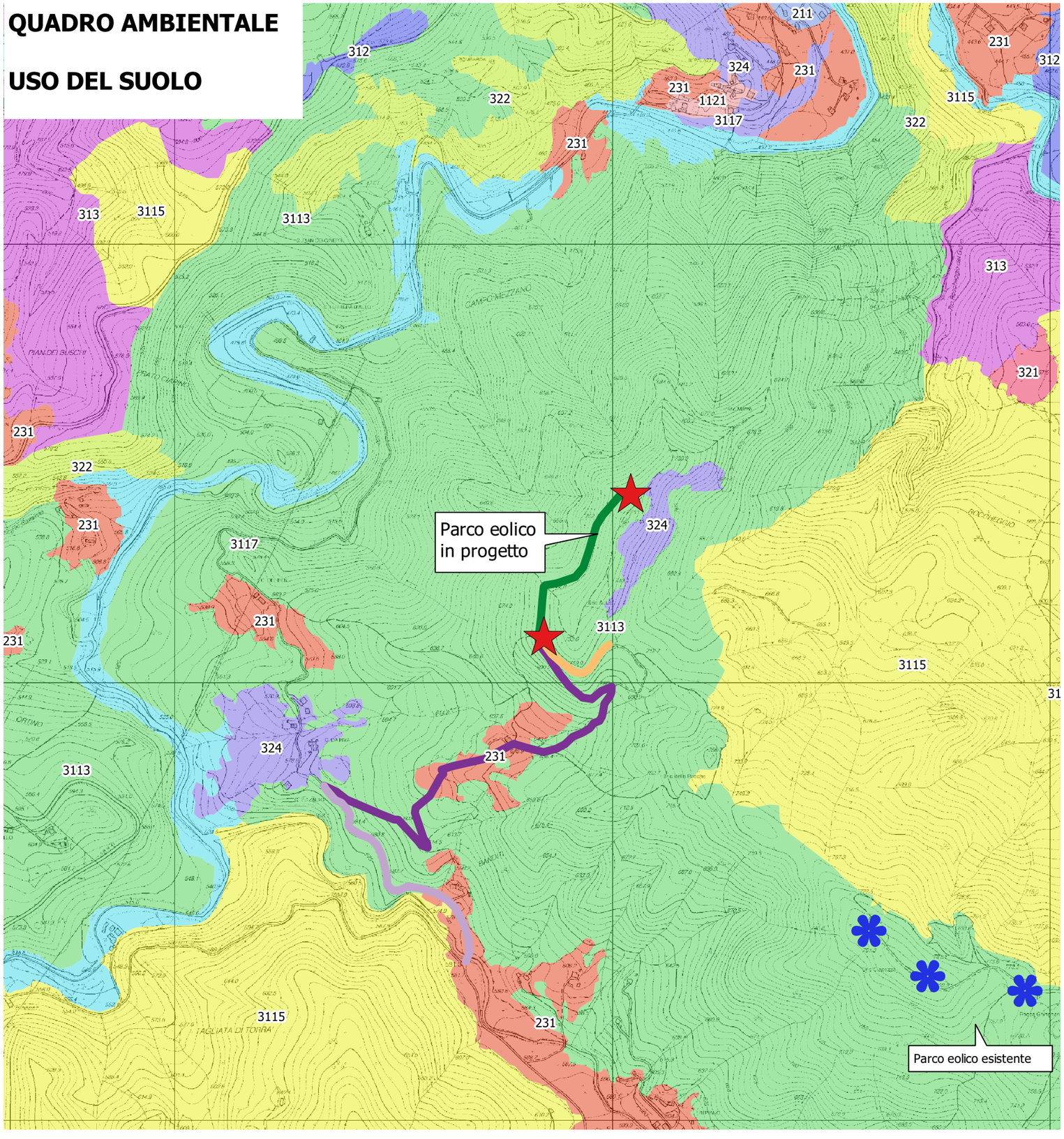
TOTALE		H media	
53	0.736	5	1.944213425

Specie	
Carpino	1
Rovere	30
Orniello	14
Nocciolo	2
Sorbo	6
Totale	53



QUADRO AMBIENTALE

USO DEL SUOLO



USO DEL SUOLO

AEROGENERATORI IN PROGETTO

Impianto Fera

Viabilità

- Adeguare
- Esistente
- Dismettere
- Nuova

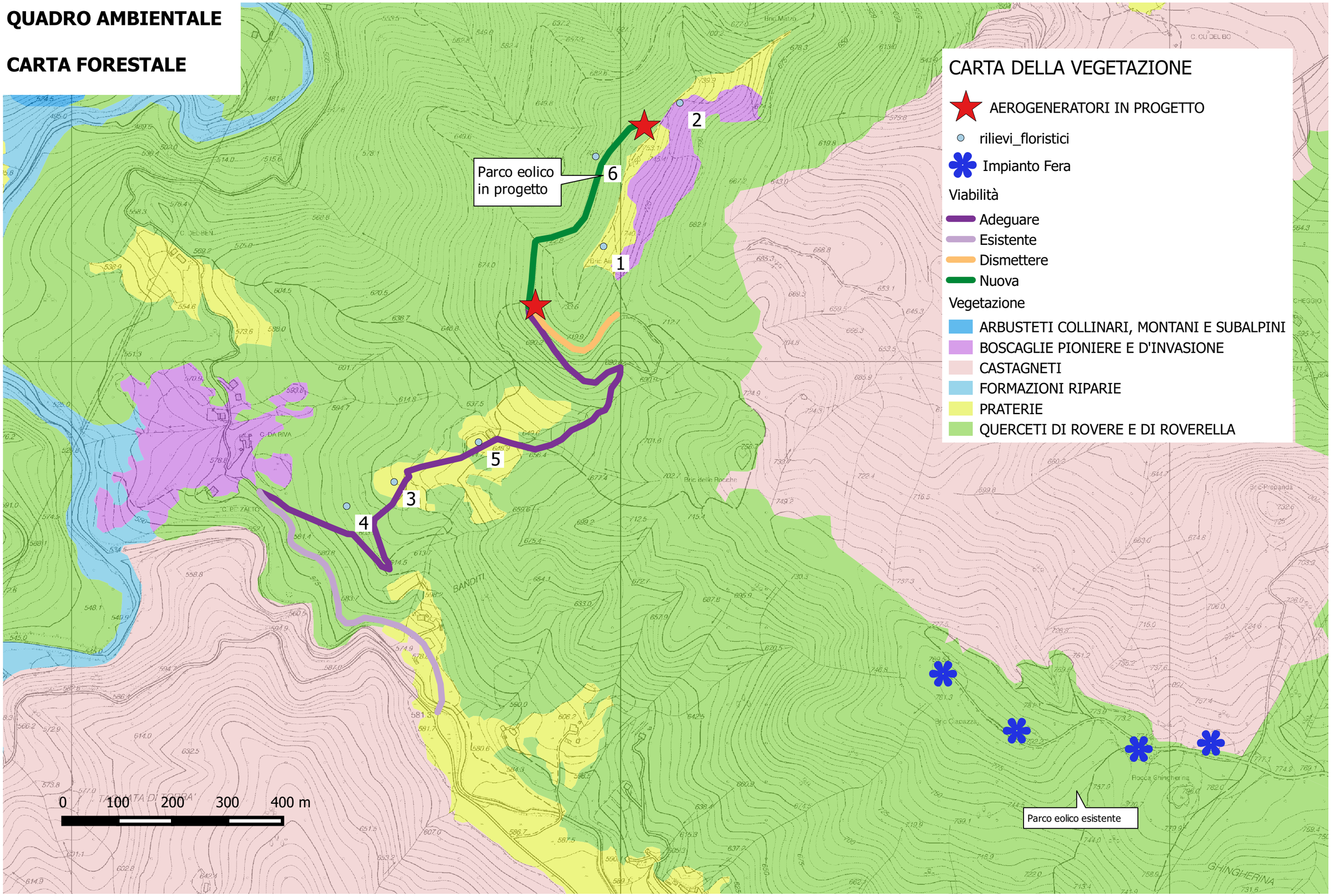
USO DEL SUOLO

- 1121 TESSUTO RESIDENZIALE DISCONTINUO E MEDIAMENTE DENSO
- 211 SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE
- 231 PRATI STABILI
- 3113 BOSCO MISTO MESOFILO
- 3115 BOSCO A PREVALENZA DI CASTAGNO
- 3117 BOSCO DI SPECIE IGROFILE
- 312 BOSCHI DI CONIFERE
- 313 BOSCHI MISTI
- 321 AREE A PASCOLO NATURALE E PRATERIE D'ALTA QUOTA
- 322 BRUGHIERE E CESPUGLIETI
- 324 AREE A VEGETAZIONE BOSCHIVA E ARBUSTIVA IN EVOLUZIONE

0 200 400 600 800 m

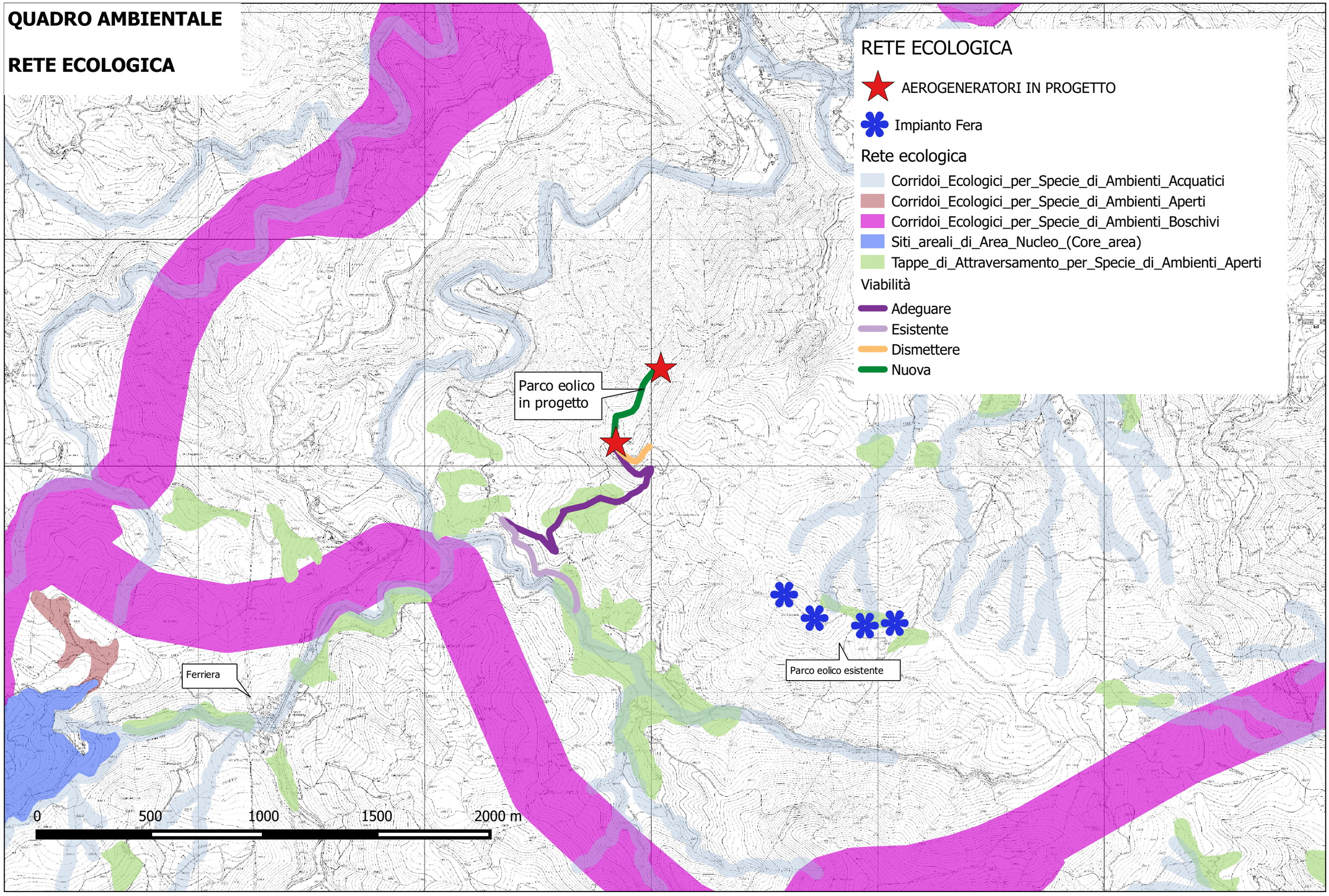
QUADRO AMBIENTALE

CARTA FORESTALE



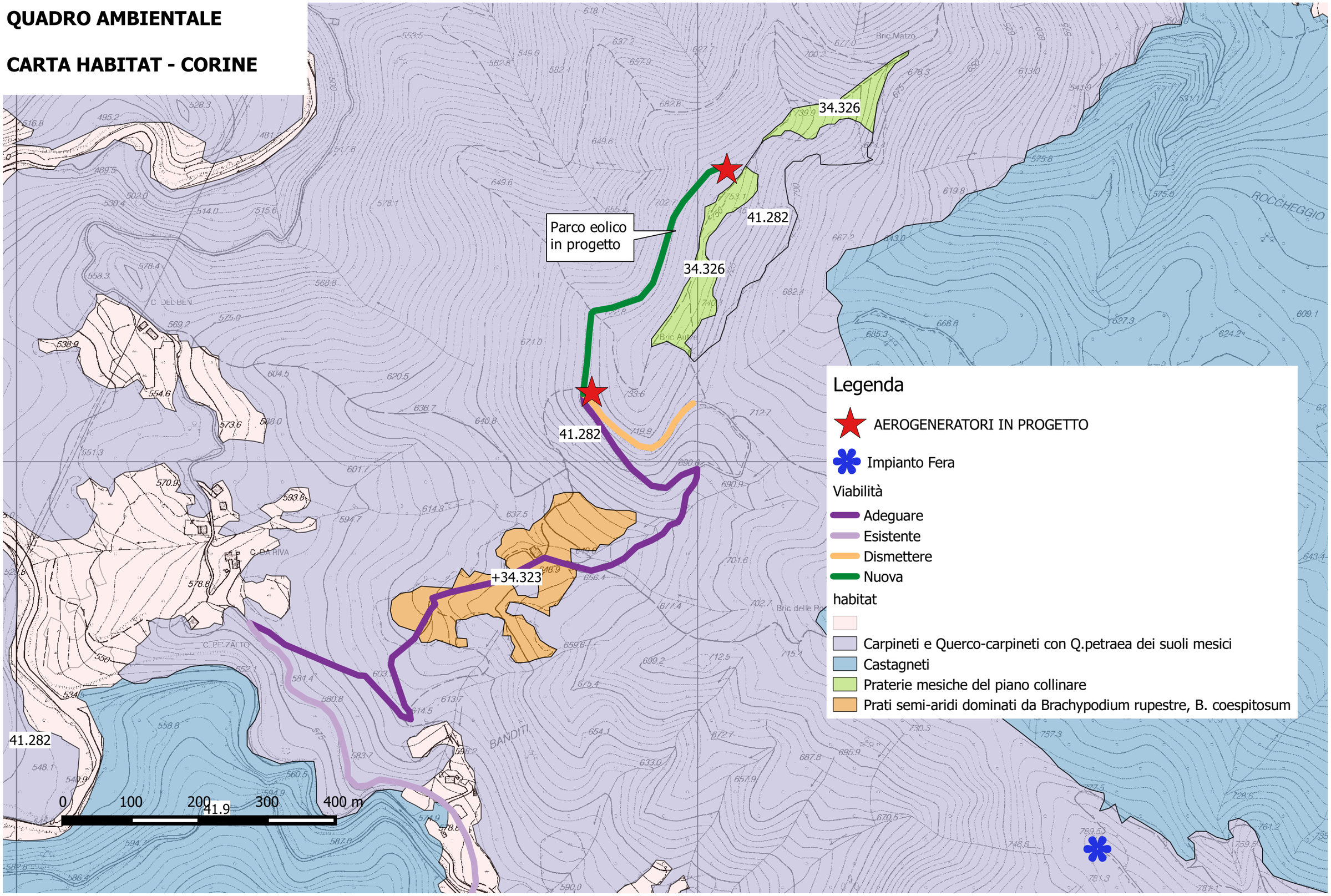
QUADRO AMBIENTALE

RETE ECOLOGICA



QUADRO AMBIENTALE

CARTA HABITAT - CORINE



QUADRO AMBIENTALE

CARTA HABITAT NATURA 2000 - CORINE

