COMUNE DI CASTELVECCHIO DI ROCCA BARBENA
Località “Monte Lingo”
REGIONE LIGURIA
Provincia di Savona

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA (2 AEROGENERATORI)



RELAZIONE TECNICA BIONATURALISTICA e PIANO DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE

Committente:	
FEN ENERGIA SpA via Malipiero 20138 Milano	
Elaborato da:	
Studio Associato N.C.S. **di B. Pettinari E M. Riminucci** **Via della Libertà 4/5** **16129 Genova mail: ncs_ge@yahoo.it** **Tel. 3933963557 Tel. 3932701975**	**Dott. For. Roberto Sobrero** **Via Ezio Faggioni n. 9** **16010 - S. Olcese (GE)** **Tel. 3392946924**
Genova, 16 marzo 2012	

INDICE

PREMESSA Pag. 03

INTRODUZIONE Pag. 03

1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE Pag. 03
- **1.1 Inquadramento paesaggistico** Pag. 10
- **1.2 Inquadramento Termometrico, Pluviometrico e Pedologico** Pag. 14

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO Pag. 16

3. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO Pag. 17
- **3.1 Quadro normativo imposto dal P.T.C.P.** Pag. 19
- **3.2 Quadro normativo relativo al vincolo ambientale** Pag. 22
- **3.3 Quadro normativo relativo al vincolo idrogeologico** Pag. 24
- **3.4 Quadro normativo relativo ad altri vincoli e criticità** Pag. 25
  - **3.4.1 Indicazioni di PRG** Pag. 25
  - **3.4.2 Aree non idonee all'installazione di impianti eolici** Pag. 25
  - **3.4.3 Grotte** Pag. 25
  - **3.4.4 Criticità ad uso della protezione civile - DGR 746/2007** Pag. 26
  - **3.4.5 Aree percorse dal fuoco** Pag. 26

4. RISULTATI OTTENUTI DALL'ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO Pag. 29
- **4.1 Carta della Biodiversità** Pag. 29
  - **4.1.1 Zone rilevanti per la salvaguardia dei siti di interesse comunitario della rete natura 2000 e misure di conservazione valide per i SIC alpini** Pag. 29
  - **4.1.2 Biogeografia e bioclima** Pag. 32
  - **4.1.3 Habitat rete natura 2000** Pag. 32
  - **4.1.4 Rete ecologica** Pag. 34
  - **4.1.5 Specie ed altri elementi rilevanti** Pag. 41
- **4.2 Metodologie di rilievo su campo e risultati** Pag. 45
  - **4.2.1 Area di monitoraggio** Pag. 45
- **4.3 Rilievi vegetazionali** Pag. 47
  - **4.3.1 Metodologie adottate per il rilievo della vegetazione** Pag. 47
  - **4.3.2 Metodologia adottata per la classificazione vegetazionale** Pag. 48
  - **4.3.3 Risultati** Pag. 48
  - **4.3.4 Lettura in chiave fitosociologica dei rilievi** Pag. 52
  - **4.3.5 Lettura in chiave di biodiversità dei rilievi** Pag. 52
- **4.4 Macrofauna** Pag. 53
  - **4.4.1 Metodologia adottata per la valutazione della macrofauna terrestre** Pag. 53
  - **4.4.2 Risultati** Pag. 54
- **4.5 Valutazione del valore paesaggio** Pag. 57
  - **4.5.1 Metodologie per la valutazione degli aspetti paesaggistici** Pag. 57
  - **4.5.2 Metodologia adottata per la valutazione del paesaggio: l'indice di qualità visiva** Pag. 59
  - **4.5.3 Valutazione del valore paesaggio** Pag. 60

5. DEFINIZIONE DEGLI IMPATTI Pag. 62

6. PIANO DI RIQUALIFICAZIONE Pag. 64
- **6.1 Ricostituzione della componente suolo** Pag. 64
- **6.2 Ricostituzione della componente vegetale erbacea** Pag. 64
- **6.3 Operazioni preliminari** Pag. 65
- **6.4 Raccolta della semente** Pag. 65
- **6.5 Operazioni definitive** Pag. 66
- **6.6 Semina** Pag. 66
- **6.7 Ricostituzione della componente vegetale arbustiva** Pag. 67
- **6.8 Ricostituzione mediante utilizzo della componente vegetale in situ** Pag. 67
- **6.9 Ricostituzione mediante postime proveniente da vivaio** Pag. 68
- **6.10 Ricostituzione mediante sistema misto** Pag. 69
- **6.11 Opere mitigative durante la fase di cantiere** Pag. 69
- **6.12 Ricostituzione della componente vegetale in fase definitiva** Pag. 69

7. CONCLUSIONI Pag. 70

BIBLIOGRAFIA Pag. 72

PREMESSA

Il presente documento contiene la relazione naturalistica, la relazione agronomico forestale nonché il Piano di Riqualificazione Ambientale inerente il progetto per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica sito nel comune di Castelvecchio di Rocca Barbena (SV), su incarico della società FEN ENERGIA SpA, via Malipiero 20138 Milano, ed è stato elaborato da:

- per quanto concerne la componente naturalistica:

Studio N.C.S. delle dr.sse biologhe Marzia Riminucci (numero iscrizione ordine n° 054818) e Barbara Pettinari (numero iscrizione ordine n° 054799), libere professioniste iscritte all'Ordine Nazionale dei Biologi;

- per quanto concerne la componente agronomico-forestale:

Dr. forestale Roberto Sobrero, libero professionista, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali delle Province di Genova e Savona con timbro identificativo n. 217

La definizione degli impatti è stata elaborata con il contributo di tutti i professionisti.

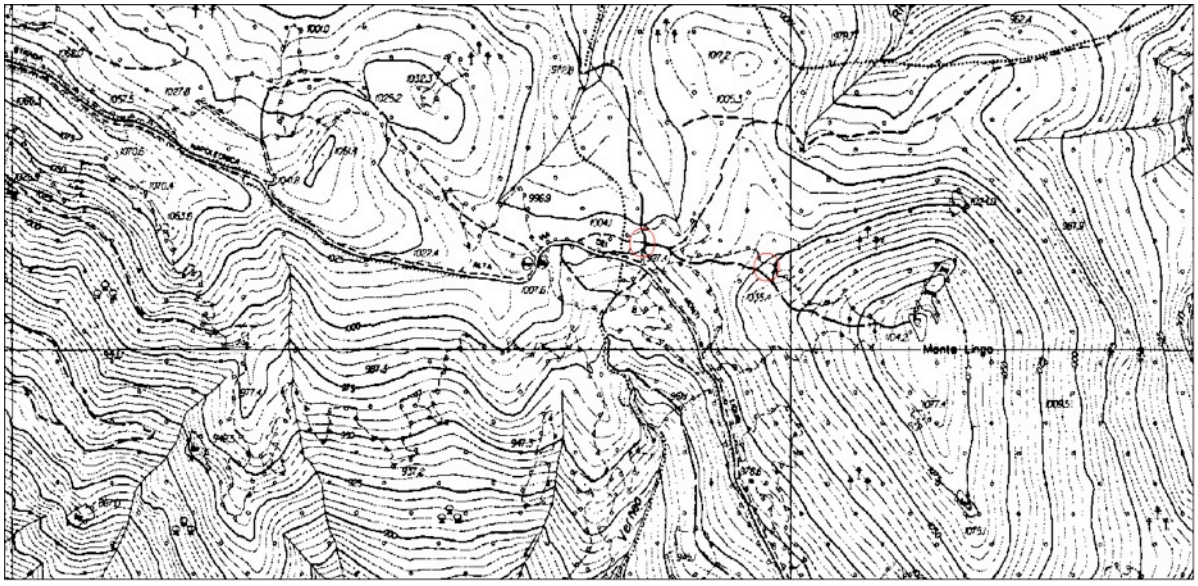
INTRODUZIONE

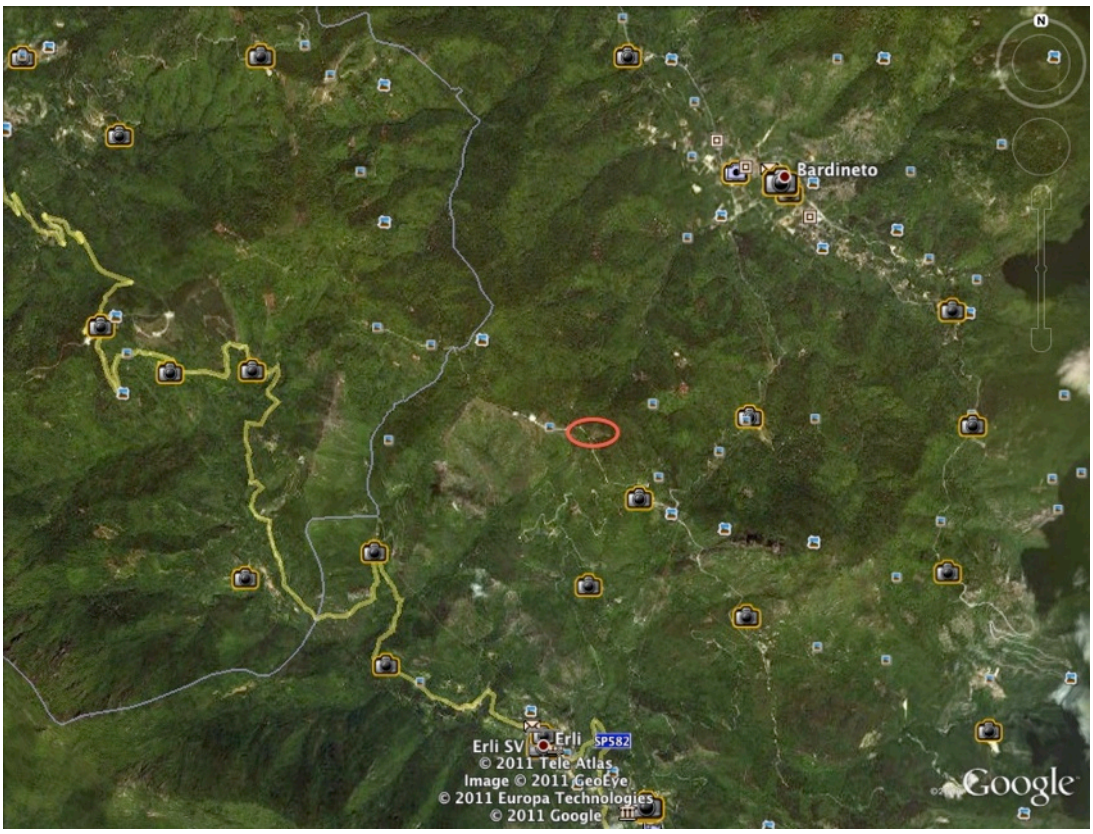
Proponente dell'iniziativa in oggetto è la società Fen Energia SPA.
Il progetto prevede l'installazione di 2 aerogeneratori da 2 MW, costituiti da torri tubolari in acciaio di 73 m con rotore di 26,5 m di diametro orientato perpendicolarmente alla direzione del vento prevalente sul crinale che congiunge Monte Lingo a Bric Schenasso.
L'impianto si pone in variante alla strumentazione comunale. Pertanto, in caso di esisto di screening positivo, prima del rilascio dell'Autorizzazione Unica ai sensi del D.Lgs 387/03, la proponente richiederà l'adozione delle opportune varianti.
Si precisa, in ogni caso, che la società Proponente ha stipulato convenzione con il comune di Castelvecchio di Rocca Barbena favorevole alla realizzazione dell'impianto eolico sull'area del Monte Lingo.

1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'inquadramento territoriale permette di definire inequivocabilmente l'area oggetto di intervento, e pertanto partendo da esso è possibile individuare, nelle varie cartografie tematiche, gli aspetti salienti del territorio tanto da un punto di vista vegetazionale quanto morfologico e della vincolistica che sull'area insiste. Un corretto inquadramento territoriale ci permette pertanto di adeguare la sistemazione finale dell'area in cui insiste il parco eolico tanto da un punto di vista morfo-funzionale, quanto da un punto di vista di adeguamento a normative vigenti.

La zona in cui ricade il progetto di costruzione del parco eolico è situata nel comune di Castelvecchio di Rocca Barbena - Provincia di Savona, nella porzione di crinale compresa tra M. Lingo e Bric Schenasso.
La porzione di crinale in oggetto, ha un'estensione lineare di circa 600 ml e si trova ad un'altitudine compresa tra un minimo di 1004 m s.l.m. ed un massimo di 1040 m s.l.m.
Nello stralcio cartografico allegato, CTR n. 245020 scala 1 :10.000, è evidenziato il perimetro massimo di intervento con linea di colore rosso.





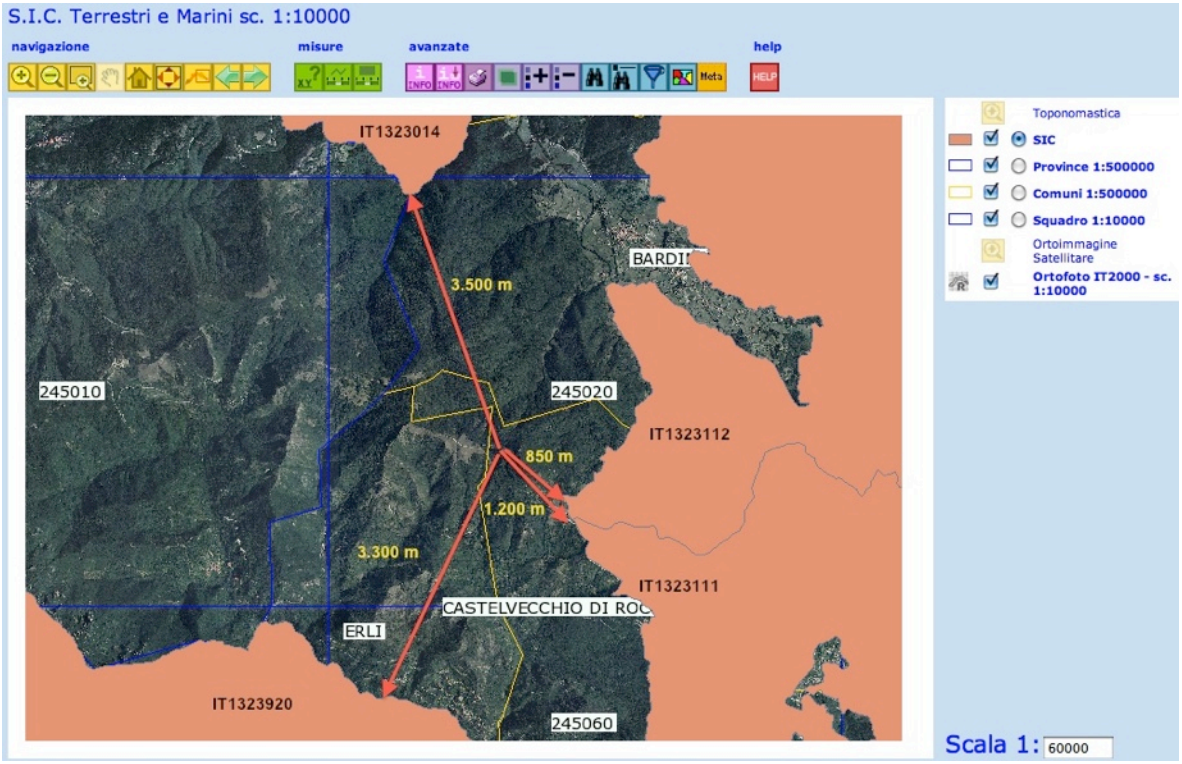


Gli aerogeneratori ricadono interamente sul comune di Castelvecchio di Rocca Barbena ed interessano con la base della torre le seguenti particelle
- Torre A1: part. 25 foglio 1
- Torre A2: part. 2 foglio 2

Il cavidotto MT si sviluppa interrato su viabilità interna e, successivamente su strada comunale Garessio – Castelvecchio di Rocca Barbena, attraversando i seguenti fogli catastali:
- comune di Castelvecchio di Rocca Barbena (SV): fogli 1 e 2;
- comune di Erli (SV): foglio 1;
- comune di Bardineto (SV): foglio 19;
- comune di Garessio (CN): fogli 80/81

Il punto di consegna ricade su particella 221 del foglio 80 del comune di Garessio.

Pur ricadendo all'esterno da aree protette e da Siti di Interesse Comunitario, si mettono in evidenza le distanze medie dai più vicini SIC.



Carta dei S.I.C. Terrestri e Marini sc. 1:10.000 - DGR n 1716/2005

Distanza minima dal SIC IT1323112 - M. CARMO - M. SETTEPANI circa 850m
Distanza minima dal SIC IT1324011 - RAVINET - ROCCA BARBENA circa 1200m
Distanza minima dal SIC IT1323920 - M. GALERO circa 3.300m
Distanza minima dal SIC IT1323014 - M. SPINARDA - RIO NERO circa 3.500m

SIC IT1323112 - MONTE CARMO - MONTE SETTEPANI

L'area presenta zone di spartiacque con varie culminazioni, versanti e zone di fondovalle, aree piane in quota. Nell'area sono presenti anche cavità di importanza speleologica e paesaggistica. Affiorano conglomerati prevalentemente quarzosi, arenarie, filladi carboniose, quarzoscisti, scisti gneissici, porfiroidi del Melogno, dolomie del S. Pietro dei Monti. Il sito comprende interamente la Foresta Demaniale della Barbottina di 244 ha (in prevalenza alto fusto di faggio). Il sito per le sue caratteristiche ecologiche viene attribuito alla regione biogeografica alpina, anche se ricade per il 57% nella regione mediterranea all'interno dei 7 Km di buffer.

Si tratta di un rilievo allungato in direzione N-S che comprende un interessante abbinamento di estese faggete ad alto fusto e di rupi calcareo-dolomitiche che ospitano significativi endemismi delle Alpi Sud-occidentali ed in particolare Liguri, alcuni dei quali localizzati nelle loro stazioni più orientali. Sono presenti diversi habitat di interesse prioritario e specie di interesse prioritario o proposte dalla Regione Liguria come tali: *Campanula sabatia, Callimorpha quadripunctata ed Helianthemum lunulatum.* Numerose sono inoltre le specie rare o protette ai sensi di direttive/convenzioni internazionali e gli endemiti di grande interesse. Gli accostamenti fra habitat rocciosi e forestali permettono la presenza di specie ornitiche appartenenti agli anelli superiori delle catene alimentari. Questa dorsale è considerata il confine fitogeografico tra Alpi e Appennini. E' da segnalare la presenza di specie che per la loro rarità/interesse biogeografico o perchè indicatrici di qualità ambientale/habitat peculiari, sono state proposte dalla Regione Liguria per l'inserimento nell'allegato II della 92/43 CEE (*Philorhizus liguricus; Felis silvestris*)

3.2 SPECIE di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CEE e elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e relativa valutazione del sito in relazione alle stesse									
3.2.a Uccelli migratori abituali elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE									
COD	NOME	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO			
		Stanziale	Migratoria						
			Riprod.	Svern.	Stazion.	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
A091	*Aquila chrysaetos*				P	D			
A224	*Caprimulgus europaeus*				P	D			
A236	*Dryocopus martius*	P				C	B	C	B
A338	*Lanius collurio*		P			C	B	C	B
A072	*Pernis apivorus*				P	D			
A409	*Tetrao tetrix tetrix*	P				C	B	B	B
A229	*Alcedo atthis*	P				D			

3.2.c MAMMIFERI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE									
COD	NOME	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO			
		Stanziale	Migratoria						
			Riprod	Svern	Stazion	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	C				C	B	C	B
1307	*Myotis blythii*	P				C	C	C	C
1305	*Rhinolophus euryale*	P				C	C	C	C
1303	*Rhinolophus hipposideros*	P				C	C	C	C

S.I.C. Terrestri e Marini sc. 1:10000 - DGR n. 893/2010

Identificativo INSPIRE	IT.RLIG.SIC-IT1323112
Codice Sito	IT1323112
Denominazione Sito	M. CARMO - M. SETTEPANI
Data Provvedimento Istitutivo Sito	22/12/2003
Tipo SIC	terrestre
Regione Biogeografica di Appartenenza	Alpina

Elenco Classificazioni dell'Area secondo la direttiva INSPIRE 2007/2/CE: conservazione della natura.

Elenco Designazioni dell'Area secondo la direttiva INSPIRE 2007/2/CE:

Schema Designazione	**Tipo Designazione**	**Percentuale**
natura2000	SIC	100%

SIC IT1324011 - MONTE RAVINET - ROCCA BARBENA

Area comprendente zone di spartiacque con culminazioni, zone di fondovalle con forme a terrazzo e numerosi riii, estese fasce terrazzate e zone di versante. Di rilevo, la presenza delle grotte di Toirano di notevole importanza paleontologica. La geologia è complessa. Affiorano quarziti, peliti, calcari anisici, calcari marnosi e dolomie di piattaforma in eteropia con la formazione di S. Pietro dei monti.
Il sito è caratterizzato da un rilievo che costituisce la propaggine meridionale del massiccio del M. Carmo. I versanti digradano rapidamente verso il mare ed ospitano ambienti eterogenei nei quali si rinvengono ricchi popolamenti di orchidee e significativi endemismi vegetali, per lo più accantonati in ambienti rupestri e detriti calcareo-dolomitici. Sono presenti habitat e specie (*Campanula sabatia, Callimorpha quadripunctata*) di interesse prioritario ai sensi della direttiva 92/43 CEE. Numerose sono le specie di interesse comunitario ai sensi della direttiva 92/43 CEE, gli endemiti di rilievo e le specie protette da direttive/convenzioni internazionali. Di notevole interesse è la presenza di *Lilium pomponium* endemismo proposto dalla Regione Liguria per l'inclusione nell'All. II della stessa direttiva. e di *Pelodytes punctatus* proposto, per la sua rarità in Italia, come specie (limitatamente alle popolazioni italiane) prioritaria. L'accostamento di ambienti rupestri e boschivi consente la presenza di rapaci appartenenti agli anelli più alti delle catene alimentari.

3.2 SPECIE
di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CEE e elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e relativa valutazione del sito in relazione alle stesse

3.2.a Uccelli migratori abituali
elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE

COD	NOME	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO			
		Stanziale	Migratoria						
			Riprod.	Svern.	Stazion.	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
A091	*Aquila chrysaetos*	P				C	B	C	B
A224	*Caprimulgus europaeus*				P	D			
A338	*Lanius collurio*				P	D			
A072	*Pernis apivorus*				P	D			
A246	*Lullula arborea*	P				C	C	C	C

3.2.c MAMMIFERI
elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE

COD	NOME	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO			
		Stanziale	Migratoria						
			Riprod	Svern	Stazion	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
1304	*Rhinolophus ferrumequinum*	P				C	B	C	B
1305	*Rhinolophus euryale*	P				C	B	C	B
1303	*Rhinolophus hipposideros*	P				C	B	C	B

S.I.C. Terrestri e Marini sc. 1:10000 - DGR n. 893/2010

Identificativo INSPIRE	IT.RLIG.SIC-IT1324011
Codice Sito	IT1324011
Denominazione Sito	M. RAVINET - ROCCA BARBENA
Data Provvedimento Istitutivo Sito	19/07/2006
Tipo SIC	terrestre
Regione Biogeografica di Appartenenza	Mediterranea

Elenco Classificazioni dell'Area secondo la direttiva INSPIRE 2007/2/CE: conservazione della natura.

Elenco Designazioni dell'Area secondo la direttiva INSPIRE 2007/2/CE:

Schema Designazione	Tipo Designazione	Percentuale
natura2000	SIC	100%

SIC IT1323920 MONTE GALERO

L'area è costituita da zone di spartiacque con culminazioni, ampie zone di fondovalle con numerosi rii, zone di versante, fasce terrazzate e forme a terrazzo. Sono presenti le brecce di M. Galero, le dolomie di M. Arena, calcari con frequenti lenti di selce e calcari arenacei a nummuliti. Il sito per le sue caratteristiche ecologiche viene attribuito alla regione biogeografica alpina, anche se ricade per il 72% nella regione mediterranea all'interno dei 7 Km di buffer.

Il sito è costituito da un massiccio sullo spartiacque ligure-piemontese, il cui versante meridionale è selvaggio e boscoso. E' presente sul crinale occidentale una successione di cuspidi rocciose, resti di un antichissimo olistostroma, denominata "I giganti di roccia". Sono presenti habitat e specie (*Campanula sabatia*) di interesse prioritario ai sensi della direttiva habitat 92/43 CEE. Ricchissimo è il contingente di specie vegetali ed animali endemiche, proprie delle Alpi liguri, per lo più accantonato in habitat rupestri. Tra questi endemismi, *Helianthemum lunulatum, Cicindela maroccana pseudomaroccana, Percus villai* sono stati proposti dalla Regione Liguria per l'inclusione nell'All. II, uno dei quali (*Helianthemum*) come specie prioritaria. Numerose sono anche le specie rare o protette da direttive/convenzioni internazionali. Vi è presente l'insediamento in assoluto limite d'areale sud-occidentale di *Tetrao tetrix tetrix*.

3.2 SPECIE
di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CEE e elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e relativa valutazione del sito in relazione alle stesse

3.2.a Uccelli migratori abituali
elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE

COD	NOME	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO			
		Stanziale	Migratoria						
			Riprod.	Svern.	Stazion.	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
A215	*Bubo bubo*	R				C	B	B	B
A080	*Circaetus gallicus*		P			C	B	C	C
A379	*Emberiza hortulana*				P	D			
A338	*Lanius collurio*		P			C	B	C	C
A072	*Pernis apivorus*		P			C	B	C	C
A409	*Tetrao tetrix tetrix*	P				C	B	B	B
A103	*Falco peregrinus*	R				C	B	B	B
A346	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	P				C	B	C	B
A229	*Alcedo atthis*		P			D			
A026	*Egretta garzetta*				P	D			

S.I.C. Terrestri e Marini sc. 1:10000 - DGR n. 893/2010

Identificativo INSPIRE	IT.RLIG.SIC-IT1323920
Codice Sito	IT1323920
Denominazione Sito	M. GALERO
Data Provvedimento Istitutivo Sito	22/12/2003
Tipo SIC	terrestre
Regione Biogeografica di Appartenenza	Alpina

Elenco Classificazioni dell'Area secondo la direttiva INSPIRE 2007/2/CE: conservazione della natura.

Elenco Designazioni dell'Area secondo la direttiva INSPIRE 2007/2/CE:

Schema Designazione	Tipo Designazione	Percentuale
natura2000	SIC	100%

SIC IT1323014 MONTE SPINARDA - RIO NERO

Il sito comprende alcune culminazioni, zone di versante e fondovalle con forme a terrazzo numerosi rii. Sono presenti le anfiboliti del M. Spinarda, le migmatiti di Nocetto e graniti.

Area estesamente boscata con modesto disturbo antropico. Sono presenti habitat di interesse prioritario, specie dell'allegato II (92/43 CEE), varie specie protette da direttive/convenzioni internazionali ed endemiti di rilevante interesse.

3.2 SPECIE di cui all'Articolo 4 della Direttiva 79/409/CEE e elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e relativa valutazione del sito in relazione alle stesse									
3.2.a Uccelli migratori abituali elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE									
CODICE	NOME	POPOLAZIONE				VALUTAZIONE SITO			
		Stanziale	Migratoria						
			Riprod.	Svern.	Stazion.	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale
A072	*Pernis apivorus*				P	D			
A338	*Lanius collurio*		P			C	B	C	C

S.I.C. Terrestri e Marini sc. 1:10000 - DGR n. 893/2010

Identificativo INSPIRE	IT.RLIG.SIC-IT1323014
Codice Sito	IT1323014
Denominazione Sito	M. SPINARDA - RIO NERO
Data Provvedimento Istitutivo Sito	22/12/2003
Tipo SIC	terrestre
Regione Biogeografica di Appartenenza	Alpina

Elenco Classificazioni dell'Area secondo la direttiva INSPIRE 2007/2/CE: conservazione della natura.

Elenco Designazioni dell'Area secondo la direttiva INSPIRE 2007/2/CE:

Schema Designazione	**Tipo Designazione**	**Percentuale**
natura2000	SIC	100%

1.1 INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO

L'inquadramento paesaggistico del sito oggetto di intervento viene prodotto sulla base dell'ampia possibilità di spaziare all'orizzonte di 360° facendo fulcro sul sito di intervento. A differenza di altri casi si è scelto di optare per una descrizione paesaggistica a così ampio spettro in quanto la tipologia dell'opera da realizzare risulta comunque facilmente visibile anche a grande distanza.
Le caratteristiche morfologiche del paesaggio non costruito sono particolarmente differenti a seconda che l'occhio ponga il suo massimo orizzonte nella porzione tirrenica della Liguria più che in quella padana. Pertanto, si procederà dapprima analizzando la componente paesaggistica della Liguria tirrenica e successivamente quella della Liguria padana.
Componenti paesaggistiche della Liguria tirrenica:
la Liguria cosiddetta tirrenica comprende tutta quella porzione di territorio ligure che si affaccia direttamente sul Mar Ligure e che propone le seguenti componenti:

- **zone di crinale** che si sviluppano principalmente secondo una direzione parallela alla linea di costa e solo secondariamente articolate anche in senso trasverso alla stessa. Le zone di crinale si presentano quasi sempre arealmente poco estese ma linearmente piuttosto sviluppate, questa condizione è dovuta alla marcata pendenza dei versanti che si riuniscono in apici acuminati. Per la grande azione dei fattori biotici ed abiotici naturali che per millenni hanno agito su tali zone, associati alla frazione antropica umana, le zone di crinale si presentano molte volte caratterizzate da vegetazione erbacea o al più arbustiva. Solo nelle porzioni maggiormente riparate e più antropizzate la vegetazione arborea si è potuta affermare naturalmente (zone meno sferzate dal vento e meno soggette a gelate) o artificialmente (imboschimento con castagno o pini). In altri casi, seppure piuttosto rari è osservabile la presenza di crinali o porzioni di crinale quasi completamente rocciosi e coperti solo da sparuta vegetazione erbacea. In tali contesto sono da ritenersi particolarmente pregevoli da un punto di vista paesaggistico i crinali rocciosi e quelli cui vi sia una alternanza tra superficie boscata e superficie prativa. I primi, in quanto caratteristicamente molto belli alla vista e piuttosto rari per la latitudine, i secondi, per le peculiarità paesaggistiche ed architettoniche che la vegetazione le fa assumere;
- **zone di versante** caratterizzate da una estensione sempre piuttosto ampia, spesso particolarmente articolate tanto da formare una dorsale parallela alla linea di costa ma non priva di individualità a sviluppo sub trasversale alla stessa. Lungo le zone di versante si osservano spesso corrugazioni tettoniche che portano alla creazione di vallecole laterali definibili come linee di impluvio e displuvio costituenti un forma di movimentazione paesaggistica del versante di apprezzabile valore. Non di rado i versanti confluiscono direttamente nella linea di costa senza passare attraverso altre forme morfologiche. In linea di massima tutti i versanti presentano sempre pendenze piuttosto elevate, rimandando le zone meno pendenti o pianeggianti a terrazzi tettonici o vecchie paleo frane. In funzione del grado di antropizzazione passato sono inseriti nei versanti gli insediamenti abitativi e le strutture antropiche (strade, ferrovie ecc.) nonché le strutture che per centinaia di anni hanno permesso alle genti liguri di coltivare la frutta e gli ortaggi che le hanno sfamate. Tali strutture agricole (muretti a secco e ciglioni erbosi) nelle porzioni basse di versante e dove l'agricoltura è ancora viva, posseggono ancora oggi il loro enorme valore storico-culturale e paesaggistico, nel porzioni medio alte e più in generale dove l'agricoltura ha perso il proprio valore economico sono state dismesse e pertanto le aree un tempo agricole sono divenute con il trascorrere degli anni boschive. Comunque sia occorre precisare che non tutti i versanti sono stati oggetto di sfruttamento agricolo e pertanto alcuni di essi presentano le pendenze dettate dal limite di stabilità delle terre disposte a natural declivio. Paesaggisticamente molto importanti ed architettonicamente degne di tutela risultano pertanto le aree terrazzate agricole la cui attività non deve assolutamente essere compromessa ed i versanti a natural declivio in quanto forme naturali modellate dagli agenti atmosferici e dalla forza di gravità nell'arco dei millenni che seppure sempre in equilibrio precario garantiscono scorci di naturalità piuttosto rari. D'altro canto, le colture terrazzate sono state riconosciute dall'UNESCO Patrimonio dell'Umanità proprio per il peculiare aspetto paesaggistico-storico ed architettonico che costituiscono e per gli imperdibili scorci che sono in grado di dare. In zona sono presenti anche importanti centri insediativi (Castelbianco, Erli ne sono due esempi) che per le loro peculiarità costruttive sono da tutelare e valorizzare sotto l'aspetto di bellezza singola e di insieme;
- **zone di fondovalle** caratterizzate dalla costante presenza di rivi a prevalente carattere torrentizio di differenti dimensioni e portate. Nei casi di torrenti a dimensioni medio grandi le zone di fondovalle sono caratterizzate dalla presenza di piane alluvionali anche piuttosto estese dove si concentrano i maggiori centri abitati e produttivi. Al contrario in presenza di semplici rivi o torrenti di piccole dimensioni, il fondovalle si presenta fortemente incassato soggetto ad erosione spondale con zone di

accumulo limitate alle anse più ampie. In alcuni casi, il fondovalle è quasi del tutto inesistente immergendosi direttamente il versante nella zona di spiaggia. Molto rare sono le condizioni di scogliere a picco sul mare. Nello specifico caso il fondovalle è caratterizzato dalla presenza del torrente Neva, acqua pubblica di primo ordine, caratterizzato da un regime torrentizio piuttosto spiccato pur avendo portate di magra interessanti anche durante il periodo estivo. La dinamica fluviale del torrente Neva ha determinato con il passare dei secoli due tipologie di fondovalle, l'una che si può definire di medio-alto fondovalle è caratterizzato da versanti che si immergono direttamente nel greto del torrente rendendo nulle o quasi le aree di accumulo detritico; l'altra che si può definire di basso fondovalle, caratterizzata dalla presenza di piane alluvionali che tendono ad essere più ampie a mano a mano che ci si avvicina alla foce del torrente. Anche le caratteristiche architettonico-paesaggistiche sono piuttosto differenti tra le zone di basso e medio-alto fondovalle. Così mentre nelle zone di medio-alto fondovalle le caratteristiche architettonico-paesaggistiche principali sono la presenza di fondovalli incassati con scarsa presenza di zone insediate concentrate ma presenza di unità insediative sparse consolidate e storicamente presenti, il basso fondovalle è caratterizzato da ampie zone alluvionali all'interno delle quali si concentrano le attività produttive sia agricole (Piana di Albenga, Cisano, Salea) che industriali ed i principali centri abitati (Albenga, Cisano, Villanova d'Albenga).

Componenti paesaggistiche della Liguria Padana:
mentre la Liguria cosiddetta tirrenica comprende tutta quella porzione di territorio ligure che si affaccia direttamente sul Mar Ligure, la Liguria Padana comprende tutte le aree il cui deflusso delle acque volge verso il fiume Po' ovvero le acque scorrono da Sud verso Nord e che propone le seguenti componenti:

- **zone di crinale**: le zone di crinale si possono distinguere in due tipologie prevalenti: crinali che definiscono la demarcazione tra Liguria padana e tirrenica e crinali che si protraggono nelle porzioni interne del versante padano. Mentre per i primi la descrizione è già stata fatta nell'ambito della porzione tirrenica della Liguria, per i secondi (crinali in zona padana) è possibile osservare le seguenti caratteristiche architettonico-paesaggistiche. La direzione prevalente di tali crinali è perpendicolare rispetto all'andamento della dorsale di spartiacque ed il loro sviluppo lineare è quasi sempre mediamente esteso, condizione questa determinata dalla minore pendenza dei versanti che origina spesso crinali a forma arrotondata e pendenza mai eccessiva.
  Per la grande azione dei fattori biotici ed abiotici naturali che per millenni hanno agito su tali zone, associati alla frazione antropica umana, le zone di crinale si presentano molte volte caratterizzate da vegetazione arborea. Solo nelle porzioni maggiormente antropizzate alla vegetazione arborea si sostituisce quella erbacea che l'uomo ha favorito per fruttare a pascolo. Rarissime sono le formazioni a picchi caratterizzati da rocciosità affiorante. Proprio per la loro peculiarità essi rappresentano un plus valore paesaggistico ed architettonico da preservare. Le zone di crinale non sono interessate da insediamenti abitativi concentrati ma per la maggiore da unità insediative sparse a carattere storico e agro-silvo-pastorale;
- **zone di versante** caratterizzate da una estensione mediamente ampia, spesso non particolarmente articolate.
  Lungo le zone di versante si osservano non di rado corrugazioni erosive che portano alla creazione di vallecole laterali definibili come linee di impluvio e displuvio costituenti un forma di movimentazione paesaggistica del versante di notevole valore paesaggistico. Di rado i versanti confluiscono direttamente nei fiumi e nei torrenti senza passare attraverso altre forme morfologiche. In linea di massima tutti i versanti presentano sempre pendenze moderate, seppure si possano notare terrazzi tettonici o vecchie paleo frane. In funzione del grado di antropizzazione passato sono inseriti nei versanti gli insediamenti abitativi e le strutture antropiche (strade, ferrovie ecc.). La scarsa pendenza ha favorito con il tempo il perdurare delle attività agricole anche più impegnative e solo nelle zone maggiormente marginali si è assistito all'abbandono dell'agricoltura intensiva a favore della forestazione. Forestazione, che in molte zone ha da sempre avuto carattere prevalente (Faggete di Calizzano e Sassello) rispetto all'agricoltura intensiva cerealicola. La peculiarità paesaggistica di tali versanti è proprio quella legata alla presenza, spesso contestuale, di più unità di paesaggio (Landscape) a prevalente carattere antropico;
- **zone di fondovalle** che, in tale contesto, si presentano realmente molto ampie pianeggianti caratterizzate dalla presenza di corsi d'acqua che spesso assumono un regime fluviale o pseudo torrentizio (Fiume Bormida). La bassa velocità con la quale scorre l'acqua favorisce il deposito delle particelle fini ed ultrafini a formare piane alluvionali di grandi dimensioni (Piana Crixia) che al loro interno ospitano sia attività produttive che centri urbanizzati concentrati.
  All'interno dei fondovalle si concentra l'attività agricola intensiva (cerealicoltura) e quella industriale; molto rare sono le aree naturali formi caratterizzate da vegetazione igrofila e mesofila.

In tale contesto sono degne di tutela proprio le aree meno antropizzate e gli insediamenti abitativi sparsi a carattere agricolo costruiti ad inizio secolo o più vecchi.

Altrettanto articolato è il quadro ambientale, all'interno del quale vi sono alcune peculiarità degne di menzione se non altro per gli aspetti botanici, faunistici che ospitano o sono in grado di ospitare.
Anche per quanto attiene agli aspetti ambientali appare lecito suddividere le due porzioni di Liguria (Tirrenica e Padana) se non altro per le grandi differenze di vegetazione che si possono osservare su versanti e crinali.
Componenti ambientali della Liguria Tirrenica:

- **boschi**: si tratta per lo più di boschi di latifoglie trattati a ceduo senza un ben definito turno, spesso invecchiati ed in taluni casi degradati da infiltrazioni di specie antropiche. La loro origine può essere differente spesso in funzione della quota altimetrica a cui si trovano.
  Generalmente, questi boschi creano ecosistemi piuttosto semplificati che solo in pochi casi assumono una grande valenza ambientale.
  Il loro equilibrio con le condizioni microclimatiche e pedogenetiche è alquanto variabile, generalmente si assiste a formazioni in evoluzione, in alcuni casi a formazioni pedoclimatiche o climatogene, in altri casi a formazioni involutive di vecchie formazioni climax.
  In funzione della composizione si distinguono:

1. **boschi puri**: così identificati in quanto cenosi forestali all'interno delle quali vi è una specie più che dominante e solo sporadicamente si possono trovare al loro interno altre specie:

   a. **castagneti** a prevalenza di *Castanea sativa* che nelle formazioni maggiormente antropizzate può raggiungere anche il 100% dei soggetti edificanti la superficie boschiva. Essi rappresentano i relitti dei vecchi castagneti da frutto storicamente utilizzati per la produzione di farina di castagna, ceduati massivamente nel primo dopoguerra ed oggi scarsamente utilizzati in quanto il legno di castagno presenta un bassissimo valore economico;

   b. **ostrieti**: boschi paraclimatici degli impluvi e delle zone maggiormente piovose caratterizzati dalla dominante presenza di *Ostrya carpinifolia*. Sono questi boschi che per la loro delocalizzazione formano cenosi la cui prevalente funzione è protettiva rispetto alla stabilità dei versanti solo localmente posso avere un interesse produttivo. Per la loro delocalizzazione, pur avendo il legname di carpino un buon valore commerciale, vengono scarsamente utilizzati e pertanto si trovano in uno stato di avanzato invecchiamento;

2. **boschi misti**: così definiti in quanto cenosi forestali all'interno delle quali è possibile osservare una specie dominante o coodominante assieme ad altre specie accessorie che però per numero e consistenza non si possono definire sporadiche:

   a. **lecceta**: bosco a prevalenza di *Quercus ilex* presente nel basso versante fino a contatto con la linea di battigia del mare. Questa formazione si trova assai raramente pura spesso frammista a formare le cosiddette varianti (Tipi Forestali della Liguria – IPLA 2006) a roverella (*Quercus pubescens*) nelle porzioni di versante più basse, a pino marittimo (*Pinus pinaster*) nelle porzioni più prossime alla linea di battigia del mare o nelle porzioni di versante oggetto di passati rimboschimenti, a pino d'Aleppo (*Pinus alepensis*) nelle porzioni di versante più prossime al mare dove minore è stata l'azione antropica dell'uomo. Sporadicamente si può osservare una variante a castagno (*Castanea sativa*) ubicata al limite inferiore di vegetazione del castagno e a quello superiore del leccio. Tutte queste formazioni forestali hanno subito nell'arco degli anni più o meno intense azioni antropiche che, per molte di esse, hanno culminato con il passaggio di devastanti incendi;

   b. **ostrieto**: bosco che da puro può passare a misto laddove le condizioni microstazionali permettono l'inserimento di altre specie maggiormente mesofile o xeriche. Così è possibile individuare varianti a roverella (*Quercus pubescens*) in condizioni di maggiore xerofilia, a castagno (*Castanea sativa*) nelle condizioni di maggiore mesofilia;

   c. **castagneti**: boschi che possono passare da puri a misti laddove le condizioni edafiche e microstazionali permettano l'inserimento di specie climatogene o a maggiore competizione. Così si possono annoverare le varianti a leccio (*Quercus ilex*) nelle condizioni di maggiore xerofilia e termofilia, a carpino nero (Ostrya carpinifolia) nelle condizioni di maggiore mesotermia, a pino silvestre (*Pinus silvestris*) de localizzate nelle porzioni a maggiore altitudine o laddove siano intervenuti interventi antropici di rimboschimento, a roverella (*Quercus pubescens*) laddove le condizioni di umidità e temperatura si avvicinano maggiormente alla lecceta;

3. **boschi ripariali**: boschi che costituiscono la copertura forestale delle aste dei torrenti e dei rivi. Spesso essi non rappresentano vere e propri boschi ma semplici file di piante che contornano l'asse torrentizio, in grado di espandersi nelle ridotte anse o negli accumuli detritici. Sono formazioni forestali equiparabili agli ontaneti ad ontano nero (*Alnus glutinosa*) spesso inframmisti a pioppo bianco (*Populus nigra*) e salici (*Salix alba*);

a. **cespuglieti** termo xerofili, si tratta di superfici non considerabili forestali in quanto le loro componenti sono quasi del tutto rappresentate da cespugli della macchia mediterranea medio bassa. Essi ricoprono le porzioni di versante più prossime al mare o le zone di crinale con maggiori carattere di xerofilia. Tra i cespuglieti a maggiore diffusione si può ricordare la macchia alta a corbezzolo ed eriche, la macchia termo mediterranea costiera, l'arbusteto a scotano e terebinto, l'arbusteto a calicotome spinosa, arbusteto a *ulex europaeus*;

b. **praterie e prati-pascoli**: rappresentano una facies vegetazionale erbacea non climatogena ubicata sia su versante che sui crinali. Tali formazioni vegetali, possono venire sfruttate agronomicamente o meno e rappresentano una forma di antropizzazione del territorio che se non mantenuta con apporti energetici esterni è destinata a scomparire a favore delle superfici arbustate prima, e del bosco successivamente.

Componenti ambientali della Liguria Padana:

- **boschi** trattasi per la maggiore di boschi di latifoglia occasionalmente misti a conifere (pini) governati prevalentemente a ceduo ma anche trattati a fustaia nelle zone di maggiore pregio forestale. In funzione della specie edificatrice queste superfici forestali hanno differente origine, il loro equilibrio con l'ambiente è generalmente funzione dell'origine ma in genere è decisamente più stabile rispetto ai boschi che si riscontrano in gran parte della Liguria tirrenica.
  In funzione della composizione si distinguono:

  1. **boschi puri**, così identificati in quanto cenosi forestali all'interno delle quali vi è una specie più che dominante e solo sporadicamente si possono trovare al loro interno altre specie:

     a. **castagneti** a prevalenza di *Castanea sativa* che nelle formazioni maggiormente antropizzate può raggiungere anche il 100% dei soggetti edificanti la superficie boschiva. Essi rappresentano i relitti dei vecchi castagneti da frutto storicamente utilizzati per la produzione di farina di castagna, ceduati massivamente nel primo dopoguerra ed oggi scarsamente utilizzati in quanto il legno di castagno presenta un bassissimo valore economico;

     b. **ostrieti:** boschi paraclimatici degli impluvi e delle zone maggiormente piovose caratterizzati dalla dominante presenza di *Ostrya carpinifolia*. Sono questi boschi che per la loro delocalizzazione formano cenosi la cui prevalente funzione è protettiva rispetto alla stabilità dei versanti solo localmente posso avere un interesse produttivo. Per la loro delocalizzazione, pur avendo il legname di carpino un buon valore commerciale, vengono scarsamente utilizzati e pertanto si trovano in uno stato di avanzato invecchiamento;

     c. **querceti:** boschi climatogeni o paraclimatogeni ubicati a quote intermedie dove esistono condizioni di mesofilia caratterizzati prevalentemente da rovere (*Quercus robur*) e cerro (*Quercus cerris*). Sono questi, boschi che per ubicazione e valore del legname sovente hanno un indirizzo produttivo e secondariamente protettivo;

     d. **faggeta**: bosco pressoché climatogeno che si riscontra nelle porzioni alte dei versanti fino a raggiungere i crinali. La faggeta è un bosco generalmente puro di grande interesse economico e a buona valenza ambientale in quanto bosco generalmente abbastanza stabile con le condizioni ambientali in cui risiede. Si tratta per circa l'80% di cedui invecchiati ma, la presenza di individui nati da seme anche all'interno dei cedui, fa si che sia quasi sempre possibile la conversione ad alto fusto.

  2. **boschi misti**: così definiti in quanto cenosi forestali all'interno delle quali è possibile osservare una specie dominante o coodominante assieme ad altre specie accessorie che però per numero e consistenza non si possono definire sporadiche:

     a. **querceto**: bosco a prevalenza di *Quercus robur* e *Quercus cerris* presente nel basso versante fino a contatto con la pianura alluvionale. Questa formazione si trova assai raramente pura spesso frammista a formare le cosiddette varianti (Tipi Forestali della Liguria – IPLA 2006) a castagno (*Castanea sativa*) nelle porzioni di versante medio alte, a pino silvestre (*Pinus silvestris*) nelle porzioni alte del versante. Soprattutto per quanto attiene alle cerrete (unici boschi che possono trovarsi anche allo stato puro in aree significative) il trattamento è prevalentemente a ceduo con turni anche piuttosto brevi;

     b. **ostrieto**: bosco che da puro può passare a misto laddove le condizioni microstazionali permettono l'inserimento di altre specie maggiormente mesofile o xeriche. Così è possibile individuare varianti a cerro (*Quercus cerris*) in condizioni di maggiore xerofilia, a castagno (*Castanea sativa*) nelle condizioni di maggiore mesofilia;

     c. **castagneti**: boschi che possono passare da puri a misti laddove le condizioni edafiche e microstazionali permettano l'inserimento di specie climatogene o a maggiore competizione. Così si possono annoverare le varianti a carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) nelle condizioni di

maggiore mesotermia, a pino silvestre (*Pinus silvestris*) de localizzate nelle porzioni a maggiore altitudine o laddove siano intervenuti interventi antropici di rimboschimento, a cerro (*Quercus cerris*) laddove le condizioni di umidità e temperatura si avvicinano maggiormente alla mesoxerofilia;

3. **boschi ripariali**: boschi che costituiscono la copertura forestale delle aste dei fiumi e dei torrenti. Spesso essi rappresentano veri e propri boschi che seguono le aste e si espandono all'interno delle aree golenali non coltivate. Sono formazioni forestali equiparabili agli ontaneti ad ontano nero (*Alnus glutinosa*) spesso inframmisti a pioppo bianco (*Populus nigra*) e salici (*Salix alba*), nonché ai pioppeti ripari a pioppo bianco (*Populus alba*) e pioppo nero (*Populus nigra*) non mancando neppure i saliceti ripariali che spesso si ubicano nelle porzioni di greto in costante movimento;

4. **praterie e prati-pascoli**: rappresentano una facies vegetazionale erbacea non climatogena ubicata sia su versante che nel fondovalle in corrispondenza delle aree golenali. Tali formazioni vegetali, possono venire sfruttate agronomicamente o meno e rappresentano una forma di antropizzazione del territorio che se non mantenuta con apporti energetici esterni è destinata a scomparire a favore delle superfici arbustate prima, e del bosco successivamente. Soprattutto per quanto attiene alle superfici prative presenti all'interno delle aree golenali, queste assumono un carattere antropico spinto essendo per lo più prati provenienti da semina, finalizzati alla produzione di fieno e foraggi verdi per l'allevamento bovino.

1.2. INQUADRAMENTO TERMOMETRICO, PLUVIOMETRICO E PEDOLOGICO

METODOLOGIE ADOTTATE PER LA DEFINIZIONE DELL'INQUADRAMENTO TERMOMETRICO E PEDOLOGICO

Per la determinazione dell'inquadramento termometrico sono stati presi in esame i dati termo pluviometrici del periodo che va dal 1969 al 1979 elaborati dall'ex Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale.
Di tutti i dati elaborati solo quelli maggiormente rappresentativi sono stati riportati in una tabella sintetica. Per quanto attiene ai dati termometrici, in detta tabella sono pertanto riportati solo i minimi estremi, la media delle minime mensili, la media delle minime giornaliere, la media, la media delle massime giornaliere, la media delle massime mensili, le massime estreme.
Per quanto attiene alle pluviometria in tabella vengono riportati i valori della piovosità stagionale e della piovosità media mensile. Tali dati risultano significati in quanto condizionano la diffusione e la vita di gran parte dei vegetali e degli animali di qualsiasi ordine e grado.
Sulla base della classificazione di Bagnolus e Gaussen (1957) che prende in considerazione tanto i parametri termometrici quanto quelli pluviometrici si giunge pertanto a definire una regione climatica e in molti casi anche una sottoregione. La definizione dell'inquadramento pedologico è stata svolta mediante l'analisi degli orizzonti diagnostici. In tale caso si è scelto di verificare orizzonti diagnostici già evidenti (taglio delle scarpate delle strade, piccoli franamenti, ecc) provvedendo ovviamente a rinfrescare il profilo per eliminare le componenti del suolo marcatamente alterate dall'azione degli agenti atmosferici.
Per quanto attiene al tipo di classificazione adottato per la definizione di suoli si è adottato quello universalmente riconosciuto della Soil Taxonomy.

INQUADRAMENTO TERMOMETRICO E PLUVIOMETRICO

Relativamente all'inquadramento termo-pluviometrico della zona occorre considerare che ci si trova sul versante padano della Liguria e che pertanto l'andamento termo-pluviometrico locale è decisamente più prossimo a quello piemontese che non a quello della Liguria tirrenica.
Enunciate dette precisazioni è stato possibile trarre un inquadramento termo – pluviometrico attraverso l'analisi dei dati statistici degli Annali Ideologici del 1969 al 1979 forniti dal Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale per la stazione di Cairo che ha fornito i seguenti risultati:

Stazione			GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Cairo Montenotte		**Minime estreme**	-9,0	-6,0	-2,0	3,0	6,6	9,0	12,0	13,3	9,4	4,0	1,6	-9,3
		Medie delle minime mens.	-2,2	-1,4	1,3	4,5	9,9	10,1	12,8	17,0	14,4	9,8	6,4	-2,1
		Medie delle minime giorn.												
		Medie	5,7	6,4	7,9	10,8	14,5	17,8	21,4	21,8	18,2	14,4	9,4	6,1
		Medie delle massime giorn.												
		Medie delle massime mens.	9,9	12,8	14,9	18,5	23,4	28,7	33,4	34,1	27,9	22,2	18,9	15,5
		Massime estreme	14,9	15,4	15,9	21,3	26,2	28,5	32,4	33,5	28,9	25,1	18,9	15,5

(Dati Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale – Annali Idrografici 1969 – 1979)

Attraverso la stessa fonte e nello stesso periodo di riferimento si riscontra che nella zona di Cairo Montenotte (stazione di rilevamento termo-pluviometrico più prossima alla zona) le giornate piovose sono mediamente tra le 96 e le 120 all'anno e che la media delle precipitazioni giornaliere espressa in mm è compresa tra i 14 ed i 20 mm. La ripartizione stagionale delle piogge è suddivisa come a seguito:

Stazione	***Primavera***	***Estate***	***Autunno***	***Inverno***
Cairo Montenotte	350 – 400 (mm)	200 – 250 (mm)	450 – 500 (mm)	400 – 450 (mm)

Dalla condensazione di questi dati è quindi possibile desumere il regime termo-pluviometrico della zona identificandolo come un clima mediterraneo caratterizzato dalle seguenti precipitazioni medie mensili espresse come percentuale del valore medio annuo:

Precipitazioni medie mensili espresse come percentuale del valore medio annuo												
	gen	***feb***	***mar***	***apr***	***mag***	***giu***	***lug***	***ago***	***set***	***ott***	***nov***	***dic***
Clima mediterraneo	5,3	6,8	8,9	7,2	3,5	1,2	0,0	0,0	2,7	8,0	8,4	6,3

La temperatura media annuale è compresa tra i 10 e i 15° C, i giorni di gelo annuali sono 5. Quindi la zona secondo la classificazione di Bagnolus e Gaussen (1957) rientra nella Regione Climatica Mesoxerica sottoregione mediterranea le cui modalità sono la presenza di 1 o 2 mesi aridi nell'arco dell'anno.

INQUADRAMENTO PEDOLOGICO

Considerato che la superficie interessata dall'intervento di messa in opera degli aereo generatori è decisamente molto limitata e che l'uso del suolo che in essa è possibile riscontrare è ascrivibile alla prateria utilizzata a pascolo, nonché che l'incarico è stato affidato in una stagione poco propensa per svolgere sondaggi pedologici, si è attuato due sole letture di profili in prossimità di discontinuità naturali del cotico che mettessero in evidenza tutti gli orizzonti fino alla roccia (bordo della esistente viabilità).
Precisamente si sono fatte le letture in corrispondenza della scarpata di monte della rotabile bianca che da Bric Schenasso conduce alle pendici del M. Lingo, esse sono state identificate dalle sigle RP1 e RP2.
Dalla lettura degli orizzonti si è riscontrato una generale omogeneità con piccole differenziazioni a carico soprattutto dell'orizzonte minerale.
E' stato evidenziato infatti, una maggiore potenza di tale orizzonte a livello del rilievo R1 rispetto al rilievo R2.
Pedologicamente in entrambi i rilievi è stato possibile individuare nell'ordine, tre macro orizzonti diagnostici propriamente detti, consistenti in: un orizzonte organico con elementi in via di decomposizione, un orizzonte organico propriamente, un orizzonte minerale ed un cappellaccio di alterazione che si presentano come sotto descritto:

- un orizzonte di sostanza organica solo parzialmente decomposta (A00) all'interno del quale è ancora possibile associare alcuni residui vegetali alla piante che li hanno prodotti;
- un orizzonte organico di lettiera con differenti gradi alterazione (A0), comprendente i residui organici provenienti dal sovrastante orizzonte A00 maturati e quindi facilmente riconoscibili da quelli non ancora attaccati dagli agenti degradatori, pertanto non più riconducibili alla pianta che li ha prodotti. Trattasi, pertanto della porzione organica che andrà a confluire nell'humus vero e proprio ma che oggi non ne fa ancora parte;
- un orizzonte organo-minerale (A1) caratterizzato da un colore bruno scuro e dalla forte e comprovata mescolanza tra la sostanza organica costituita da humus di tipo Mull molto scuro e ben strutturato e la componente minerale di sabbie e argille a granulometria molto fine;
- un orizzonte minerale (B2) di accumulo degli elementi minerali e del ferro di colore giallastro – rossiccio che poggia direttamente sul cappellaccio di alterazione della roccia madre, composto da roccia in avanzato stato di alterazione;
- un orizzonte pedogenetico o capellaccio di alterazione.

La struttura del suolo è assimilabile al tipo glomerulare avente una elevata consistenza dovuta tanto ai colloidi organici (primi orizzonti diagnostici) quanto ai colloidi minerali (orizzonte minerale).
La tessitura è tutto sommato limosa tendente all'argilloso con una scarsa pietrosità ed uno scheletro fine.
La distribuzione tra micro, meso e macroporosità tra gli orizzonti vede il dominare della macroporosità negli orizzonti organici che volge gradualmente verso la meso e microporosità spostandosi verso gli orizzonti a maggior contenuto minerale.
La presenza della micro e mesofauna terricola (lombrichi, e anellini in genere) appare limitata ai primi orizzonti del suolo ma con densità piuttosto elevata mentre, va via via diminuendo a mano a mano che ci si approssima agli orizzonti minerali per scemare quasi del tutto al raggiungimento del cappellaccio di alterazione.

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'area sulla quale è stato sviluppato il layout d'impianto riguarda il versante occidentale del Monte Lingo e si colloca sulla linea di crinale che congiunge il monte con il Bric Schenasso.
Lungo la stessa linea di crinale, su comune di Erli, attualmente è in esercizio un impianto eolico costituito da due turbine di proprietà della società Tersia.
Le turbine di progetto ricadono interamente (base torre e proiezione) sul Comune di Castelvecchio di Rocca Barbena ad una distanza valutata in linea d'aria di 4,3Km dal centro urbano.

Data la vicinanza dell'impianto eolico di Erli, al fine di migliorare l'inserimento architettonico dell'intervento, è stata prevista l'installazione di aerogeneratori dello stesso tipo delle turbine esistenti, in modo da garantire una continuità progettuale tra i due impianti.
L'accessibilità all'area è garantita dal tramite viario già utilizzato per il trasporto delle torri dell'impianto eolico esistente su Erli, per cui non saranno necessari interventi di adeguamento della viabilità esterna.
Per la viabilità interna si prevede di utilizzare, per quanto possibile, la traccia delle piste esistenti previo adeguato dimensionamento delle stesse. In particolare, per raggiungere la posizione della torre A1 si prevede un raccordo viario di circa 20m, mentre il collegamento alla torre A2 avverrà tramite una pista di circa 165m. Alla base delle torri verranno realizzate le piazzole di montaggio con la messa quota di un'area di dimensioni pari a 20mx25m. Durante la fase di regime saranno previste opere di regimentazione delle acque meteoriche lungo le aree delle piazzole e della viabilità di cantiere con recapito nei compluvi naturali.
Al termine dei lavori, si prevedono interventi di rinaturalizzazione e ripristino ambientale sulle aree di cantiere. La viabilità interna verrà ridotta alle dimensioni strettamente necessarie alla gestione dell'impianto.
Gli aerogeneratori verranno collegati tra di loro a mezzo di un cavidotto interrato MT (impianto di utenza) che verrà realizzato lungo il tracciato della viabilità interna. Lo stesso cavidotto, seguendo la viabilità esistente esterna all'area d'impianto (strada comunale Garessio – Castelvecchio di Rocca Barbena), collegherà le turbine al punto di consegna previsto sul comune di Garessio in località Ortico.

Sinteticamente, l'intervento prevede:

- l'installazione di n. 2 aerogeneratori di potenza nominale di 0.85 MW con relative opere di fondazione;
- la costruzione di n. 2 piazzole di montaggio alla base degli aerogeneratori;
- la realizzazione di complessivi 185 m di viabilità di cantiere seguendo il tracciato di piste esistenti;
- un cavidotto interrato (impianto di utenza) di lunghezza pari a 2850 m;
- una cabina di consegna, prevista all'interno di un fabbricato esistente;
- un cavidotto interrato (impianto di rete) interrato di lunghezza pari a circa 10 m;
- Interventi di ripristino e rinaturalizzazione delle aree al termine dei lavori.

Per maggiori dettagli, si rimanda alla relazione tecnica progettuale redatta dall' Ing. Vittorio Iacono, TEN Project srl.

3. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Pur non ricadendo in area tutelata ne da SIC o ZPS, ne da Parchi Nazionali o Regionali o da Aree Protette Provinciali, molte sono le norme a vari livelli che hanno lo scopo di salvaguardare la biodiversità (Tab. 1);

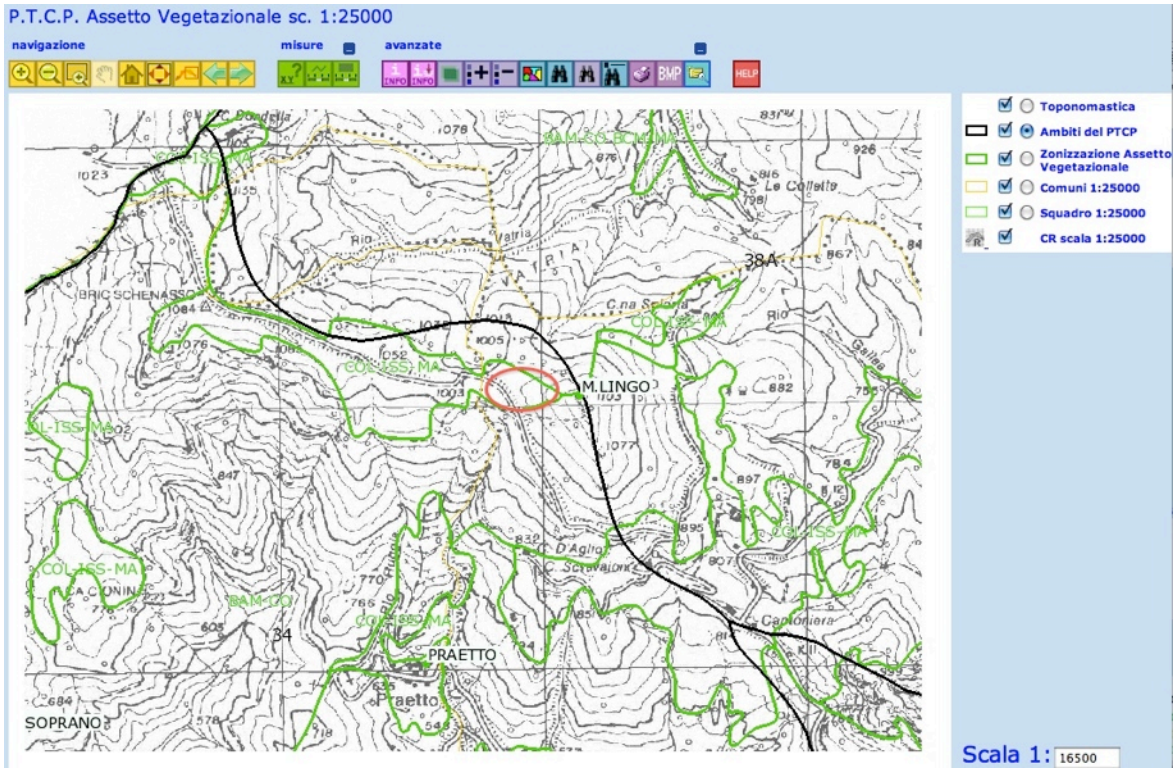
Legge quadro 353/2000 aree percorse dal fuoco
Legge quadro 447/1995 legge quadro sull'inquinamento acustico
Direttiva 92/43/CEE e succ. modif. (c.d Direttiva Habitat), concernente la conservazione degli habitat naturali e semi-naturali e della flora e della fauna selvatiche, che rappresenta il principale atto legislativo comunitario a favore della biodiversità; Guida all'interpretazione dell'art.6 della Direttiva 92/43/CEE.
Direttiva 85/337/CEE del 27 giugno 1985 "Concernente la Valutazione di Impatto Ambientale di determinati progetti pubblici e privati". modificata dalla Direttiva 97/11/CE e dalla direttiva 2003/35/CE
Direttiva 79/409/CEE e succ. modif. (c.d Direttiva Uccelli), concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
Direttiva 2007/2/CE del parlamento europeo e del consiglio del 14 marzo 2007 Che istituisce un'infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità europea (inspire)
Direttiva 2003/35/CE del 26 maggio 2003 "che prevede la partecipazione del pubblico nell'elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale e modifica le direttive del Consiglio 85/337/CEE e 96/61/CE relativamente alla partecipazione del pubblico e all'accesso alla giustizia"
Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001 "valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente"
Direttiva 97/11/CE del 3 marzo 1997 "che modifica la direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati"
Decisione 2008/25/CE della Commissione del 13 novembre 2007 che stabilisce, ai sensi della direttiva 92/43/CEE del Consiglio, un primo elenco aggiornato di siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale [notificata con il numero C(2007) 5403] (G.U.U.E. L12 del 15/1/2008)
Decisione 2008/218/CE della Commissione del 25 gennaio 2008 che adotta, ai sensi della direttiva 92/43/CEE del Consiglio, un primo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina [notificata con il numero C(2008) 271] (G.U.U.E. L77 del 19/3/2008)
Decisione 2008/335/CE della Commissione del 28 marzo 2008 che adotta, ai sensi della direttiva 92/43/CEE del Consiglio, un primo elenco aggiornato di siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea [notificata con il numero C(2008) 1148] (G.U.U.E. L123 del 08/5/2008)
Decisione 2006/613/CE del 19 luglio 2006 che adotta, a norma della Direttiva 92/43/CEE del consiglio, l'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea
Decisione della Commissione delle Comunità Europee del 7 dicembre 2004 - che stabilisce, ai sensi della direttiva 92/43/CEE del Consiglio, l'elenco di siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale [notificata con il numero C(2004) 4031]. *GUCE L 382 del 28 dicembre 2004.*
Decisione della Commissione Europea del 22/12/2003 "Elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina" con la quale sono state adottate formalmente tutte le proposte di SIC liguri comprese nell'ambito della regione biogeografica alpina
D.G.R. 551/2008 norme tecniche per lo sfruttamento dell'energia rinnovabile
D.G.R. 1716 DEL 23 dicembre 2005 Proposta di aggiornamento dei Siti di Importanza comunitaria terrestri liguri e di un nuovo Sito di Importanza Comunitario
DGR 270/2000 "Individuazione delle Z.P.S. in Liguria"
D.Lvo n. 128 del 29 giugno 2010: Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69.
D.leg. n°4 del 16 gennaio 2008 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006 n °152, recante materia ambientale
D.Leg. n° 152 del 3 aprile 2006 "norme in materia ambientale": disposizioni comuni, procedure per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC), norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche, norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati, norme in materia dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera, norme in materia di tutela risarcitoria contro i danni all'ambiente
D.P.C.M. del 27 dicembre 1988 Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'articolo 6, legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'articolo 3 del D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377
D.P.C.M. n°377 del 10 agosto 1988 Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della Legge 8 luglio 1986, n. 349, recante istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale
D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120 (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 124 del 30 maggio 2003) avente come oggetto: *"Regolamento recante modifiche ed integrazioni al Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche*".
D.P.R. 357/97 e succ. modif., recante "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali e della flora e fauna selvatiche";
Decreto 30 marzo 2009: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Secondo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina in Italia ai sensi della direttiva 92/43/CEE. (GU n. 95 del 24-4-2009 - Suppl. Ordinario n.61)

Decreto 19 giugno 2009: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Elenco delle Zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE. (GU n. 157 del 09-07-2009)
D.M. 3 luglio 2008: Primo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE
D.M. 26 marzo 2008: Primo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE
D.M. 26 marzo 2008: Primo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE
D.M. del 5 luglio 2007 Elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE
D.M 184 del 17 ottobre 2007 Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di Conservazione (ZSC) e a zone di Protezione speciale (ZPS)
D.M. del 25 marzo 2005 Elenco delle Zone a Protezione Speciale (ZPS), classificate ai sensi della Direttiva 79/409/ CEE
D.M. del 25 marzo 2005: Elenco dei Siti di importanza comunitaria (SIC) per la regione biogeografica continentale, ai sensi della direttiva 92/43/CEE.
D.M. del 25 marzo 2005: Elenco dei Siti di importanza comunitaria (SIC) per la regione biogeografica mediterranea, ai sensi della direttiva 92/43/CEE.
D. M. n° 3 del 3 settembre 2002 Linee Guida per la gestione dei siti Natura 2000
D.M. 03/04/2000, contenente la lista dei proposti Siti di importanza Comunitaria (pSIC) ricadenti in territorio ligure;
D.M. del 20 gennaio 1999 Modificazione degli allegati A e B del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n° 357, in attuazione della direttiva 97/62/CE del consiglio recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE
Legge n°13 del 27 febbraio 2009 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge n° 208 del 30 dicembre 2008, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione ambientale"
Legge n° 308 del 15 dicembre 2004 delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione
Legge n° 157 del 11 febbraio 1992 Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio
Legge n° 394 del 6 dicembre 1991 Legge quadro sulle aree protette.
Legge n° 183 del 18 maggio 1989, recante " Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" e successive modifiche ed integrazioni ed in particolare l'art.17, c.6 ter., in base al quale i Piani di bacino idrografico possono essere redatti ed approvati anche per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali, che in ogni caso devono costituire fasi sequenziali e correlate rispetto ai contenuti complessivi del piano;
L.R. n° 24 del 16 giugno 2009 Rete di fruizione escursionistica
L. R. n° 28 del 10 luglio 2009 Disposizioni in materia di tutela e valorizzazione della biodiversità
L.R. n°18 del 21 giugno 1999, e succ. mod. recante "Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia" ed in particolare: l'art. 96, che organizza l'Autorità di Bacino di rilievo regionale ed in particolare, ai commi 2 e 3,individua, tra gli organi dell'Autorità di bacino, il Comitato Istituzionale, costituito dalla Giunta Regionale e presieduto dal Presidente della Giunta;. l'art. 97, che disciplina la formazione e l'approvazione dei Piani di Bacino ed in particolare il comma 8, in base al quale la Provincia, esaminate le osservazioni pervenute, trasmette il Piano al Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino regionale che, sentita la Sezione competente del Comitato Tecnico per il territorio, si esprime con parere vincolante circa la conformità del Piano stesso agli indirizzi, criteri e disposizioni vigenti per la formazione dei Piani di bacino e agli altri Piani e Programmi regionali.
L.R. n°4 del 22 gennaio 1999 Conservazione, valorizzazione e sviluppo del patrimonio silvo pastorale; patrimonio forestale regionale; piani di assestamento e di utilizzazione del patrimonio silvo pastorale; sistemazione idraulico-forestale e idraulico-agraria; opere di bonifica montana e manutenzioni connesse; vincolo per scopi idrogeologici; vincoli per altri scopi; difesa del patrimonio silvo-pastorale dagli incendi; norme a tutela del patrimonio silvo-pastorale
L.R. n° 36 del 4 settembre 1997 Legge urbanistica regionale
L.R. n° 9 del 30 gennaio 1984 Norme per la protezione della flora spontanea
LISTA ROSSA REGIONALE delle specie presenti in in Liguria incluse nell'allegato II della direttiva CEE 43/92 e nell'allegato I della Direttiva CEE 409/79

Tab. 1. – Alcune delle principali norme per la tutela e la gestione della biodiversità.

3.1 QUADRO NORMATIVO IMPOSTO DAL P.T.C.P.

ASSETTO VEGETAZIONALE



Carta PTCP - Assetto Vegetazionale sc 1:25000

Ambiti del PTCP: VALLE NEVA al confine con **ALTA VALLE BORMIDA DI MILLESIMO**

Regime normativo COL-ISS-MA (Colture Agricole e Impianti Sparsi in Serre - Mantenimento)

Art. 10

Regime normativo COL ISS – MA Indirizzo generale di MANTENIMENTO (MA) si applica a livello territoriale:

- nelle situazioni in cui l'assetto territoriale ha raggiunto soddisfacenti condizioni di equilibrio tra fattori antropici ed ambiente naturale, tali da escludere l'opportunità di significative trasformazioni pur ammettendosi marginali potenzialità di completamente;
- nelle situazioni in cui debbono considerarsi già sostanzialmente esaurite le potenzialità di espansione pur non configurandosi soddisfacenti condizioni di equilibrio tra fattori antropici ed ambiente naturale.

L'obiettivo è quello, nel primo caso di tutelare le situazioni di particolare pregio paesistico presenti alla scala territoriale e, nel secondo, di evitare ulteriori compromissioni del quadro paesistico-ambientale quali sarebbero indotte da nuovi consistenti insediamenti.

In entrambi i casi la pianificazione dovrà pertanto essere informata a criteri di sostanziale conferma dell'assetto attuale, con una più marcata attenzione agli aspetti qualitativi e strutturali nel primo caso e a quelli quantitativi nel secondo caso.

Regime normativo: COLTURE AGRICOLE (COL)

Art. 58

Regime normativo

Il Piano, pur non disciplinando le modalità di esercizio delle attività agricole, interferisce con le stesse nei casi in cui comportino la realizzazione di edifici, impianti ed infrastrutture, in quanto per tali opere valgono le pertinenti norme relative all'assetto insediativo.

Per quanto concerne l'estensione delle aree che possono essere interessate a tali attività, il Piano non pone limitazioni all'interno delle zone appositamente indicate con la sigla COL nella cartografia dell'assetto vegetazionale, mentre nelle restanti parti dei territorio eventuali modificazioni dello stato attuale sono subordinate alla verifica di compatibilità con gli obiettivi definiti per l'assetto vegetazionale.

È comunque vietato costruire nuovi impianti di serre nelle zone sottoposte al regime normativo di CONSERVAZIONE degli assetti insediativo e geomorfologico.

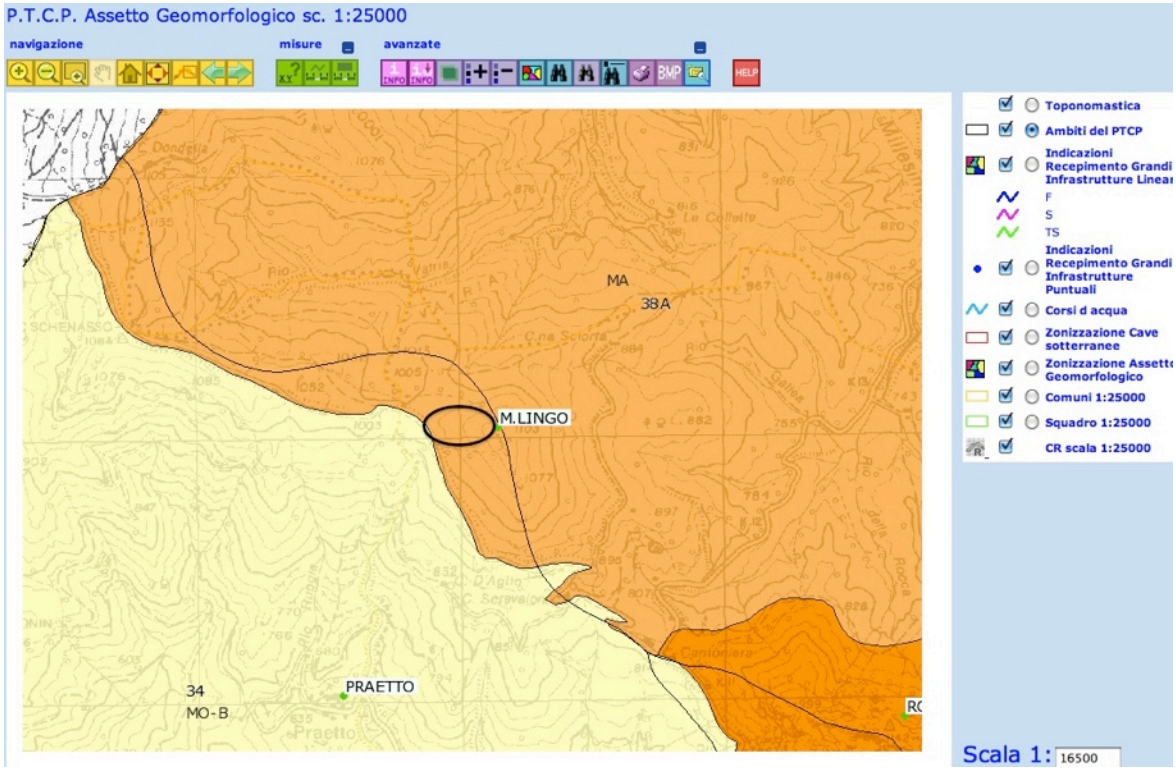
Regime normativo: IMPIANTI SPARSI IN SERRE (ISS)

Art. 60

Tale regime si applica nelle parti del territorio considerate dall'articolo 58 e non ricadenti tra quelle disciplinate dall'articolo 59.
L'obiettivo della disciplina è quello di assicurare che l'evoluzione delle attività agricole verso una maggiore efficienza e competitività trovi riscontro nelle forme dei paesaggio agrario senza tuttavia alterarne i caratteri prevalenti.
Le zone di cui al primo comma, per quanto riguarda la costruzione di nuove serre e la modificazione di quelle esistenti, sono pertanto assoggettate ad un regime normativo del MANTENIMENTO che consente la realizzazione di impianti opportunamente ubicati e dimensionati in funzione delle caratteristiche morfologiche e vegetazionali dei suoli, ferma restando l'esigenza di non dare luogo a rilevanti concentrazioni.

Confinante con:
Regime normativo BAM-CO BCM-MA
Regime normativo BAM-CO

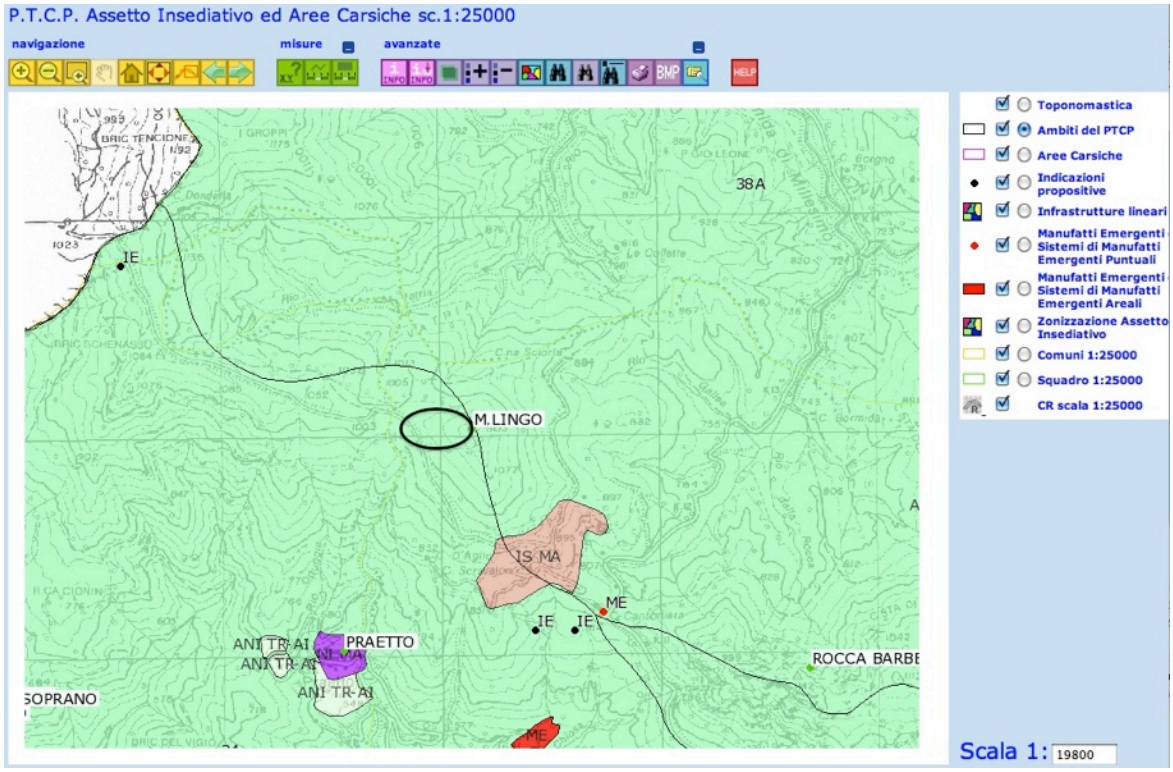
ASSETTO GEOMORFOLOGICO



Carta PTCP - Assetto Geomorfologico sc 1:25000

Art. 15 indirizzi generali di MANTENIMENTO (MA)
1. L'indirizzo generale di MANTENIMENTO si applica nelle situazioni in cui gli interessi di ordine ecologico sono preminenti in considerazione della relativa integrità dell'ambiente o della presenza di rilevanti valori morfologici, tanto nel caso in cui sia stato raggiunto uno stato di sostanziale equilibrio, quanto nel caso in cui si registrino dinamismi più o meno accentuati.
2. L'obiettivo è quello di assicurare l'evoluzione naturale dell'ecosistema verso una configurazione di crescente stabilità, con ciò stesso garantendo la tutela dei valori emergenti ed il permanere delle esistenti condizioni di relativa integrità.
3. La pianificazione dovrà pertanto essere orientata a consentire esclusivamente quegli interventi che non incidono sull'attuale assetto geomorfologico considerato alla scala territoriale.

ASSETTO INSEDIATIVO ED AREE CARSICHE



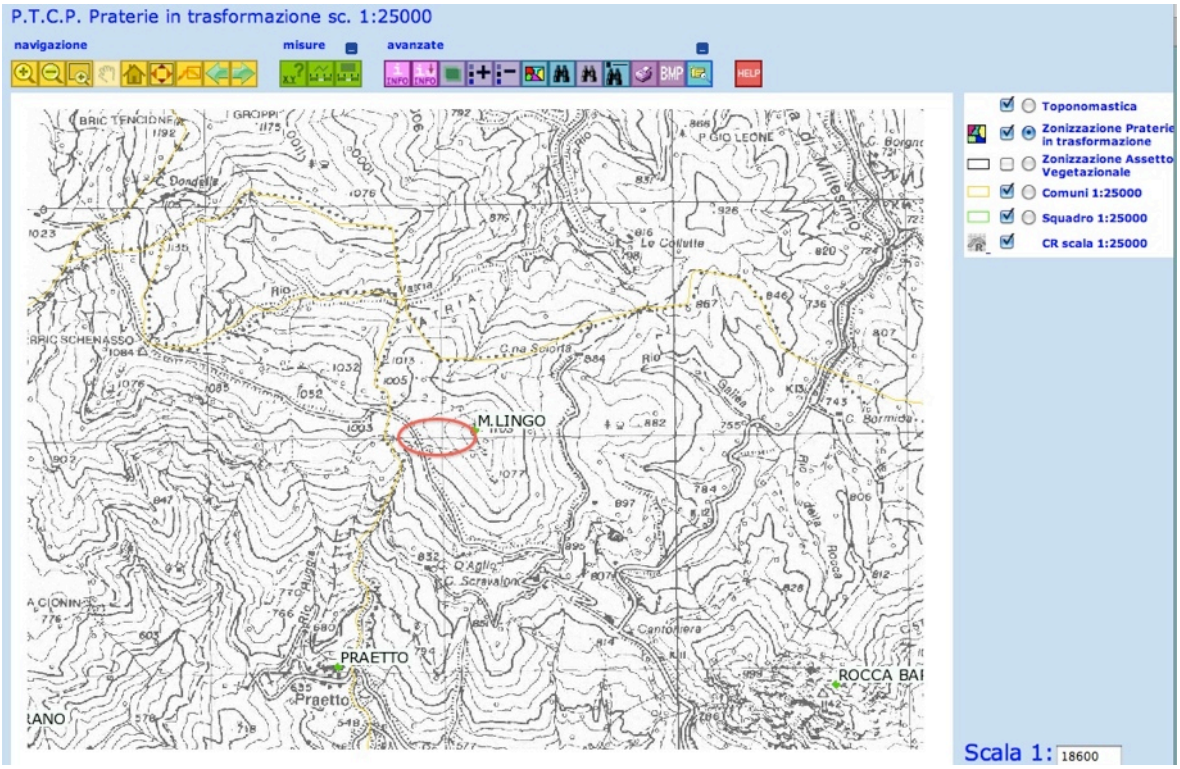
Carta PTCP - Assetto Insediativo ed aree Carsiche sc 1:25000

Descrizione Regime Normativo: ANI MA (Area non insediata a regime normativo di Mantenimento)

Art. 52 Aree Non Insediate - Regime normativo di MANTENIMENTO (ANI-MA)

Tale regime si applica nei casi in cui, pur in presenza di valori naturalistici elevati o comunque significativi, si ritiene che modeste alterazioni dell'attuale assetto dei territorio non ne compromettano la funzione paesistica e la peculiare qualità ambientale. L'obiettivo della disciplina è quello di mantenere sostanzialmente inalterati quei caratteri che definiscono e qualificano la funzione della zona in rapporto al contesto paesistico e di assicurare nel contempo, in termini non pregiudizievoli della qualità dell'ambiente e con particolare riguardo alle esigenze dell'agricoltura, una più ampia fruizione collettiva dei territorio, un più efficace sfruttamento delle risorse produttive e una più razionale utilizzazione degli impianti e delle attrezzature eventualmente esistenti.
Non è pertanto consentito aprire nuove strade di urbanizzazione, ne costruire nuovi edifici, attrezzature ed impianti ad eccezione degli interventi specificamente volti al conseguimento degli obiettivi sopra indicati, purché non alterino in misura paesisticamente percepibile lo stato dei luoghi. Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei confronti delle parti di territorio da includersi, mediante apposite leggi regionali, nei sistemi di aree di interesse naturalistico-ambientale, per le quali valgono le disposizioni di cui all'art. 2 delle NORME Di ATTUAZIONE APPLICABILI NELLE AREE PROTETTE costituenti l'allegato B alla l.r. 9 aprile 1985 n. 16.

PRATERIE IN TRASFORMAZIONE

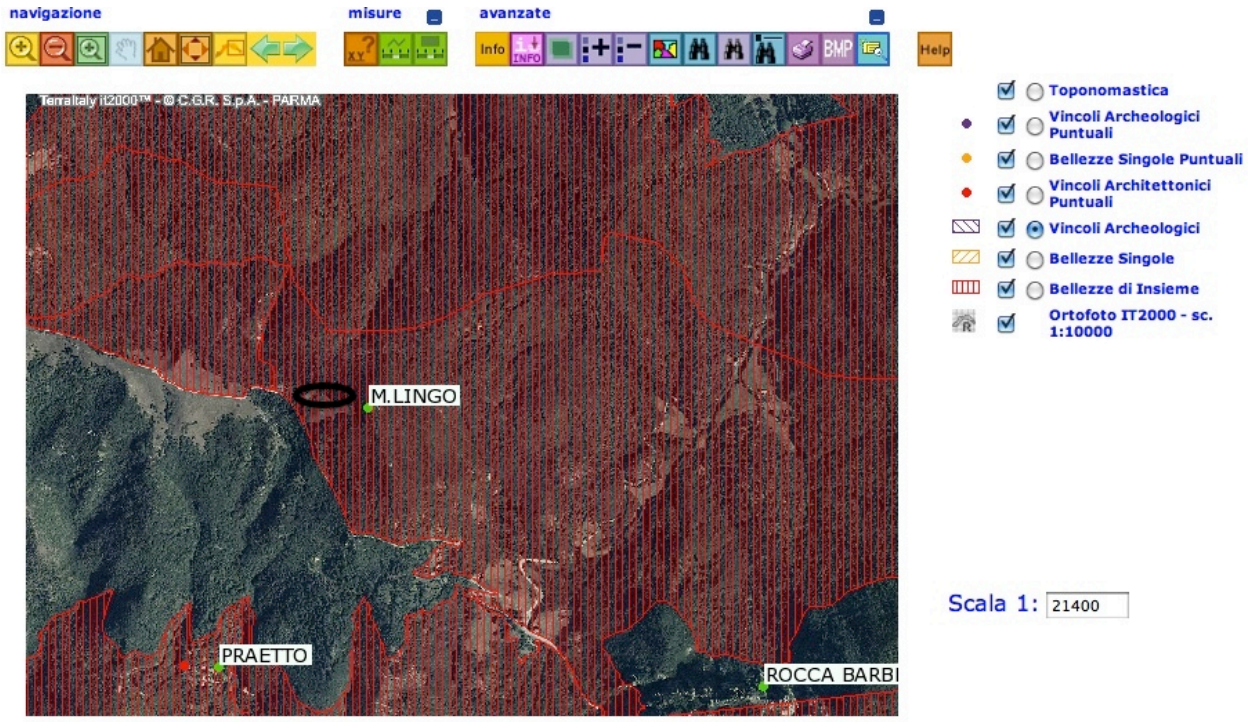


Carta PTCP - Praterie in trasformazione sc 1:25000

Descrizione Regime Normativo: nessuno

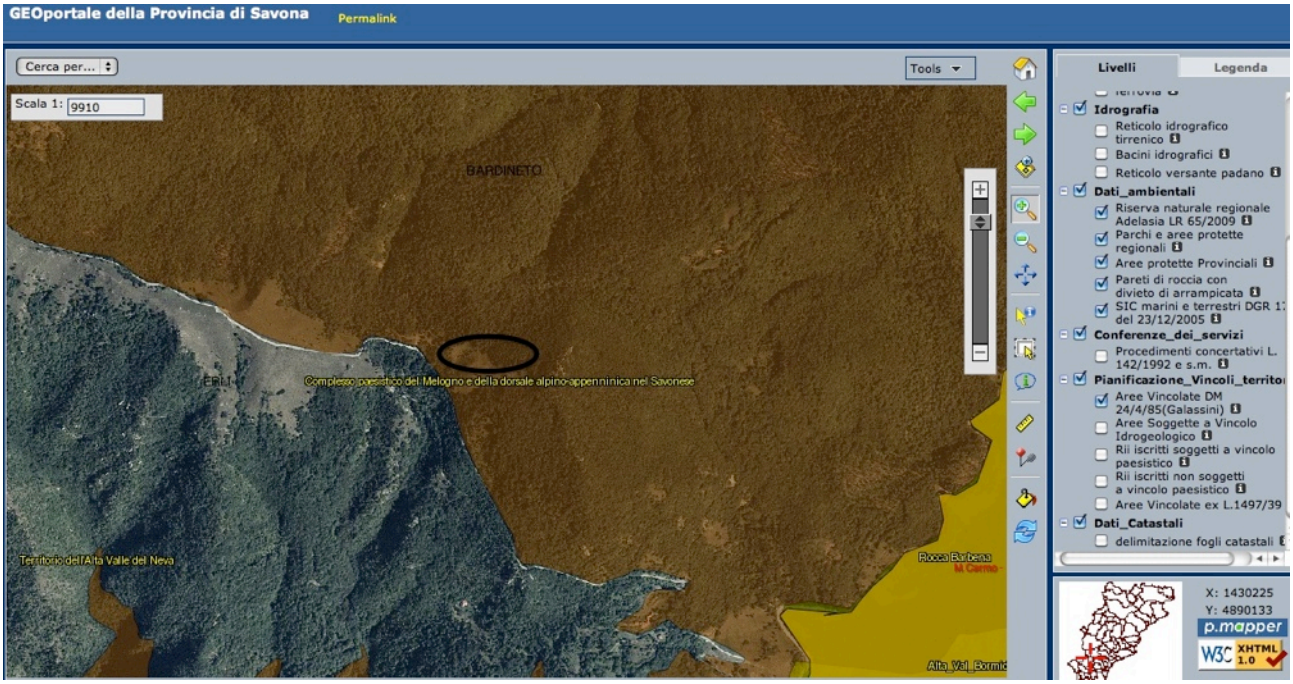
3.2 QUADRO NORMATIVO SUL VINCOLO PAESISTICO AMBIENTALE

AREE VINCOLATE “BELLEZZE DI INSIEME”



Cartografia provinciale - vincolo archeologico e bellezze di insieme

AREE VINCOLATE DM 25/4/85 (GALASSINI)

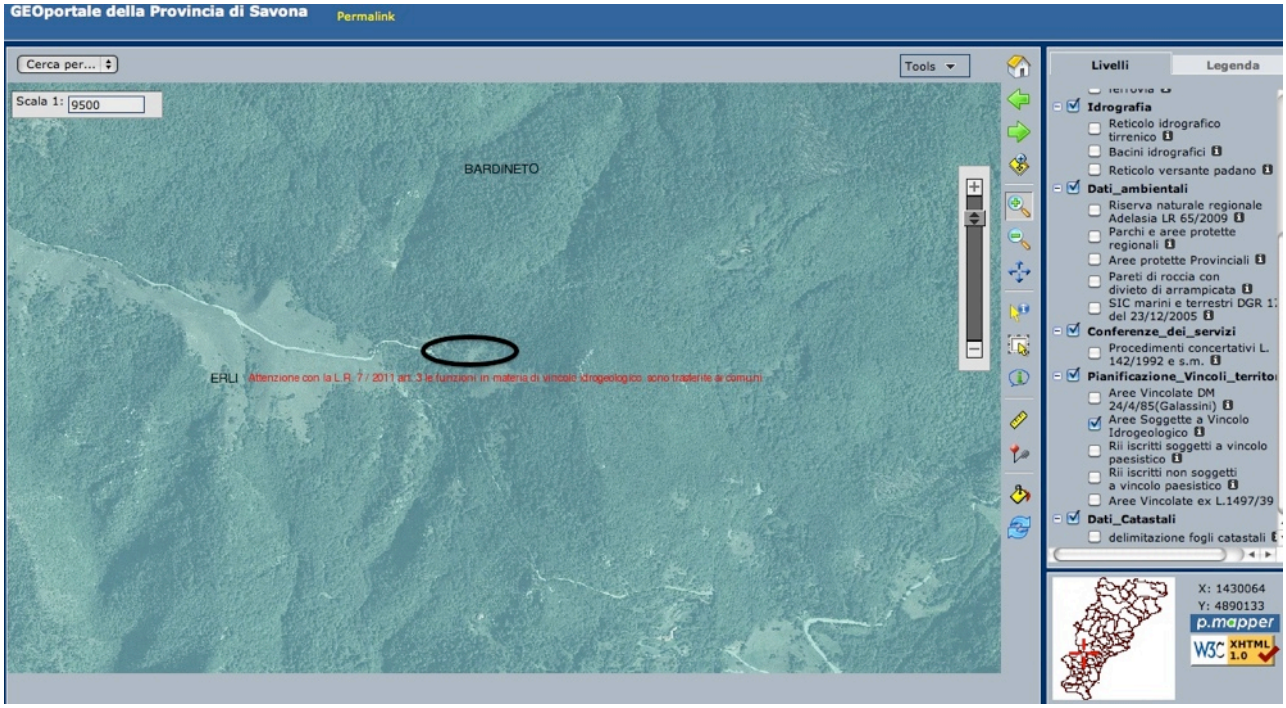


Cartografia provinciale

Complesso paesistico del Melogno e della dorsale alpino-appenninica del Savonese

I vincoli paesaggistici allo stato della legislazione nazionale sono disciplinati dal Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, *Codice dei beni Culturali e del Paesaggio* (il quale all'art.2, innovando rispetto alle precedenti normative, ha ricompreso il paesaggio nel "Patrimonio culturale" nazionale), modificato con D. Lgs. 24 marzo 2006, n. 157.
Tale Codice ha seguito nel tempo l'emanazione del D. Lgs. n. 490/1999, il quale era meramente compilativo delle disposizioni contenute nella L. n. 1497/1939, nel D.M. 21.9.1984 (decreto "Galasso") e nella L. n. 431/1985 (Legge "Galasso"), norme sostanzialmente differenti nei presupposti.
Infatti, la legge n. 1497/1939 (sulla "Protezione delle bellezze naturali e panoramiche") si riferiva a situazioni paesaggistiche di eccellenza, peculiari nel territorio interessato per panoramicità, visuali particolari, belvederi, assetto vegetazionale, assetto costiero. Tali particolarità paesaggistiche per loro natura non costituivano una percentuale prevalente sul territorio, le situazioni da tutelare erano soltanto quelle individuate dai provvedimenti impositivi del vincolo paesaggistico.
A ciò sono seguiti provvedimenti statali che hanno incrementato in misura significativa la percentuale di territorio soggetta a tutela: il D.M. 21.9.1984 e la L. n. 431/1985. In particolare, dal D.M. 21.9.1984 è conseguita l'emanazione dei Decreti 24.4.1985 (c.d. "Galassini"), i quali hanno interessato ampie parti del territorio, versanti, complessi paesaggistici particolari, vallate, ambiti fluviali. Ancora, la L. n. 431/1985 ha assoggettato a tutela "ope legis" categorie di beni (fascia costiera, fascia fluviale, aree boscate, quote appenniniche ed alpine, aree di interesse archeologico, ed altro), tutelate a prescindere dalla loro ubicazione sul territorio e da precedenti valutazioni di interesse paesaggistico.
Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ha inteso comprendere l'intero patrimonio paesaggistico nazionale derivante dalle precedenti normative in allora vigenti e ancora di attualità nelle specificità di ciascuna.
Le disposizioni del Codice che regolamentano i vincoli paesaggistici sono l'art. 136 e l'art. 142.
L'art. 136 individua gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico da assoggettare a vincolo paesaggistico con apposito provvedimento amministrativo (lett. a) e b) "cose immobili", "ville e giardini", "parchi", ecc., c.d. "bellezze individue", nonché lett. c) e d) "complessi di cose immobili", "bellezze panoramiche", ecc., c.d. "bellezze d'insieme").
L'art. 142 individua le aree tutelate per legge ed aventi interesse paesaggistico di per sé, quali "territori costieri" marini e lacustri, "fiumi e corsi d'acqua", "parchi e riserve naturali", "territori coperti da boschi e foreste", "rilievi alpini e appenninici", ecc.
Nel caso particolare, esaminata la cartografia disponibile sul sito della Provincia di Savona in merito alla vincolistica di cui al titolo, l'area in oggetto ricade tra le aree perimetrale assoggettate al vincolo ambientale.

3.3 QUADRO NORMATIVO RELATIVO AL VINCOLO IDROGEOLOGICO



Cartografia provinciale

Il concetto innovativo del R.D.L. n° 3267 è chiaramente enunciato all'art. 1 che così recita: "Sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli artt. 7, 8 e 9 (articoli che riguardano dissodamenti, cambiamenti di coltura ed esercizio del pascolo), possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque".
Il vincolo idrogeologico riguarda le aree da tutelare per motivi di difesa del suolo. La difesa del suolo dai dissesti si attua specialmente nelle aree collinari e montane, che costituiscono la maggior parte del territorio della Provincia di Genova. Lo scopo principale del Vincolo Idrogeologico è quello di preservare l'ambiente fisico e quindi di garantire che tutti gli interventi che vanno ad interagire con il territorio non compromettano la stabilità dello stesso, né inneschino fenomeni erosivi, ecc., con possibilità di danno pubblico.
Il Vincolo Idrogeologico in generale non preclude la possibilità di intervenire sul territorio.
Proprio per tale azione positiva in cui si pone la precipua funzione della normativa in materia di vincolo per scopi idrogeologici, appare di basilare importanza la documentazione che si chiede di allegare alle istanze, non solo per avere una descrizione puntuale dell'intervento, ma anche per avere parametri di valutazione precisi ed oggettivi circa l'inserimento dello stesso nel contesto vegetazionale ed idrogeologico dei luoghi. Una dettagliata documentazione dello stato reale per un intorno rappresentativo e una valutazione della possibile futura trasformazione che l'intervento stesso può determinare. Il tutto al fine di fornire le eventuali prescrizioni che consentano l'integrazione dell'opera nel territorio. Un territorio che deve rimanere integro e fruibile anche dopo l'azione dell'uomo.
Per la gestione del vincolo idrogeologico l'Amministrazione Regionale della Liguria ha approvato il Regolamento che disciplina il procedimento relativo allo svolgimento delle funzioni amministrative delegate, in materia di vincolo idrogeologico di cui al Regio Decreto legge 30 dicembre 1923 n. 3267, conosciuto come "Legge Forestale" ed al suo Regolamento di applicazione ed esecuzione R.D. 16 maggio 1926 n. 1126, conosciuto come "Regolamento Forestale".
Gli interventi in aree sottoposte a vincolo idrogeologico devono essere progettati e realizzati in funzione della salvaguardia e della qualità dell'ambiente, senza alterare in modo irreversibile le funzioni biologiche dell'ecosistema in cui vengono inseriti ed arrecare il minimo danno possibile alle comunità vegetali ed animali presenti, rispettando allo stesso tempo i valori paesaggistici dell'ambiente
La documentazione tecnica progettuale a corredo delle istanze deve dimostrare l'avvenuto rispetto, oltreché degli indirizzi e delle prescrizioni espressi dalla normativa specifica in materia di vincolo idrogeologico, Legge Forestale, Regolamento Forestale e Prescrizioni di Massima e Polizia Forestale (di seguito indicate con P.M.P.F.), anche della normativa che abbia come obiettivi la difesa del suolo e la prevenzione dai dissesti del territorio.
Nel caso particolare, esaminata la cartografia disponibile sul sito della Provincia di Savona in merito alla vincolistica di cui al titolo, l'area in oggetto risulta essere assoggettata al vincolo idrogeologico.

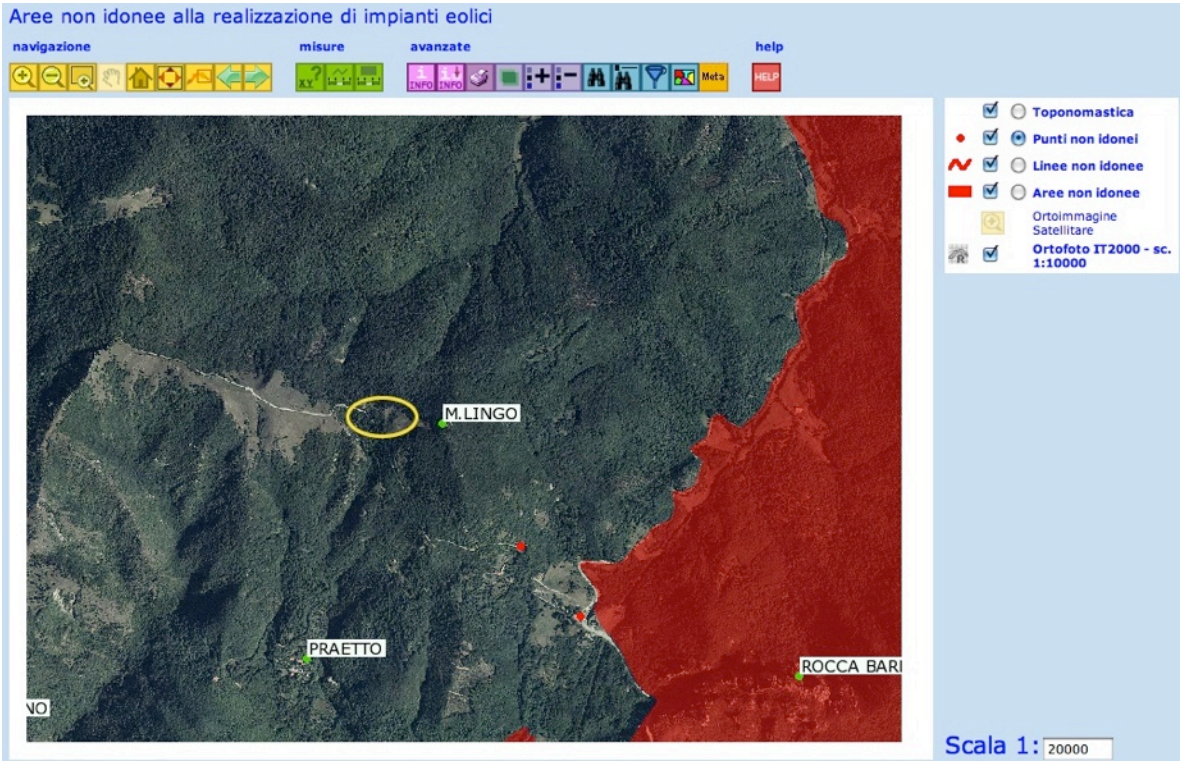
3.4 QUADRO NORMATIVO SU ALTRI VINCOLI E CRITICITÀ

3.4.1 INDICAZIONI DI PRG

da Piano Regolatore l'area risulta essere in zona Eb - Zone agricole boschive e naturali.

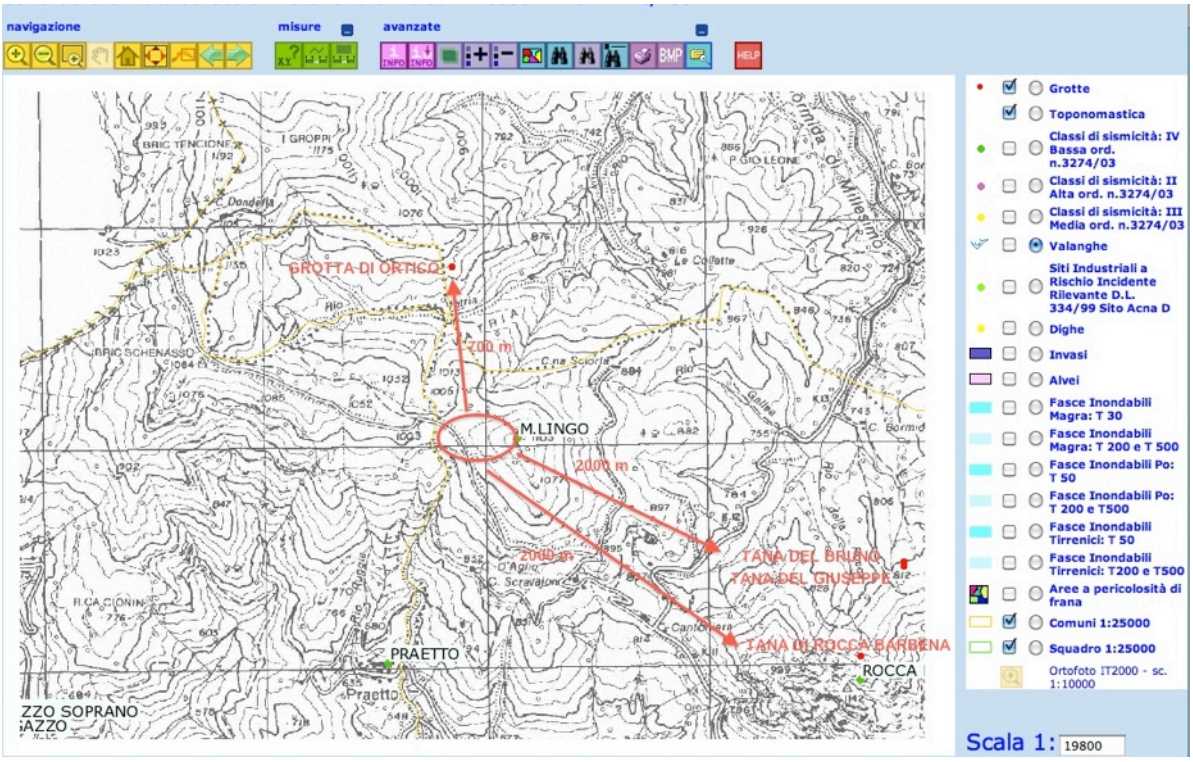
3.4.2 AREE NON IDONEE ALLA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI EOLICI

L'impianto ricade all'interno di un sito classificato come "potenzialmente idoneo per lo sfruttamento dell'energia eolica" individuato ai sensi della DGR n. 36 del 19/06/08.



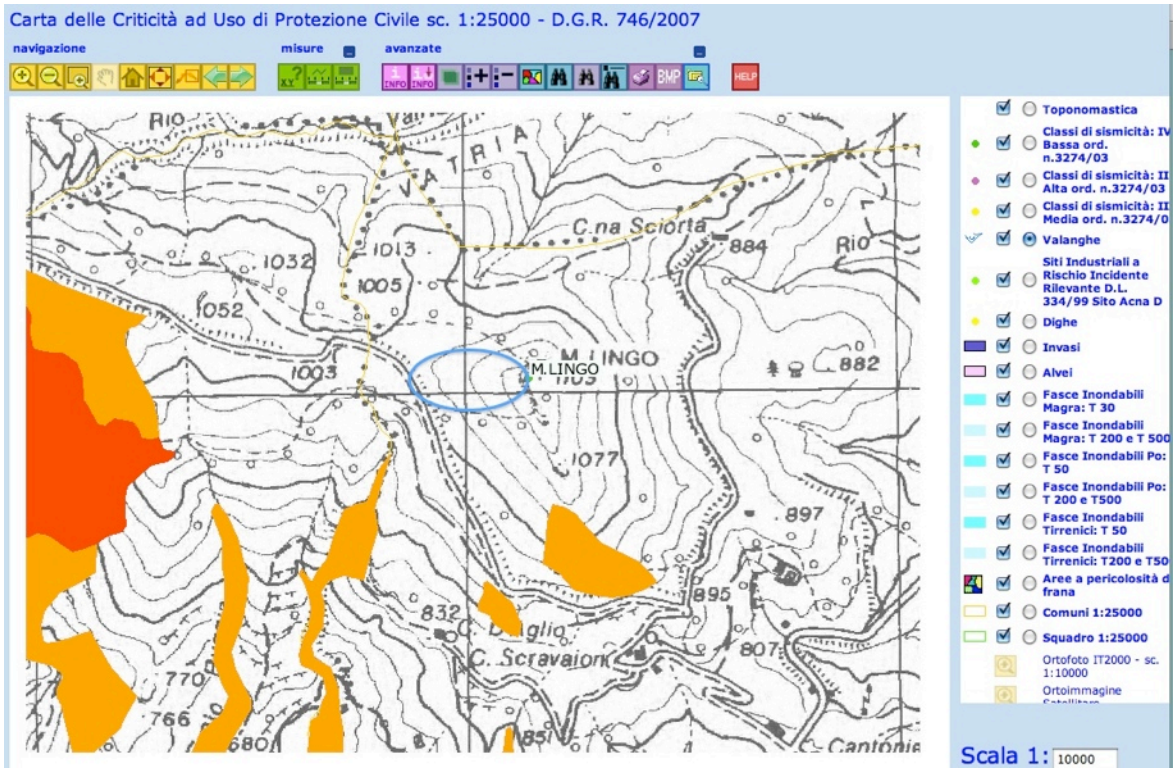
CARTA AREE NON IDONEE ALLA REALIZZAZIONE DI IMPIANTI EOLICI

3.4.3 GROTTE



CARTOGRAFIA GROTTE

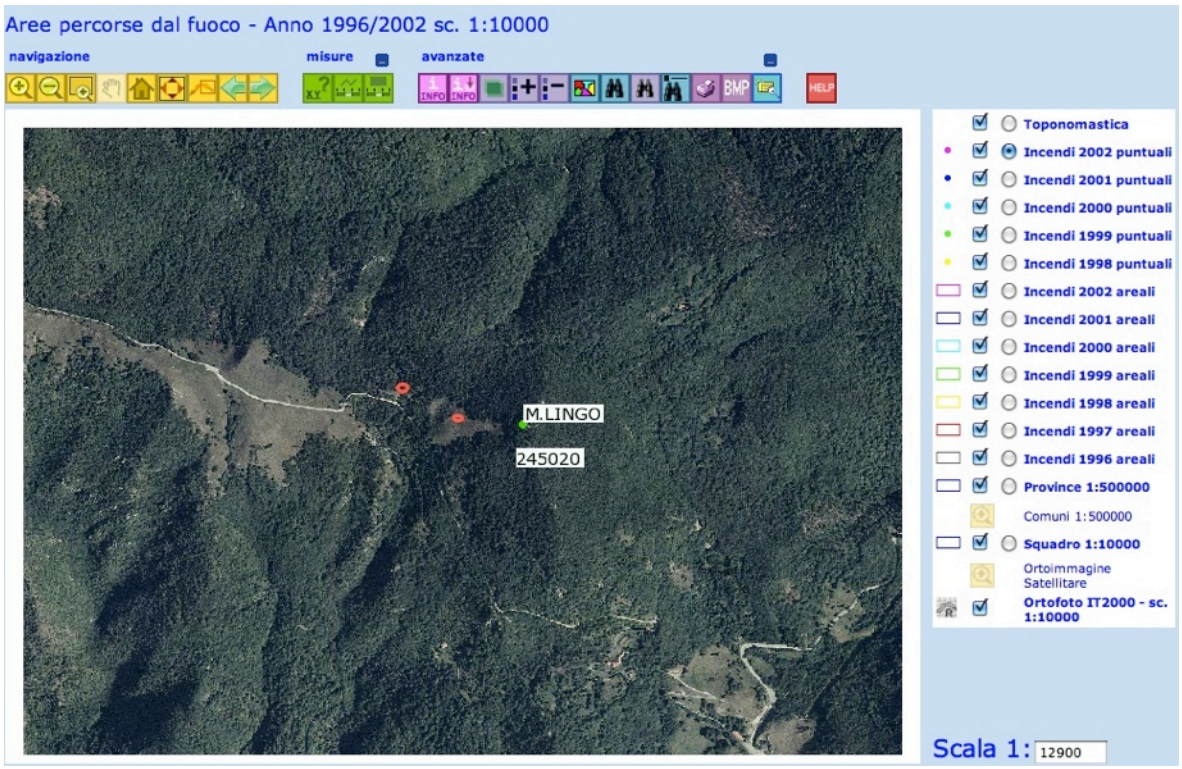
3.4.4 CRITICITÀ' AD USO DI PROTEZIONE CIVILE - D.G.R. 746/2007



CARTA DELLE CRITICITÀ' AD USO DI PROTEZIONE CIVILE sc 1:25000 - D.G.R. 746/2007

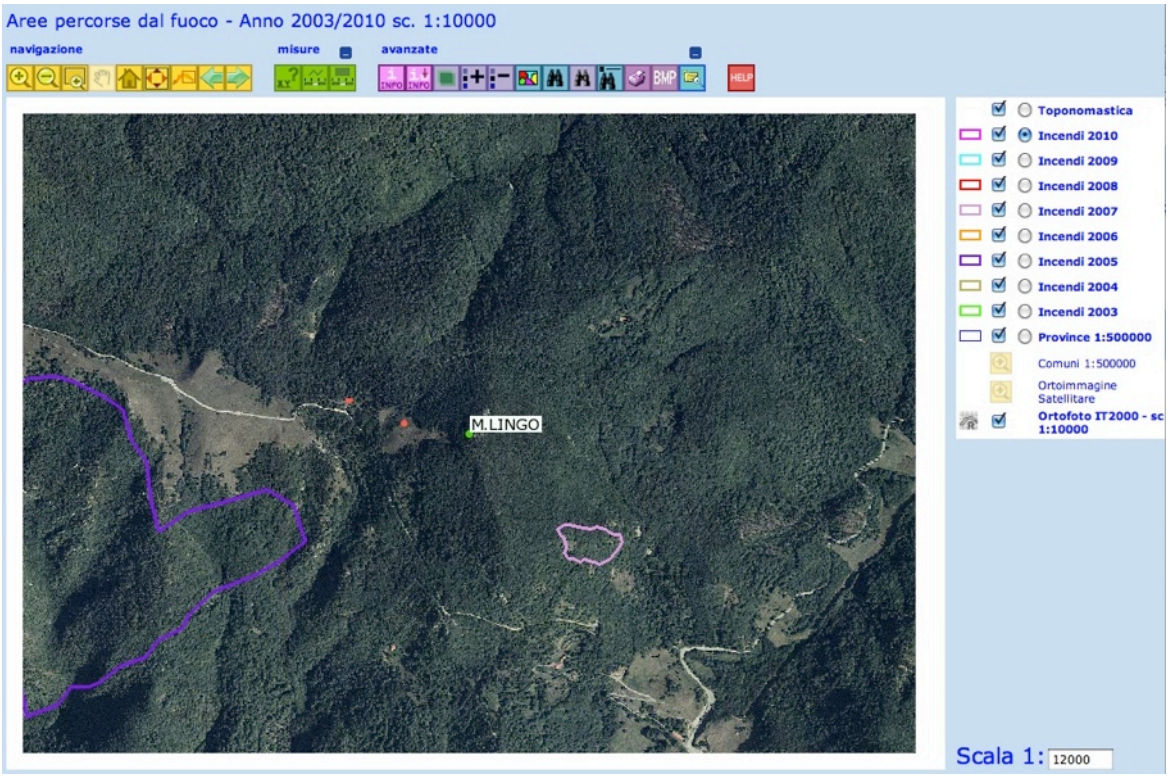
In prossimità di aree a pericolosità di frana elevata e molto elevata

3.4.5 AREE PERCORSE DAL FUOCO



AREE PERCORSE DAL FUOCO - ANNO 1996/2002 sc 1:10.000

nessuna segnalazione



AREE PERCORSE DAL FUOCO - ANNO 2003/2009 sc 1:10.000

nessuna segnalazione

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La Legge-quadro 21/11/2000 n.353 in materia di incendi boschivi prevede, al comma 2 dell'art.10, l'obbligo per i Comuni di effettuare un censimento dei soprassuoli percorsi dagli incendi, partendo dai rilievi effettuati dal Corpo Forestale dello Stato per mezzo delle schede AIB/FN che contengono una serie di dati descrittivi dell'area percorsa dal fuoco e dello svolgimento dell'evento, al fine principale di applicare i vincoli imposti dal comma 1 del predetto articolo.

La Regione Liguria riconoscendo il patrimonio boschivo come bene di fondamentale importanza sia ambientale che produttivo, ha provveduto all'approvazione della L.R. 22/01/1999 n. 4 che norma tutti gli interventi in materia di forestazione, vincolo idrogeologico e incendi.

La stessa Regione Liguria si è pertanto dotata di un piano di previsione e prevenzione degli incendi che consiste principalmente nell'individuazione delle aree e dei periodi di alto indice di pericolosità, nell'attuazione degli interventi utili al fine della protezione e del contenimento dei danni conseguenti e nella redazione della cartografia necessaria per l'individuazione delle aree percorse dal fuoco; prevedendo, inoltre, la costituzione di un archivio regionale contenente le cartografie delle aree percorse dal fuoco con aggiornamento annuale.

Successivamente, l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 22 ottobre 2007 n. 3624, all'art.1 c.7, ha ribadito l'obbligo a carico dei Comuni di censire, tramite l'istituzione di apposito catasto da aggiornare annualmente, le aree del proprio territorio percorse dal fuoco.

Le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco, così censiti, sono soggetti a divieti, prescrizioni e sanzioni relativamente all'attività venatoria, al pascolo, alle trasformazioni urbanistiche ed alla realizzazione di infrastrutture (art.10 c.1 della L.353/2000); precisamente, tali vincoli sono distinti in:

- Vincoli quindicennali: si tratta di un vincolo di destinazione temporale che impone il mantenimento della destinazione d'uso preesistente all'incendio impedendone la modifica. In tali aree è consentita unicamente la realizzazione di opere pubbliche che si rendano necessarie per la salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente; risulta necessario inserire sulle aree predette un vincolo esplicito che deve essere espressamente richiamato in tutti gli atti di compravendita stipulati entro quindici anni dall'evento.
- Vincoli decennali: in tali zone è vietata la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui per detta realizzazione siano stati già rilasciati atti autorizzativi comunali in data precedente l'incendio sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data; in tali aree è fatto divieto di pascolo e di caccia per dieci anni, limitatamente ai soprassuoli delle aree boscate percorse dal fuoco.

- Vincoli quinquennali: sulle medesime aree percorse dal fuoco è altresì vietato lo svolgimento delle attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo il caso di specifica autorizzazione concessa o dal Ministro dell'Ambiente, per le aree naturali protette statali, o dalla Regione competente, negli altri casi, o per documentate situazioni di dissesto idrogeologico o per particolari situazioni in cui sia urgente un intervento di tutela su particolari valori ambientali e paesaggistici.

A partire dal 2006 per garantire maggiore efficienza al sistema, il CFS effettua le rilevazioni dei dati relativi alle aree incendiate tramite apparecchiature satellitari che, collegate al Sistema Informativo della Montagna (SIM), restituiscono il perimetro dell'incendio riportato su mappa catastale e su ortofoto, l'elenco delle particelle catastali e le qualità di coltura interessate dall'incendio; dati che trasmette in formato informatico, ai comuni ed alla Regione Liguria affinché provvedano ad aggiornare la mappatura delle aree sottoposte a vincolo.

STATO DELLE AREE PERCORSE DA FUOCO DAL 1996 AL 2010

Operando un'indagine su scala bibliografica ufficiale, utilizzando lo specifico sito cartografico della Regione Liguria scaturisce quanto a seguito:

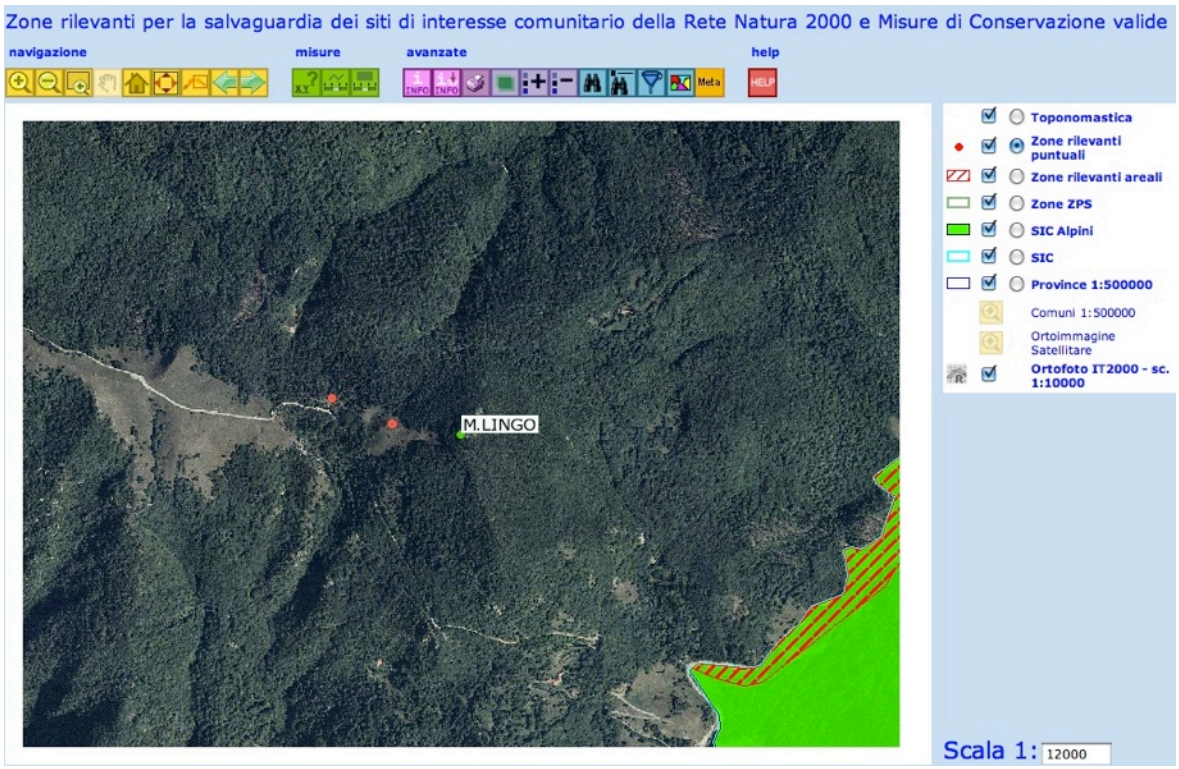
- l'area oggetto di intervento non risulta censita tra le aree percorse da fuoco per il periodo sopra indicato così come evidenziato nell'allegata ortofotocarta.

4. RISULTATI OTTENUTI DALL'ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Nonostante l'area di intervento non ricadesse in alcun S.I.C. ne Z.P.S., si è proceduto, tramite un'accurata ricerca bibliografica e la consultazione di diverse fonti sugli aspetti naturalistici caratterizzanti la zona, a inquadrare le eventuali criticità ambientali, utili a focalizzare la successiva fase di ricerca su campo.
Si è proceduto altresì ad un'accurata analisi dei dati riportati sulle cartografie disponibili sul sito della Regione Liguria, sezione ambiente, e degli inquadramenti della zona secondo gli strumenti di pianificazione paesistica relativi a norme di contenuto paesistico (PTCP, Assetto vegetazionale, Assetto geomorfologico, Carta della vegetazione reale, Carta biodiversità).

4.1 CARTA DELLA BIODIVERSITÀ

4.1.1 ZONE RILEVANTI PER LA SALVAGUARDIA DEI SITI DI INTERESSE COMUNITARIO DELLA RETE NATURA 2000 E MISURE DI CONSERVAZIONE VALIDE PER I SIC ALPINI LIGURI



CARTA ZONE RILEVANTI PER LA SALVAGUARDIA DEI SITI DI INTERESSE COMUNITARIO DELLA RETE NATURA 2000 E MISURE DI CONSERVAZIONE VALIDE PER I SIC ALPINI LIGURI

SIC IT1323112 - M. CARMO - M. SETTEPANI a circa 850m è segnalato come SIC alpino, inoltre esiste la "zona rilevanti areali: Letto e sponde del Rio del Gambero e del Bormida di Millesimo"

Misure specifiche per il sito IT 1323112 "Monte Carmo – Monte Settepani"

Ai fini della tutela degli habitat e delle specie presenti nel sito
IT 1323112 "Monte Carmo – Monte Settepani",
valgono su tutto il territorio le seguenti misure specifiche:

Divieti:

a. di forestazione di prati, pascoli, incolti, arbusteti e brughiere, tranne nei casi di interventi necessari alla difesa del suolo e per il ripristino naturalistico, da effettuarsi solo tramite l'impiego di specie autoctone;
b. di pascolamento con carico superiore a 0,8 UBA per ha, in mancanza di specifico piano di pascolo
c. di abbandono dei sentieri negli ambienti ad alta quota se non diversamente regolamentato dall'ente gestore del SIC .
d. di apertura di nuova viabilità a carattere permanente, salvo specifiche ed evidenti esigenze connesse con la salvaguardia dell'incolumità pubblica, la stabilità dei versanti, la prevenzione antiincendio boschivo, la salvaguardia naturalistica, e comunque previa apposita valutazione di incidenza
e. trasformazione delle aree boscate e alterazione del sottobosco
f. frammentazione delle tessere boschive
g. eradicazione di piante di alto fusto e delle ceppaie vive o morte nelle aree boscate, salvo che negli interventi di eradicazione di specie alloctone invasive.

h. avvicinamento a pareti o scarpate rocciose con deltaplani, parapendii ed elicottero o veicoli simili se non diversamente regolamentato dall'ente gestore del SIC

Obblighi:

i. Nell'esecuzione di taglio, gestione e manutenzione di ambiente forestale devono essere rilasciati alberi morti in piedi o a terra, se presenti, nel numero di almeno 5 per ha, scelti tra quelli di maggior diametro e il più possibile uniformemente distribuiti e rappresentativi della composizione specifica del soprassuolo, anche al fine di garantire il mantenimento di una presenza adeguata di piante morte, annose o deperienti. Tali piante possono essere asportate solo in presenza di esigenze fitosanitarie che pongano a rischio anche il soprassuolo circostante;

j. Regolamentazione da parte dell'ente gestore del SIC della fruizione delle pareti rocciose e delle grotte, con particolare attenzione alle attività di arrampicata e speleologia, entro dodici mesi dall'approvazione del presente atto.Trascorso tale termine devono intendersi interdette le attività di arrampicata su pareti rocciose e la fruizione delle grotte e delle cavità naturali

k. Mantenere aree idonee alla nidificazione (*Pernis apivorus*), ovvero boschi fitti ad alto fusto intorno ai 1000 m alternati a prati ed ampie radure.

Ai fini della tutela degli habitat e delle specie presenti nel sito IT 1323112 "Monte Carmo – Monte Settepani", valgono inoltre su ciascuna "Zona rilevante per la salvaguardia del SIC IT 1323112" individuata dalla DGR 1687/2009 le seguenti misure specifiche:

ZONE RILEVANTI	Obiettivi di conservazione	FATTORI ECOLOGICI LIMITANTI e fattori di rischio	MISURE DI CONSERVAZIONE
Boschi ad alto fusto in special modo quelli individuati dall'Area 1	*Dryocopus martius* *Leptusa ceresoleana bartolii* *Leptusa paradoxa paradoxa* *Pararaymondionymus bartolii,* Habitat 9110	Scomparsa di boschi maturi Deforestazione e frammentazione degli habitat Potenziale abbandono delle aree di sosta e nidificazione, disturbo durante la stagione riproduttiva, alterazione dell'habitat.	Mantenere aree ad alto fusto con disponibilità di vecchi alberi. Mantenere gli alberi annosi e marcescenti con cavità, mantenere necromassa al suolo per favorire le risorse trofiche.
Boschi misti di tutto il SIC in special modo quelli individuati dall'Area 1 e dall'Area 2	*Lucanus cervus* *Pernis apivorus* *Philorhizus liguricus*	Scomparsa di boschi maturi	Divieto di alterazione della lettiera e mantenimento di buona biomassa in piedi e a terra.
Dato l'ampio home range della specie, non è possibile individuare un'area focale. Tuttavia la zona più favorevole può essere individuata nell'area 3	*Aquila chrysaetos*	Trasformazione dei biotopi (rimboschimenti, afforestazione spontanea, abbandono delle attività pastorali). Scomparsa della disponibilità di prede; scomparsa di rifugi poco disturbati dall'attività antropica.	Conservazione di zone aperte adatte alla alimentazione dell'Aquila.
Letto e sponde del Rio del Gambero e del Bormida di Millesimo (Area 4), del Rio Frassino (Area 5), del Rio Lavezzino (Area 6) e del Rio Silge (Area 7)	*Austropotamobius pallipes* *Speleomantes strinatii* *Euplagia quadripunctaria* *Rana dalmatina* *Leptusa savonensis* (Area 5), Habitat 91E0	Disponibilità di cavità o fessure e di zone di lettiera in aree boscate umide (*S. Strinatii)*. Alterazione rive, sponde ed alvei Alterazione della qualità e della disponibilità dell'acqua.	Mantenimento della naturalità delle rive dei corsi d'acqua e delle aree circostanti, evitando il taglio del bosco in una fascia di circa 50 metri. Mantenere le aree boscate con lettiera integra e buona biomassa in piedi nel raggio di circa 400 metri. Favorire la presenza di pozze di esondazione. Se esistenti, mantenere i muretti a secco. Per *Euplagia quadripunctaria* mantenere , alternate alle zone boscose, anche piccole radure e aree prative con le piante nutrici dell'adulto.
Punto rosso	*Campanula sabatia*	Evoluzione naturale della vegetazione verso forme di macchia e di boscaglia chiuse.	Evitare fenomeni di antropizzazione ed di arricchimento del suolo in sostanze azotate

ZONE RILEVANTI	Obiettivi di conservazione	FATTORI ECOLOGICI LIMITANTI e fattori di rischio	MISURE DI CONSERVAZIONE
Quadrati blu (Tana del Pecetto, Garbu de Cunche, Buranchi Gemelli, Tana de Roveirola, Tana Rimilegni) e altre cavità del SIC	*Speleomantes strinatii* *Rhinolophus ferrumequinum* *Myotis blythii* *Rhinolophus euryale* *Rhinolophus hipposideros,* Habitat 8310	Alterazione del microclima con diminuzione dell'umidità relativa Alterazione dell'habitat di caccia. Disponibilità di risorse trofiche che per i Chirotteri possono essere localizzate in aree anche molto distanti dal sito di svernamento o rifugio	Divieto di accesso alle cavità. Evitare alterazioni delle condizioni igrometriche del suolo e sottosuolo. Mantenimento della lettiera e della necromassa al suolo, alberi con cavità, disponibilità di raccolte d'acqua. Mantenimento, nelle zone limitrofe ai boschi, di ambienti diversificati preservando aree aperte ricche di elementi lineari quali siepi e filari, di praterie ed aree coltivate con tecniche tradizionali ed uno sfalcio tardivo.
Punti blu	*Gentiana ligustica*	Evoluzione naturale della vegetazione verso forme di macchia e di boscaglia chiuse.	Evitare fenomeni di antropizzazione ed di arricchimento del suolo in sostanze azotate
Pareti rocciose calcare e prati aridi rocciosi delle zone a di crinale	*Helianthemum lunulatum,* Habitat 8210, 6110	Evoluzione naturale della vegetazione, pascolo eccessivo e abbandono del pascolo	Evitare interventi di consolidamento di pareti rocciose
Abbeveratoio di Isallo (Quadrato giallo 1)	*Rana dalmatina*	Cambiamenti climatici e crisi idrica. Diminuzione della naturalità e della diversità ambientale delle aree circostanti.	Mantenere la vasca di raccolta attuale Divieto di immissione di pesci
Lago rotondo (Quadrato giallo 2)	*Rana dalamatina* *Triturus alpestris*	Interramento, Cambiamenti climatici e crisi idrica; Diminuzione della naturalità e della diversità ambientale.	L'area deve essere mantenuta nello stato di naturalità in cui si trova attualmente. Divieto di immissione di pesci Favorire la presenza di zone boscose con biomassa a terra nelle vicinanze.
Stagno Bottazzo (Quadrato giallo 3)	*Triturus alpestris*	Interramento, Cambiamenti climatici e crisi idrica; Diminuzione della naturalità e della diversità ambientale sulle sponde e nell'alveo (scomparsa della vegetazione ripariale e delle pozze di esondazione). Disturbo antropico	Divieto di immissione di pesci. Mantenimento di un buono stato di naturalità dell'ambiente. Recuperare i prati umidi situati nelle prossimità. Favorire la presenza di zone boscose con biomassa a terra nelle vicinanze.
Cisterna in località Valsorda, Giustenice	*Triturus alpestris*	Cambiamenti climatici e crisi idrica. Diminuzione della naturalità e della diversità ambientale delle aree circostanti.	L'area deve essere mantenuta nello stato di semi- naturalità in cui si trova attualmente. Divieto di immissione di pesci. Favorire la presenza di zone boscose con biomassa a terra nelle vicinanze
Monte Carmo (Area 9)	*Fritillaria involucrata*, Habitat 6210, 6510	Evoluzione naturale della vegetazione, pascolo eccessivo e abbandono del pascolo	Mantenimento delle aree prative, controllo della vegetazione con tagli programmati, mantenere prati a sfalcio.
Praterie aride sulle pendici meridionali del Monte Carmo	Habitat 6210*, *Campanula sabatia* Popolamenti di orchidee	Evoluzione naturale della vegetazione	Mantenimento delle aree prative aride per la fioritura importante di orchidee e mosaici con rupi e praterie
Pietraie e rupi intorno alla vetta del Monte Carmo	*Aquilegia reuterii,* Habitat 8210	Evoluzione naturale della vegetazione	Divieto di alterazione delle rupi e pietraie. Controllo della vegetazione con tagli programmati

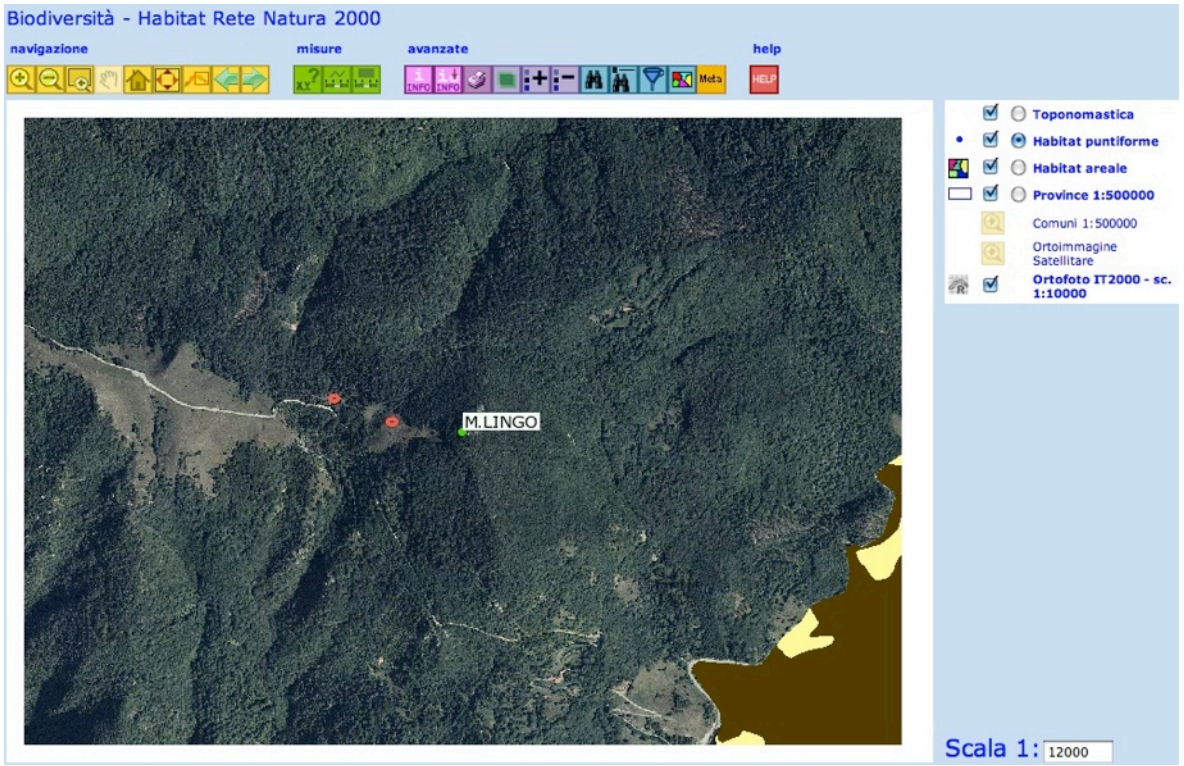
4.1.2 BIOGEOGRAFIA E BIOCLIMA



CARTA BIODIVERSITÀ - BIOGEOGRAFIA E BIOCLIMA

Regione Bioclimatica: Temperato Continentale; Termotipo: supratemperato; Ombrotipo: umido-subumido
Regione Biogeografica: mediterraneo confinante con l'alpino

4.1.3 HABITAT RETE NATURA 2000



CARTA BIODIVERSITÀ - HABITAT RETE NATURA 2000

Nessuna segnalazione

Habitat areale



A 850 m circa troviamo:

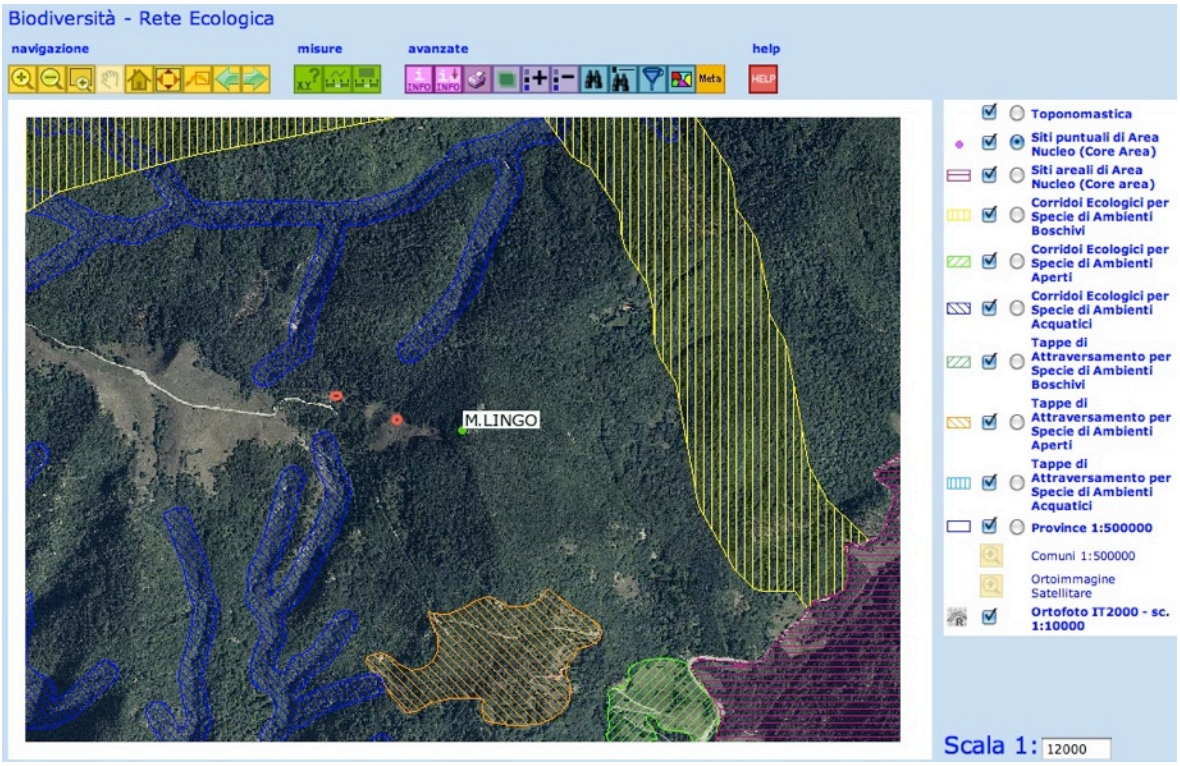
habitat r: Aree con habitat forestali di latifoglie

Scheda Habitat N° 1			
Codice	**Nome**	**Cod. Natura 2000**	**Nome Natura 2000**
H.1.1.1.1.1	Faggete acidofile oligotrofe riferibili all'associazione *Luzulo-Fagetum*	9110	Faggeti del *Luzulo-Fagetum*

habitat h: habitat di praterie (talora arbustate) e praterie discontinue

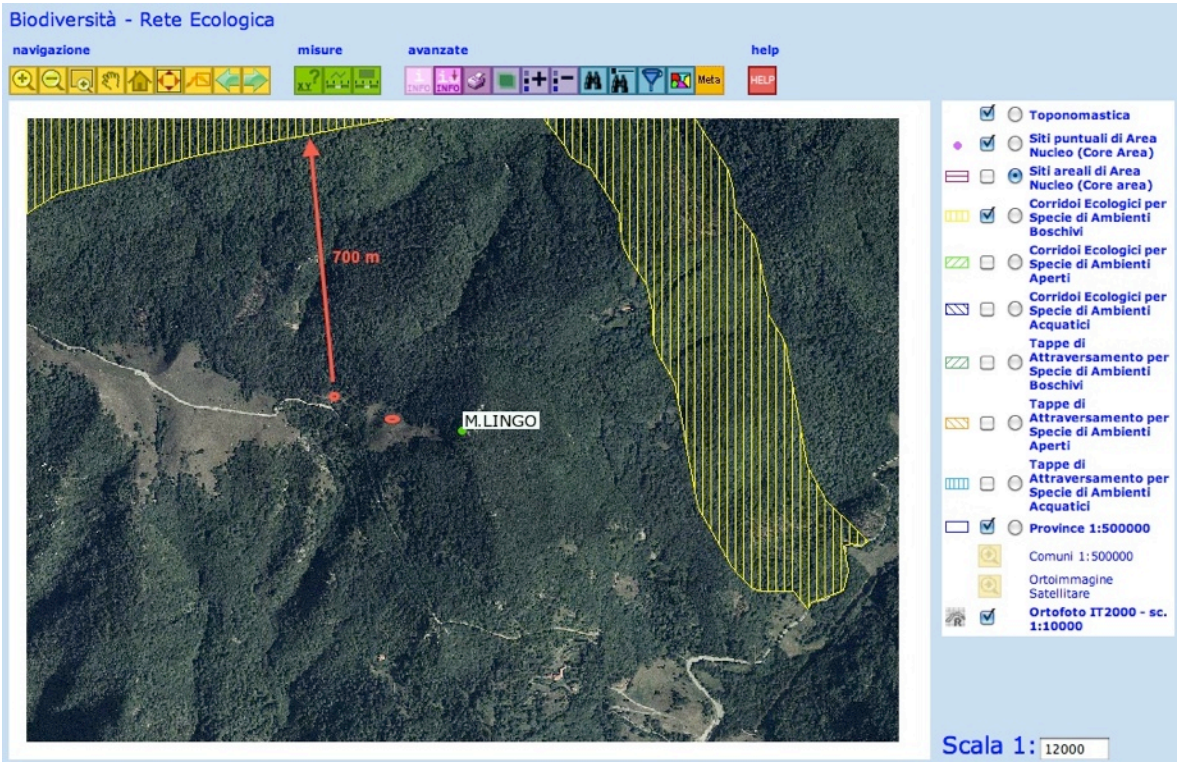
Scheda Habitat N° 1			
Codice	**Nome**	**Cod. Natura 2000**	**Nome Natura 2000**
E.5.1.1	Praterie e prati magri da fieno a bassa altitudine	6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)

4.1.4 RETE ECOLOGICA



CARTA BIODIVERSITÀ - RETE ECOLOGICA

LIVELLO CONSULTATO	PRESENTE NELL'AREA	PRESENTE NELLE VICINANZE
Siti puntuali di Area Nucleo (Core Area)	no	no
Siti areali di Area Nucleo (Core Area)	no	complesso
Corridoi ecologici per specie di ambienti boschivi	no	*Canis lupus* *Cerambyx cerdo* *Dryocopus martius* *lucanus cervus* *pernis apivorus*
Corridoi ecologici per specie di ambienti aperti	no	*Euplagia quadripunctaria*
Corridoi ecologici per specie di ambienti acquatici	no	*Alcedo atthis* *Austropotamobius pallipes* *Barbus plebejus* *Leuciscus souffia*
Corridoi ecologici per specie di ambienti acquatici	no	*Alcedo atthis* *Barbus meridionalis* *Barbus plebejus* *Leuciscus souffia*
Tappe di attraversamento per specie di ambienti boschivi	no	no
Tappe di attraversamento per specie di ambienti aperti	no	*Emberiza hortulana* *Euplagia quadripunctaria*
Tappe di attraversamento per specie di ambienti acquatici	no	no



CARTA BIODIVERSITÀ - RETE ECOLOGICA - Corridoi Ecologici per specie di Ambienti Boschivi



CANIS LUPUS:

Livello di protezione: È inserito nell'allegato II della Direttiva "Habitat" (92/43/CEE) come specie di importanza prioritaria ed è considerata dal- l'IUCN (1996) vulnerabile (relativamente alla popolazione italiana).

Possibili minacce e fattori di rischio: La principale causa di mortalità accertata in Italia è il bracconaggio sia con mezzi di tipo illegale (veleno, lacci) che di uso legale (armi da fuoco, soprattutto durante le battute di caccia al cinghiale). Da non sottovalutare le potenziali patologie (rogna, rabbia silvestre) ed il rischio costituito dal randagismo canino, sia per la competizione che per un eventuale inquinamento genetico.

Interventi gestionali utili per conservare o migliorare lo status delle popolazioni locali: È importante mantenere l'idoneità degli habitat: copertura vegetale sufficiente come riparo, elevata disponibilità alimentare (con reintroduzione e/o incremento della popolazione degli ungulati selvatici ove necessario in Liguria normalmente il fattore

trofico in tal senso non appare limitante e limitazione del prelievo venatorio degli stessi) in zone con densità antropica inferiore a 30-40 abitanti/kmq. Va ovviamente evitata la frammentazione dell'areale (con mantenimento di corridoi ecologici), causa di perdita della variabilità genetica in piccole popolazioni isolate.

Promozione culturale, sia al fine di una più diffusa conoscenza della biologia ed eco-etologia della specie (e dei suoi rapporti con le prede) che delle problematiche legate alla prevenzione dei danni al patrimonio zootecnico (con una idonea gestione dello stesso).

Metodi di monitoraggio Censimento diretto mediante la tecnica del wolf howling o indiretto mediante studio di tracce ed orme sulla neve, ricerca ed analisi delle feci.



CERAMBYX CERDO

Livello di protezione: La specie, a causa della continua e progressiva distruzione dei suoi biotopi originari è divenuta sempre più rara (Zahradník & Severa, 1998). È inserita in allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

Notizie utili per la conservazione della specie: La durata dello sviluppo dura dai tre ai cinque anni (Zahradník & Severa, 1998) e la larva (xilofaga) si sviluppa scavando gallerie nel tronco delle vecchie querce (*Quercus robur, Q. petraea, Q. pubescens, Q. ilex e Q. suber.*); gli adulti (che si nutrono per lo più di frutti marcescenti) compaiono

nella tarda primavera, si incontrano spesso sui rami o sul tronco della pianta ospite e sono attivi sia di giorno che nelle prime ore della notte.
Interventi gestionali: Al fine di preservare le popolazioni di *Cerambyx cerdo* occorre:
– limitare l'abbattimento nelle aree boschive delle piante arboree mature, soprattutto quelle deperienti (utilizzate dalle larve per il proprio sviluppo)
– gestire i querceti in modo da favorire il mantenimento ed il ricambio dei vecchi alberi
– regolamentare la raccolta degli individui adulti.
Metodi di monitoraggio Il monitoraggio: si effettua attraverso osservazioni dirette ispezionando tronco e rami degli alberi; Da non sottovalutare le ricerche notturne con l'ausilio di lampade al neon e a vapori di mercurio (lampada di Wood). Un tipo di trappolaggio semplice ma efficace consiste nell'utilizzo di trappole cilindriche (tipo bottiglie senza collo) innescate con marmellata, succo di frutta o pezzi di frutta marcescenti, poste sui rami degli alberi.



DRYOCOPUS MARTIUS
Livello di protezione: La specie è inserita nell'allegato I della Direttiva "Uccelli" (79/409/CEE). Non-SPEC – stato di conservazione S.
Possibili minacce e fattori di rischio Diminuzione delle possibilità di nidificazione per contrazione degli habitat forestali idonei a seguito di incendi, disboscamenti, ceduazione. Disturbo antropico (escursionismo, fotografia naturalistica, birdwatching).
Interventi gestionali utili per conservare o migliorare lo status delle popolazioni locali: In generale, pertanto, è auspicabile una pianificazione di attività/interventi di carattere silvicolturale e di forestazione al fine di preservare aree idonee alla nidificazione. Sarebbe altresì opportuna (a livello di pianificazione territoriale ed ai fini della gestione conservativa) un'analisi e valutazione delle attività potenzialmente impattanti o eventualmente recanti disturbo alle coppie nidificanti, funzionale alla regolamentazione delle stesse.
Metodi di monitoraggio Censimento delle coppie nidificanti in aree boschive idonee in base all'ascolto del "tambureggiamento" e del canto (febbraio-aprile, di prima mattina o tardo pomeriggio); segnalazione nidi.
Indicatori di presenza Presenza di habitat idonei alla nidificazione della specie. Caratteristiche aperture dei nidi sul tronco degli alberi. Nidifica su grandi alberi maturi e sani: il foro d'entrata del nido si trova da 6 a 10 m d'altezza, le sue dimensioni sono 12 x 10 cm, la cavità è larga 20-23 cm e profonda fino a 60 cm.



LUCANUS CERVUS
Livello di protezione: La specie, nonostante non sia molto rara, si deve considerare potenzialmente minacciata per la riduzione o la distruzione del suo habitat; per questi motivi è inserita nell'Allegato II della Direttiva comunitaria 92/43 "Habitat" come specie la cui salvaguardia richiede da designazione di zone speciali di conservazione". È compresa, inoltre, nella "Lista rossa" delle specie minacciate in Alto Adige (AA.VV., 1994) e nel recente "Libro rosso" degli insetti della Toscana (Sforzi e Bartolozzi, 2001).
Possibili minacce e fattori di rischio: I tipici fattori di rischio per la specie, oltre l'eccessiva antropizzazione e gli incendi, sono l'abbattimento delle piante arboree mature, la mancanza di ceppaie marcescenti e la raccolta di individui adulti.
Interventi gestionali: Al fine di preservare le popolazioni di *L. cervus* si possono prevedere interventi atti a (Cogoi & Bernardinelli, 2002):
– limitare l'abbattimento nelle aree boschive delle piante arboree mature, soprattutto quelle deperienti (utilizzate dalle larve per il proprio sviluppo) o quelle che presentano ferite da cui fuoriesce linfa (alimento per gli adulti);
– ampliare gli ambienti boschivi di pianura, preservando le aree più naturali da interventi antropici pesanti;
– mantenere in loco gli alberi stroncati per cause naturali e preservare le ceppaie marcescenti ove possono svilupparsi le larve;
– regolamentare la raccolta degli individui adulti, soprattutto maschi, molto ricercati dai collezionisti.
Metodi di monitoraggio: Il monitoraggio si effettua attraverso osservazioni dirette ispezionando foglie, base, tronco e rami degli alberi; di notte, lungo le strade poco illuminate di campagna, è possibile incontrare maschi e femmine che camminano ai lati della strada.



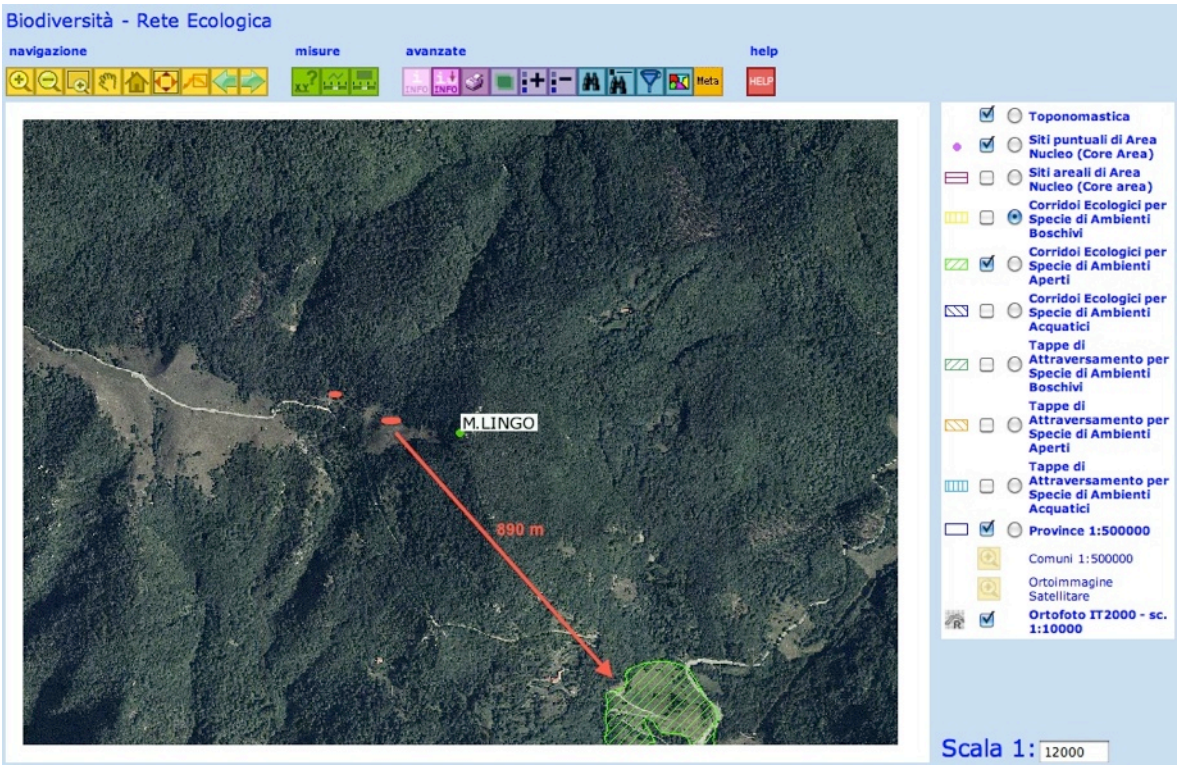
PERNIS APIVORUS

Livello di protezione: La specie è inserita nell'allegato I della Direttiva "Uccelli" (79/409/CEE). SPEC 4 – stato di conservazione S. Lista Rossa nidificanti in Italia: vulnerabile.

Interventi gestionali utili per conservare o migliorare lo status delle popolazioni locali: Salvo il rigoroso controllo finalizzato ad impedire eventuali atti di bracconaggio, non sembrano necessari interventi particolari. Il monitoraggio delle popolazioni nidificanti può costituire la chiave di lettura di eventuali ripercussioni a livello locale di problemi di più vasta portata. Di un certo rilievo, almeno nelle aree maggiormente vocate alla specie, potrebbero risultare una pianificazione di attività/interventi di carattere silvicolturale e di forestazione al fine di preservare aree idonee alla nidificazione, nonché l'analisi e la valutazione di attività potenzialmente impattanti per i contingenti migratori ai fini della gestione conservativa.

Metodi di monitoraggio: Avvistamento e relativo conteggio degli individui in transito in punti di passo noti secondo protocolli d'osservazione standardizzati: si selezionano alcune giornate fisse (almeno 10 ogni mese) di rilevamento in maggio (preferenzialmente tra il 5 ed il 20) ed in settembre (preferenzialmente tra il 15 ed il 25), da monitorare nella fascia ora- ria 10.00-18.00. Censimento delle coppie nidificanti mediante mappatura.

Indicatori di presenza Presenza di habitat idonei alla specie. Avvistamento di individui in periodo riproduttivo (luglio-agosto).



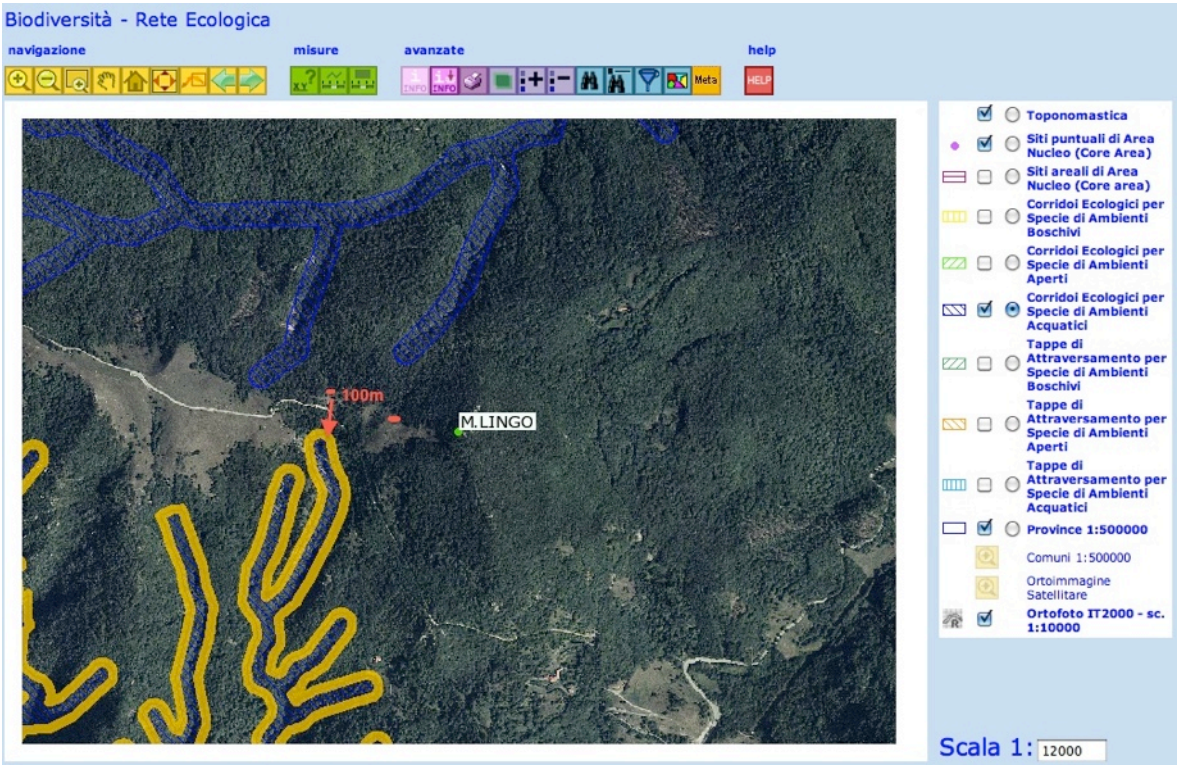
CARTA BIODIVERSITÀ - RETE ECOLOGICA - Corridoi ecologici per specie di ambienti aperti



EUPLAGIA QUADRIPUNCTARIA

La specie è facilmente riconoscibile, in particolare l'adulto in volo, si rinviene nei boschi freschi e nella regione mediterranea più spesso in valli strette e delimitate da rilievi con pendii scoscesi, con corsi d'acqua perenni e formazioni boschive continue, caratterizzate da un microclima più fresco e umido rispetto alle aree circostanti (da 0 fino a 2000 m s.l.m.). La specie è protetta dalla Direttiva Habitat, Allegato II.

Si ritiene comunque che l'attività estrattiva non influenzi in modo significativo la specie che può traslare il suo areale nelle zone contigue aventi le stesse caratteristiche biologiche e territoriali.



CARTA BIODIVERSITÀ - RETE ECOLOGICA -Corridoi ecologici per specie di ambienti acquatici



ALCEDO ATTHIS

Livello di protezione La specie è inserita nell'allegato I della Direttiva "Uccelli" (79/409/CEE). SPEC 3 – stato di conservazione D. Lista Rossa nidificanti in Italia: a più basso rischio.

Metodi di monitoraggio Censimento delle coppie nidificanti lungo i corsi d'acqua (marzo-maggio, di prima mattina o tardo pomeriggio), mediante osservazione diretta e conteggio; segnalazione nidi.

Indicatori di presenza Habitat idonei alla specie. Individuazione nidi occupati e/o abbandonati.



AUSTROPOTAMOBIUS PALLIDES

segnalato solo in Liguria è protetto dalla L.R. 4/92 "Tutela della fauna minore", nella lista rossa è considerato per IUCN LIGURIA VU C2b (vulnerabile) risulta difficile da osservare per le sue abitudini crepuscolari e notturne, più facile per l'osservazione di resti di animali e delle exuvie. Animale territoriale, solitario e notturno, trascorre la maggior parte del giorno nascosto lungo le rive del corso d'acqua. Gli habitat tipici sono fiumi e torrenti con acqua limpida e corrente, elevato contenuto di ossigeno, e temperatura non superiore ai 23°C. Onnivoro, si nutre di insetti, lombrichi, molluschi, larve, piccoli pesci, animali morti e anche detriti organici.



LEUCISCUS SOUFFIA

è protetto dall'allegato III della Convenzione di Berna e dalla Direttiva 92/43/ CEE allegato II e cacciabile dalla L. 157/92. Nella lista rossa: Per IUCN ITALIA NT (vicino alla minaccia) per IUCN LIGURIA NT (vicino alla minaccia). E' un pesce comune in acque dolci non inquinate dove vi è poca luce, ma una discreta velocità di corrente; vive prevalentemente in prossimità del fondo, dove trova il nutrimento da plancton, vermi, piccoli animali bentonici e talvolta anche da resti vegetali. La stagione riproduttiva va da maggio ad agosto; le uova vengono deposte di notte su fondi ghiaiosi. In Liguria il vairone è presente in maniera diffusa in tutto il territorio regionale. La specie appare tuttavia minacciata da una serie di fattori limitanti tra cui spiccano soprattutto i fenomeni di inquinamento e captazione, nei confronti dei quali il vairone si rivela piuttosto sensibile e vulnerabile. Altri fattori di rischio sono inoltre costituiti dagli interventi in alveo, che ne distruggono gli habitat vitali e le aree di frega (attività di spianamento e rettifica dei corsi d'acqua, cantieri per l'edificazione di opere di arginatura, lavori di dragaggio

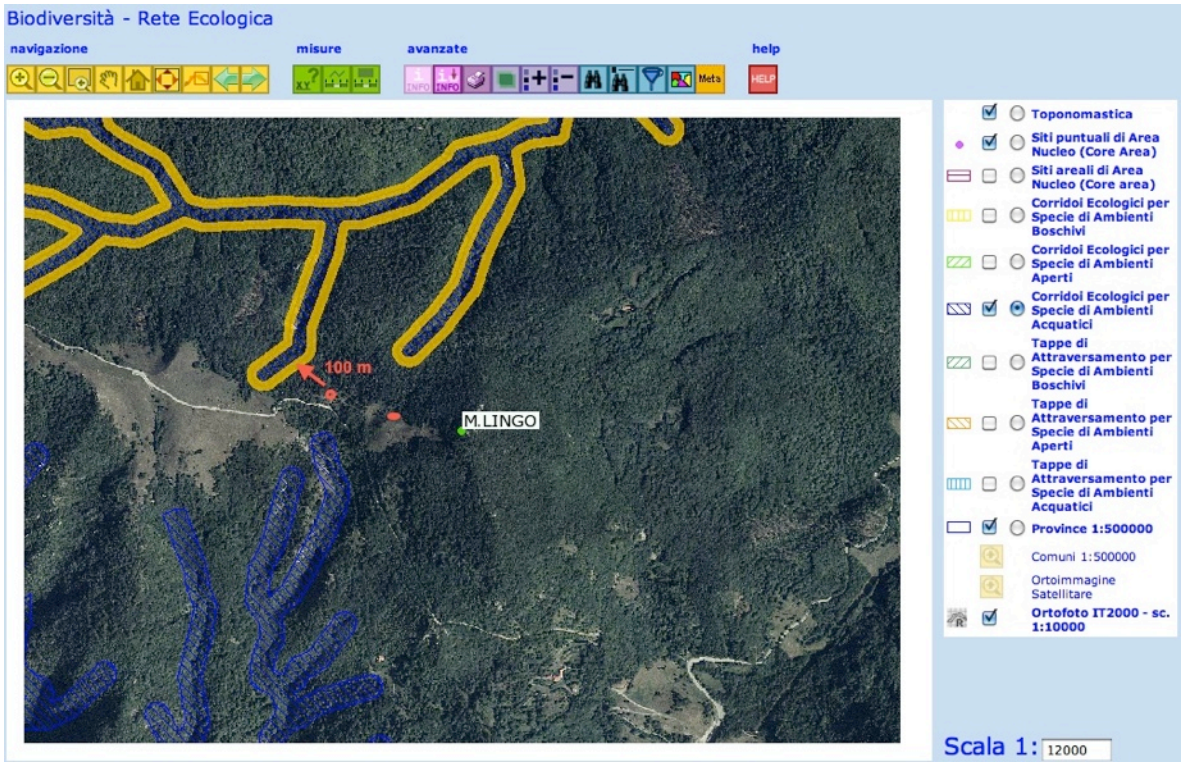
e di estrazione di materiali inerti, ecc.). Infine, un'altra importante minaccia per la specie è costituita dalle attività di ripopolamento con Salmonidi adulti: oltre ad instaurare con *Leuciscus souffia* pericolose forme di competizione alimentare, trote e salmerini costituiscono predatori abituali e voraci del vairone, tali da poterne provocare drastiche contrazioni numeriche.



BARBUS PLEBEJUS:

protetto dalla Convenzione di Berna e dalla Direttiva CEE 92/43 allegati II e V; Nella lista rossa: Per IUCN ITALIA NT (vicino alla minaccia) per IUCN LIGURIA NT (vicino alla minaccia).

In Liguria la specie è presente in maniera diffusa. Su tutto il territorio regionale il barbo è però minacciato dagli interventi in alveo che ne distruggono gli habitat vitali (attività di spianamento e rettifica dei corsi d'acqua, cantieri per l'edificazione di opere di arginatura, ecc.), nonchè dalla costruzione di sbarramenti (dighe, briglie, ecc.) non dotati di passaggi per pesci, che impedendo il raggiungimento delle zone di frega ne limitano pesantemente le pur notevoli potenzialità riproduttive.



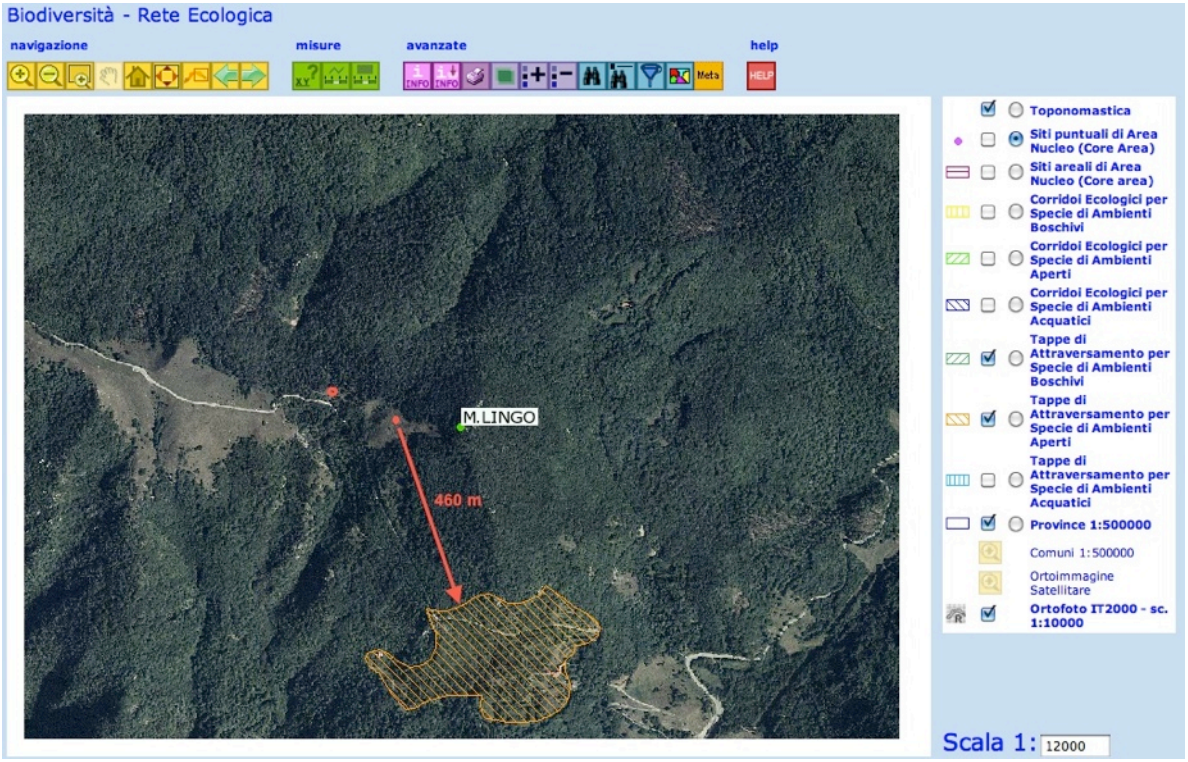
CARTA BIODIVERSITÀ - RETE ECOLOGICA -Corridoi ecologici per specie di ambienti acquatici



BARBUS MERIDIONALIS

protetto dalla Convenzione di Berna e dalla Direttiva CEE 92/43 allegati II e V. Nella lista rossa: Per IUCN ITALIA VU (vulnerabile) per IUCN LIGURIA EN A2ace (in pericolo).

In Liguria la specie è presente in tutte le Province, sebbene in quella di Savona sia segnalata solo in un numero limitato di stazioni; in tutto il territorio regionale, tuttavia, le popolazioni di *Barbus meridionalis* appaiono purtroppo in netta contrazione. I principali pericoli per la specie derivano essenzialmente dagli interventi in alveo che ne distruggono gli habitat vitali (attività di spianamento e rettifica dei corsi d'acqua, cantieri per l'edificazione di opere di arginatura, ecc.). Un'altra importante minaccia alla conservazione della specie è costituita da fenomeni di inquinamento delle acque, nei confronti dei quali il *barbo canino* si rivela piuttosto sensibile e vulnerabile. Infine un altro grande fattore di rischio è costituito dalle attività di ripopolamento con Salmonidi adulti: oltre ad instaurare con *Barbus meridionalis* pericolose forme di competizione alimentare, trote e salmerini costituiscono predatori abituali e voraci del barbo canino, tali da poterne provocare addirittura l'estinzione in singoli bacini.



CARTA BIODIVERSITÀ - RETE ECOLOGICA - Tappe di attraversamento per specie di ambienti aperti



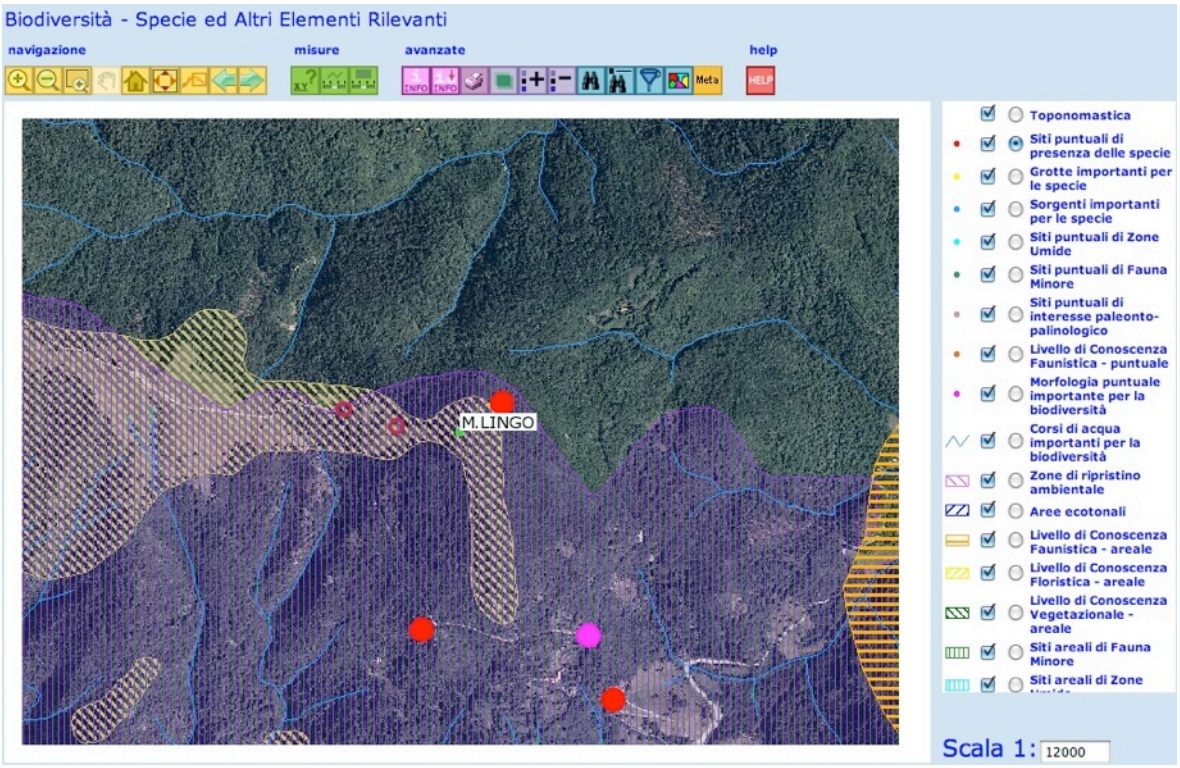
EMBERIZA HORTULANA

Livello di protezione La specie è inserita nell'allegato I della Direttiva "Uccelli" (79/409/CEE). SPEC 2 – stato di conservazione V (P). Lista Rossa nidificanti in Italia: a più basso rischio.

Metodi di monitoraggio Monitoraggio dell'entità del flusso migratorio principalmente attraverso attività d'inanellamento. Censimento delle coppie nidificanti in base all'ascolto del canto dei maschi territoriali (maggio-giugno, di prima mattina o tardo pomeriggio). Eventualmente IKA (n° maschi in canto/km lungo percorsi predefiniti). Segnalazione nidi.

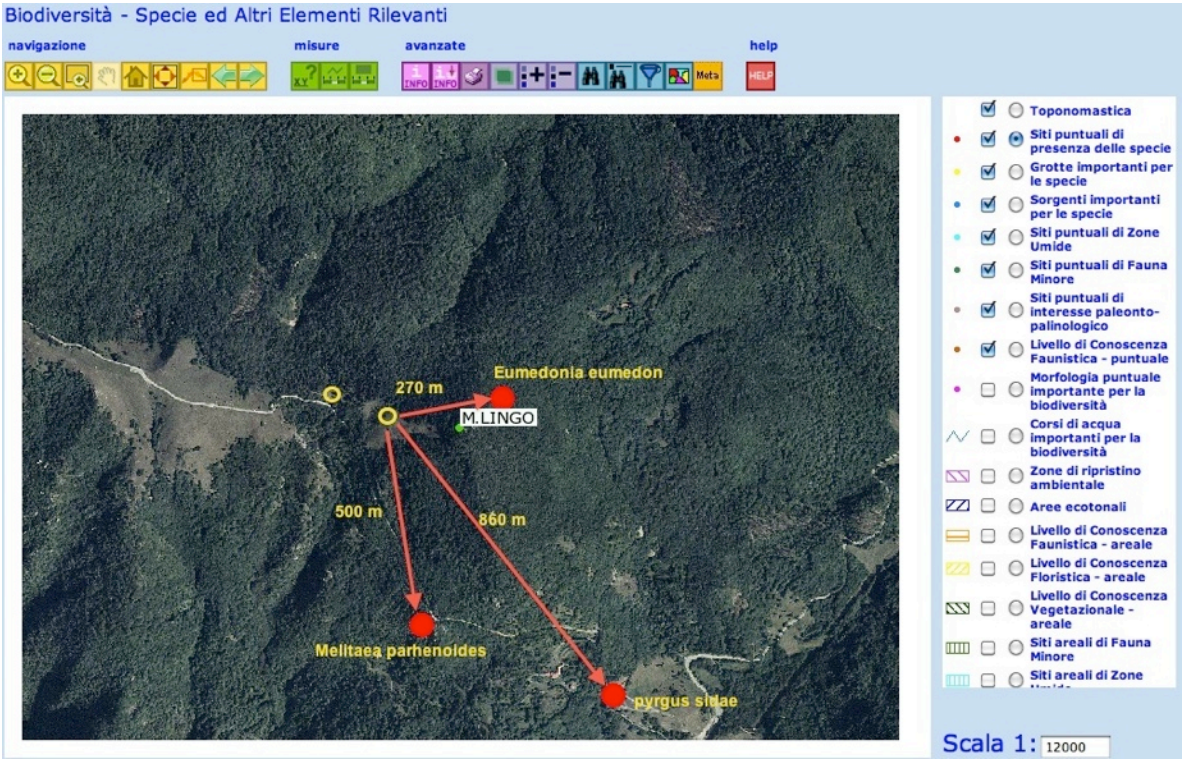
Indicatori di presenza Habitat idonei alla nidificazione della specie. Individuazione di maschi al canto.

4.1.5 SPECIE ED ALTRI ELEMENTI RILEVANTI



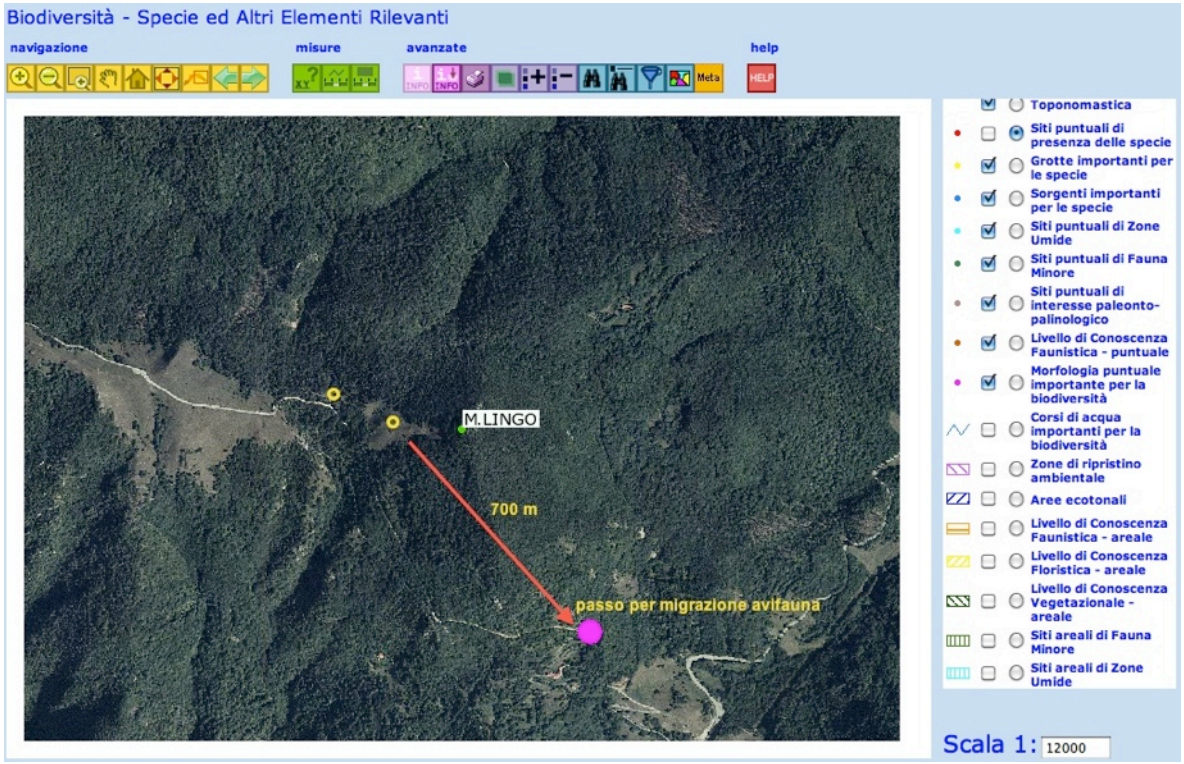
CARTA BIODIVERSITÀ - SPECIE ED ALTRI ELEMENTI RILEVANTI

LIVELLO CONSULTATO	PRESENTE NELL'AREA	PRESENTE NELLE VICINANZE
Siti puntuali di presenza delle specie	no	*Eumedonia eumedon* *Melitaea parthenoides* *Pyrgus sidae*
Grotte importanti per le specie	no	no
Sorgenti importanti per le specie	no	no
Siti puntuali di zone umide	no	no
Siti puntuali di fauna minore	no	no
Siti puntuali di interesse paleonto-palinologico	no	no
Livello di Conoscenza Faunistica - puntuale	no	no
Morfologia puntuale importante per la biodiversità	no	passo per migrazione avifauna
Corsi di acqua importanti per la biodiversità	no	Fiume Bormida Torrente Neva Medio
Zone di ripristino ambientale	no	no
Aree ecotonali	no	no
Livello di Conoscenza Faunistica - areale	no	Bardineto - generica
Livello di Conoscenza Floristica - areale	no	no
Livello di Conoscenza Vegetazionale - areale	no	no
Siti areali di fauna minore	no	no
Siti areali di zone umide	no	no
Litologie importanti per la biodiversità	Rocca Barbena - calcareo	Rocca Barbena - calcareo
Morfologie importanti per la biodiversità	Monte Lingo - Culminazioni e crinali dominanti il paesaggio circostante	Monte Lingo - Culminazioni e crinali dominanti il paesaggio circostante
Diffusione sparsa di vertebrati	no	no
Diffusione sparsa di invertebrati	no	no
Diffusione sparsa di Flora	no	no

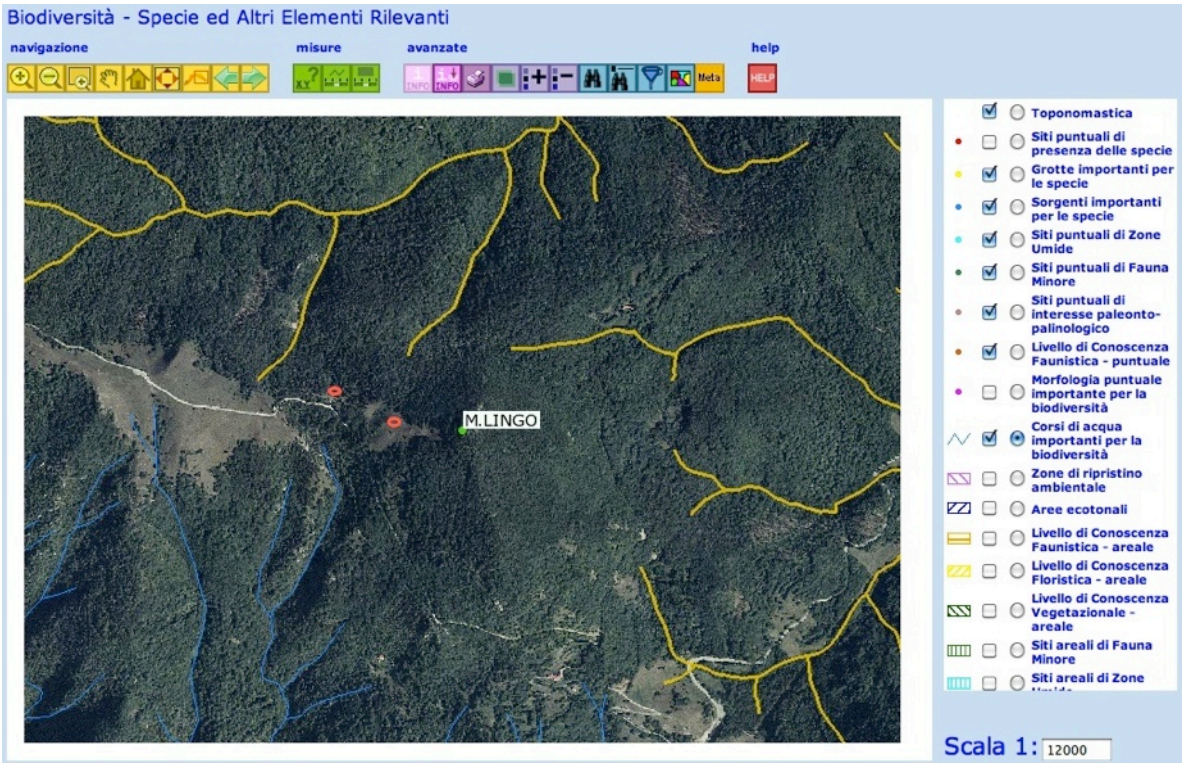


CARTA BIODIVERSITÀ - SPECIE ED ALTRI ELEMENTI RILEVANTI - Siti puntuali di presenza delle specie

		
Melitaea parthenoides	*Eumedonia eumedon*	*Pyrgus sidae*

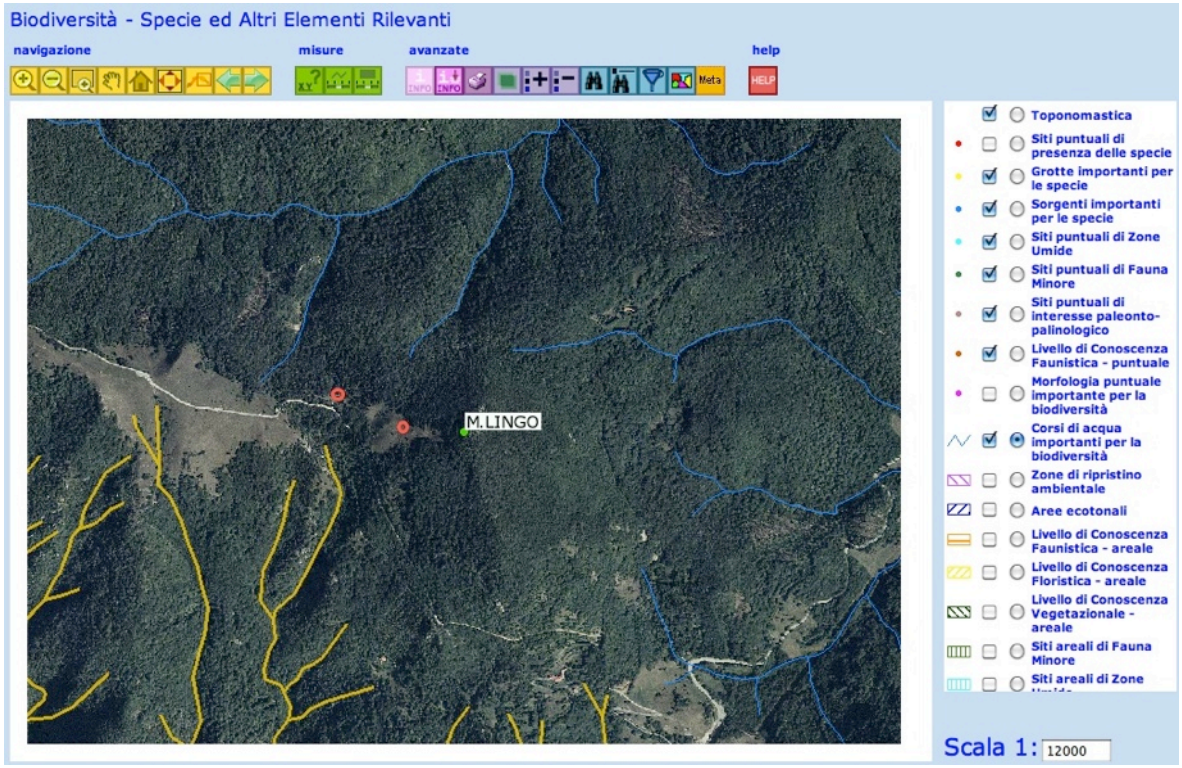


CARTA BIODIVERSITÀ - SPECIE ED ALTRI ELEMENTI RILEVANTI - Morfologia puntuale importante per la biodiversità



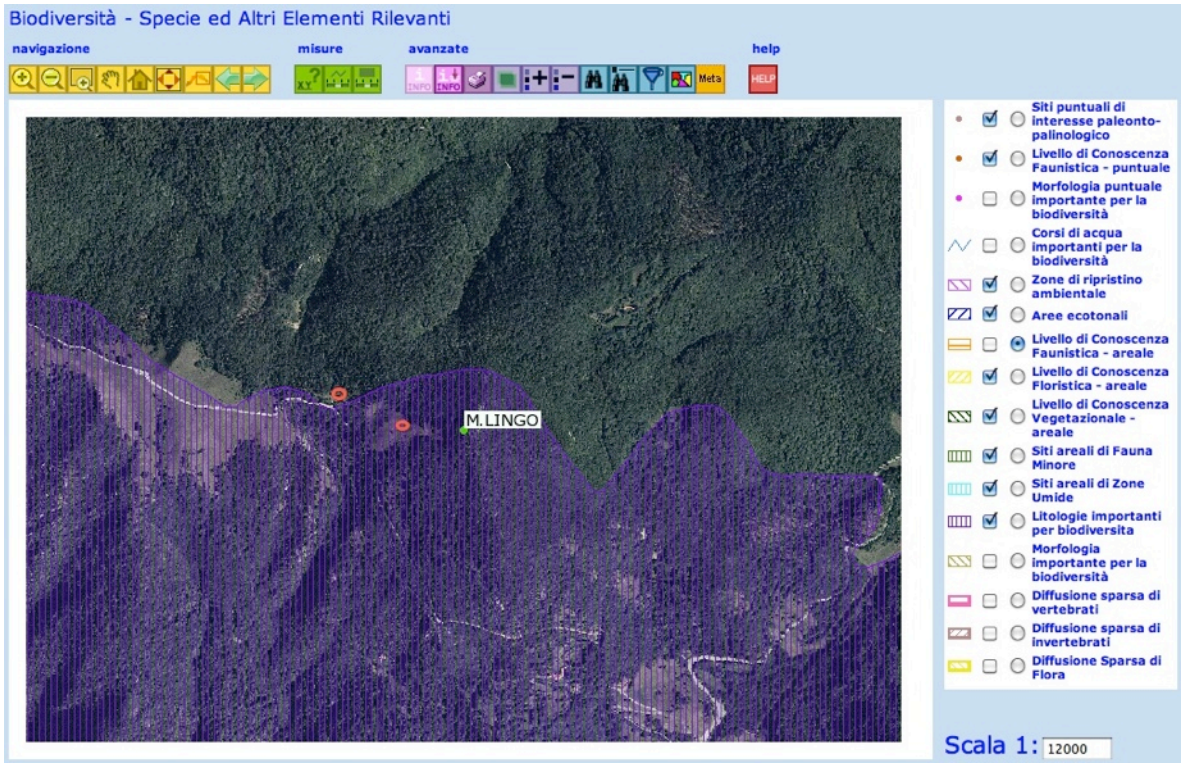
CARTA BIODIVERSITÀ - SPECIE ED ALTRI ELEMENTI RILEVANTI - Corsi di acqua importanti per la biodiversità

Fiume Bormida

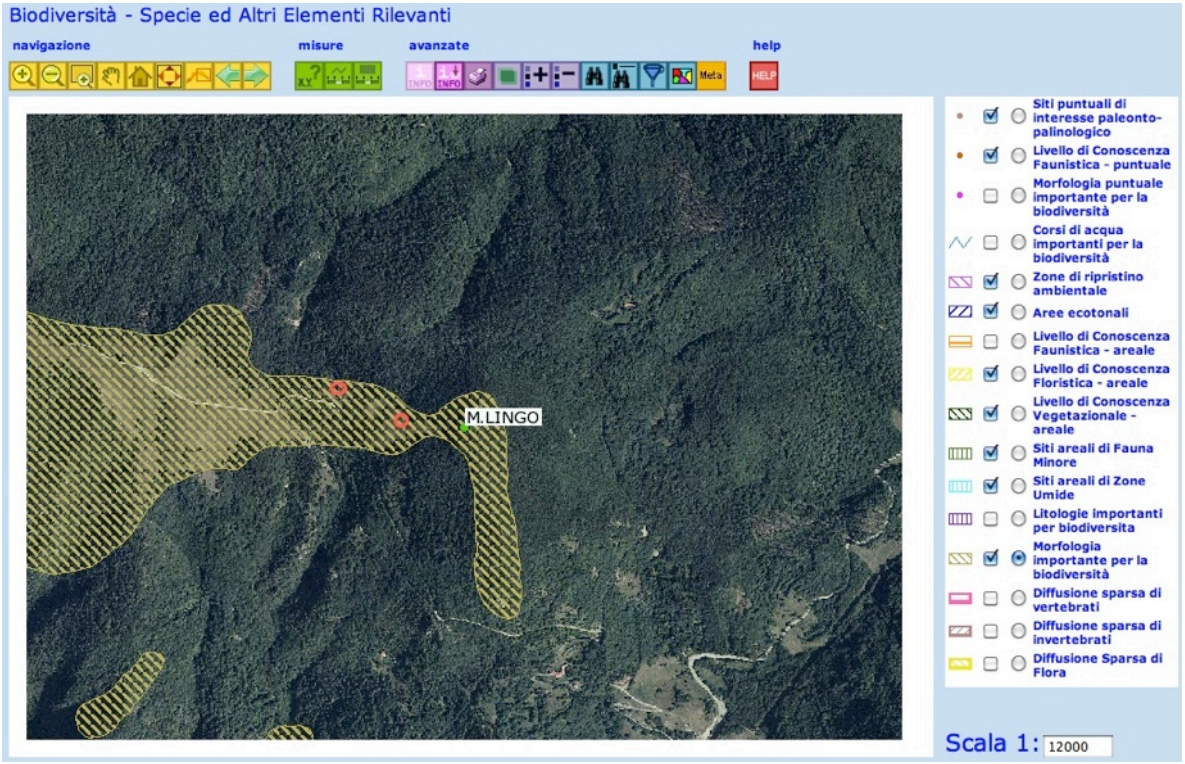


CARTA BIODIVERSITÀ - SPECIE ED ALTRI ELEMENTI RILEVANTI - Corsi di acqua importanti per la biodiversità

Torrente Neva Media



CARTA BIODIVERSITÀ - SPECIE ED ALTRI ELEMENTI RILEVANTI - Litologie importanti per la biodiversità



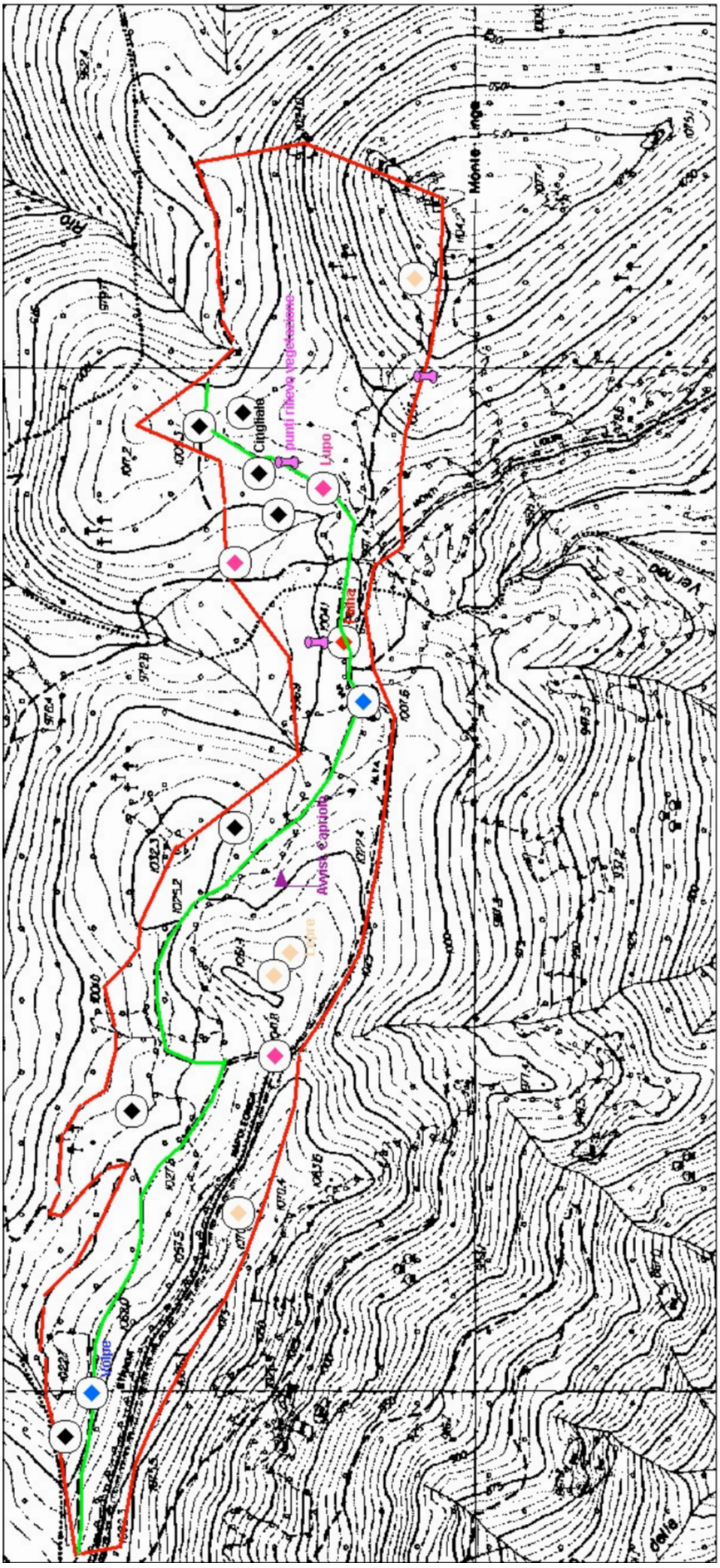
CARTA BIODIVERSITÀ - SPECIE ED ALTRI ELEMENTI RILEVANTI - Morfologie importanti per la biodiversità

4.2 METODOLOGIE DI RILIEVO SU CAMPO E RISULTATI

Per metodologie di rilievo di campo si intende la descrizione di tutti i metodi che nel presente lavoro sono stati adottati per giungere alla definizione degli habitat o degli ecosistemi presenti nell'area di intervento ed in quelle ad essa limitrofe.
Essi rappresentano una fase propedeutica ai rilievi di campo veri e propri particolarmente importante in quanto con essi siamo in grado dare oggettività e consistenza alle affermazioni che si andranno a produrre in seguito.

4.2.1 AREA DI MONITORAGGIO

A causa dei tempi particolarmente ristretti con i quali è stata richiesta la consegna del presente lavoro, è stato necessario concentrare il periodo di studio nel solo periodo estivo e più precisamente in soli 30 giorni. I risultati del monitoraggio sono pertanto parziali ma comunque sufficienti a fornire un quadro conoscitivo sulla presenza o meno di specie animali protette assimilabili alla macrofauna terrestre.
Il monitoraggio ha seguito due vie: quella del transetto e quella dell'area campione. Applicando tali metodologie integrate tra loro, si è ritenuto di avere i migliori risultati nel minor tempo possibile.
Il transetto (TR1) scelto ricalca il tracciato di un sentiero abbastanza ben identificabile al suolo che nel suo tracciato interseca i siti in cui sono progettate le due torri eoliche.
L'area di campionamento (AdC1) è stata individuata in un corridoio piuttosto ampio (circa 4 ettari) che corre a cavallo del transetto.
In entrambi i casi (transetto e area di campionamento) l'ambiente in cui si opera è piuttosto variabile, potendo distinguersi prateria, area ecotonale e bosco che si alternano in maniera del tutto casuale tra loro.
Nell'allegato stralcio cartografico è evidenziato in colore verde il tracciato del transetto e in colore rosso l'areale estensione dell'area di campionamento.



CTR n. 245020 scala 1:10.000

4.3 RILIEVI VEGETAZIONALI

4.3.1 METODOLOGIE ADOTTATE PER IL RILIEVO DELLA VEGETAZIONE

Affinché si possa definire con buona certezza la tipologia vegetazionale presente sul sito ristretto di costruzione degli aerogeneratori si è optato per un rilievo puntuale dei complessi vegetazionali effettivamente presenti nei punti di costruzione degli aerogeneratori stessi. Si è inoltre svolto un rilievo vegetazionale anche lungo il previsto tracciato della rotabile da riattare per le opere di cantierizzazione.
Operando con tale metodologia si potrà pertanto definire ciò che nella realtà del caso andrà almeno temporaneamente compromesso e ciò che pertanto dovrà essere ricostituito.
Affinché si possa esprimere un parere sulla variazione stagionale della biodiversità la tecnica della cosiddetta sperimentazione di campo prevede di operare su almeno tre zone di prova e per un periodo di tempo minimo di tre ripetizioni (mesi, stagioni, anni) poiché la variabilità (soprattutto quella stagionale) può far si che il risultato ottenuto in una determinata stagione possa essere modificato o sovvertito da quella successiva, caratterizzata da un andamento climatico diverso.
Essendo come già sopra accennato, lo scopo di tale lavoro quello di determinare le caratteristiche qualitative del cotico per riprodurle tal quali nella fase di ricostituzione, si ritiene sufficiente impostare la prova in un'unica zona (quella dove verranno messi in opera gli aerogeneratori) effettuando tre rilievi in un'unica stagione: quella estiva quando si ha comunque il picco delle specie evidenti.
Il rilievo della vegetazione, al fine di valutare la variazione della biodiversità, è stato effettuato adottando la metodologia proposta da Daget & Poissonet denominata analisi lineare. I rilievi floristici possono essere eseguiti censendo le varie specie erbacee presenti su una certa area ed attribuendo ad esse una valore di abbondanza con stima a vista, oppure contando le specie in punti materializzati sul terreno, lungo transetti o all'incrocio di maglie quadrate.
Il ricoprimento, inteso come espressione percentuale della porzione di superficie occupate dalla singola specie, consente di evidenziare l'importanza relativa dei singoli componenti della vegetazione. Il metodo di rilevamento di tale parametro deve pertanto essere il più oggettivo e preciso possibile, affinché i risultati possano avere una valenza di elevata attendibilità.
Il metodo dell'analisi lineare prevede il censimento delle specie presenti all'interno di una stazione definita come una porzione di terreno di estensione contenuta caratterizzata da condizioni ecologiche omogenee e da una vegetazione sufficientemente uniforme.
Tecnicamente, la tecnica prevede di disporre sulla superficie del suolo un doppio metro o una rollina metrica e nell'eseguire a distanze prestabilite il rilievo. L'operatore osserva perpendicolarmente alla superficie del suolo il cotico e determina le specie localizzate sulla verticale del punto di controllo. Ogni specie viene pertanto censita una sola volta per punto, anche se compare su due altezze differenti e viene riportata su appositi moduli. Ciò che è importante è la presenza o meno della specie in quel determinato punto e non quanti individui della stessa specie sono presenti, perché in un punto di rilievo il rilevatore può osservare diverse specie oppure una soltanto oppure addirittura assenza di vegetazione, ma dal punto di vista della diversità di specie trovare in uno stesso punto tre esemplari di una stessa specie oppure uno soltanto è la stessa identica cosa.
L'analisi operata è stata impostata come a seguito:

- Per la restituzione e l'individuazione dello stesso punto nel tempo si è utilizzato un rilevatore GPS del tipo Garmin a 24 satelliti;
- Per il rilievo vegetazionale di tipo lineare si è posto quale base metrica i 20 ml con lettura puntiforme della specie vegetale ogni 20 cm a partire dal punto 0;
- Per il rilievo vegetazionale accessorio di verifica si è operato per transects della dimensione media di 25 mq all'interno dei quali viene letta la presenza di tutte le specie vegetali (arboree, arbustive ed erbacee) dalla cui lettura visiva viene definito un indice di dominanza percentuale;
- Le ripetizioni vengono indicate in una; estiva;
- La data di rilevamento è: 10 agosto.

La dislocazione delle aste nell'ambito dell'ecotono è stata scelta a priori, in base agli obbiettivi prefissati, alle caratteristiche morfologiche, ad un preliminare rilievo a vista della vegetazione ed alle caratteristiche ecologiche di uniformità della stessa.
Essenzialmente con questa tecnica di censimento fitologico si perviene a determinare i seguenti parametri:

1. frequenza specifica di una specie (FS): corrispondente al numero di punti in cui la specie è stata osservata nel corso del rilievo (frequenza assoluta della specie), se questo dato è rapportato a 100 si ottiene la Frequenza Specifica Centesimale (FS%) che quando il numero di punti esaminati è molto grande rappresenta la Probabilità di Presenza di quella specie all'interno di quella stazione;

2. Contributo Specifico (CS%): corrispondente al rapporto percentuale fra la frequenza specifica e la somma delle frequenze specifiche di tutte le specie, cioè quanto una singola specie contribuisce percentualmente rispetto alla somma del contributo di tutte le specie presenti;
3. ricchezza o densità di specie (R.sp.): corrisponde al numero totale di specie presenti. Generalmente tale parametro viene espresso come rapporto specie/area o specie/numero di individui, allo scopo di poter fare paragoni;
4. Omogeneità di specie (O.sp.): basata sulla relativa abbondanza, o altra misura di "importanza" di specie e sul grado della loro dominanza o rarità.

Gli indici di biodiversità calcolabili mediante i dati rilevato posso essere riassunti come a seguito:

1. Indice di Ricchezza di Specie (I.r.sp.), corrispondente al numero di specie meno 1, fratto il logaritmo naturale del numero di individui;
2. Indice di Simpson, dominanza (I.S. dom.) calcolato seguendo la sommatoria del numero di contatti di ogni singola specie, fratto il quadrato del numero delle specie;
3. Indice di Simpson, diversità (I.S. div.) ottenuto facendo il reciproco dell'Indice di Dominanza di Simpson;
4. Indice di Shannon (I.Sh.) calcolato facendo la sommatoria negativa del numero dei contatti di ogni singola specie, fratto il numero delle specie presenti, moltiplicato per il logaritmo naturale del numero di contatti di ogni singola specie, fratto il numero totale delle specie presenti;
5. indice di Omogeneità di Pielou (I.P.) corrispondente all'Indice di Shannon, fratto il logaritmo naturale del numero delle specie presenti.

4.3.2 METODOLOGIA ADOTTATA PER LA CLASSIFICAZIONE DELLA VEGETAZIONE

La metodologia adottata per la classificazione della vegetazione rilevata mira a definire la reale facies vegetazionale presente in situ.
Affinché possa essere raggiunto un elevato grado di attendibilità si è operato mediante la classificazione di tipo fitosociologico la quale rappresenta, a livello Europeo, la forma più diffusa nello studio della vegetazione ed in particolare pone le sue basi scientifiche sullo studio della composizione floristica.
Nella fitosociologia il concetto fondamentale è che la vegetazione di un determinato territorio è il risultato della somma di tutti i fattori ambientali, pedologici e climatici che agiscono su quella specifica zona.
Al fine di giungere alla classificazione della vegetazione si opera quindi uno studio della stessa e, a seguito sulla base di esso, si correla lo studio con i fattori termici e pluviometrici.
L'approccio fitosociologico parte infatti dal presupposto che tutte le specie vegetali trovano limiti nella loro diffusione nei fattori ambientali di cui possono tollerare o meno certi estremi pertanto, in termini di diffusione maggiore o minore, quando vengono identificati i vari complessi vegetali suddivisi per associazioni è possibile risalire anche alle cause che li hanno originati.
Secondo Braun-Blanquet l'unità gerarchica di base, ovvero *l'associazione,* è un aggruppamento vegetale più o meno stabile avente una specifica componente floristica che è in equilibrio con le caratteristiche ambientali di quel ben determinato luogo.
L'associazione è caratterizzata dalla dominanza delle cosiddette "*specie caratteristiche*" le quali rappresentano un elemento quasi esclusivo. Esse con la loro presenza dominante indicano una specifica ecologia dell'associazione che si riscontra in quel determinato luogo.
Partendo da tali presupposti, la definizione di *Associazione* ci permette di riconoscere, in analoghe condizioni ecologiche e in luoghi distanti anche molti chilometri da quello dove è stata riconosciuta una certa associazione, la sua omologa del tutto identica alla originaria.
Solo più recentemente il Pignatti ha dato una definizione più ampia dell'Associazione, per la definizione della quale non vengono considerate unicamente le *specie caratteristiche*, come nel caso di Braun-Blanquet, ma anche quelle *dominanti* cioè quelle presenti per almeno il 60% del rilievo.

4.3.3 RISULTATI

Riconducendosi a quanto descritto al riguardo delle metodologie di rilievo della vegetazione, a seguito vengono descritti in maniera tabulare i risultati del rilievo di campo a cui segue un breve commento.
Contestualmente occorre precisare che l'area interessata dall'installazione della prima torre eolica (A1) possiede un valore biologico-naturalistico non tanto come area aperta a prato ma bensì come area ecotonale, ovvero, area di passaggio tra bosco e prato. In merito a quanto precisato, al rilievo lineare è stato associato un rilievo meno oggettivo che mira a definire tutte le specie presenti nell'area ecotonale associando ad esse un grado percentuale di copertura.
Tutti i rilievi sono stati eseguiti in corrispondenza di siti soggetti ad intervento, vuoi per il montaggio delle torri eoliche, vuoi per la costruzione o l'ampliamento della viabilità necessaria allo svolgimento delle ordinarie lavorazioni.

Il rilievo ADS1 (area di saggio 1) è stato svolto in corrispondenza del sito dove è progettata la prima torre eolica (A1). La condensazione dei risultati è la seguente:

ADS1	
Data del rilievo	10/08/2011
Rilevatore	dott Roberto Sobrero dott.ssa Barbara Pettinari
Dati generali della stazione	
Coordinate GPS	0428741 - 14890928
Quota m s.l.m.	1001
Pendenza %	5
Sistemazioni di versante	Nessuna
Rocciosità %	0
Pietrosità %	0
Dati relativi alla vegetazione	
Nome specie	**Frequenza specifica**
Plantago major	6
Plantago serpentina	14
Primula veris	5
Thimus vulgaris	9
Carex sempervirens	14
Trifolium pratense	3
Festuca gr ovina	34
Bromus erectus	2
Helianthemum numularium	1
Hieracium pilosella	5
Genista germanica	5
Festuca pratense	2
Altre specie erbacee riscontrate nell'area	
Nome specie	**Valutazione % copertura**
Meum athamanticum	2
Atrantia major	1
Silene alba	2
Hipericum perforatum	2
Carlina acaulis	1
Lotus corniculatus	1
Inula	3
Geranium robertianum	5
Achillea millefolium	2
Diantus cartusianorum	1
Daucus carota	2
Lamium purpureum	2
Helleborus viridis	1
Cymbopogon cittratus	2
Hieracium silvaticum	3
Specie arbustive	
Nome specie	**Valutazione % copertura**
Rubus caesius	5
Rubus pedemontanus	4
Rubus idaeus	5
Vaccinium myrtillus	5
Juniperus communis	10
Corylus avellana	15
Specie arboree	
Nome specie	**Valutazione % copertura**
Sorbus aucuparia	3
Sorbus aria	2
Pinus silvestris	20

Fagus silvatica	4
Betula pendula	4
Castanea sativa	1
Quercus cerris	1
Acer campestre	1

Come facilmente si può evincere dai dati tabulati, trattasi di una zona ecotonale tipicizzata da una ampia varietà di specie arbustive ed arboree (alcune delle quali difficilmente spiegabili per la zona altimetrica e per la generale assenza di esemplari fruttificanti) che contornano una zona parzialmente soggetta a forte antropizzazione come chiaramente dimostrato dalla consistente presenza di *Plantago major* e *Festuca gr ovina*.
Si suppone infatti che buona parte della piazzola sia spesso utilizzata da campeggiatori e gitanti e quindi soggetta ad un forte costipamento del suolo.
Il rilievo ADS2 (area di saggio 2) è stato svolto in una posizione intermedia dove si prevedono gli interventi di ampliamento della presente viabilità.
I risultati di campo vengono riassunti di seguito:

ADS2	
Data del rilievo	10/08/2011
Rilevatore	dott Roberto Sobrero dott.ssa Barbara Pettinari
Dati generali della stazione	
Coordinate GPS	0428851 - 14890900
Quota m s.l.m.	1021
Pendenza %	3
Sistemazioni di versante	Nessuna
Rocciosità %	0
Pietrosità %	3
Dati relativi alla vegetazione	
Nome specie	**Frequenza specifica**
Trifolium pratense	4
Vicia cracca	2
Carex sempervirens	20
Festuca ovina	8
Geranium sylvaticum	21
Plantago major	2
Achillea millefolium	16
Lotus corniculatus	2
Brachipodium pinnatum	8
Dianthus cartusianorum	2
Bromus erectus	2
Helianthemum numularium	1
Campanula glomerata	1
Viola odorata	2
Hipericum perforatum	3
Cirsium acaule	3
Scabiosa columbaria	3
Altre specie erbacee riscontrate nell'area	
Nome specie	**Valutazione % copertura**
Atrantia major	1
Hipericum perforatum	2
Carlina acaulis	1
Fragaria vesca	3
Daucus carota	2
Prunella vulgaris	2
Specie arbustive	
Nome specie	**Valutazione % copertura**
Rubus caesius	10
Rubus pedemontanus	8

Rubus idaeus	12
Rosa canina	3
Juniperus communis	10
Corylus avellana	15
Specie arboree	
Nome specie	**Valutazione % copertura**
Sorbus aucuparia	3
Sorbus aria	2
Pinus silvestris	20
Salix caprea	3
Betula pendula	4

Dai dati raccolti sul campo risulta anche in questo caso che l'area oggetto di rilievo può essere definita, almeno parzialmente, come area ecotonale seppure meno ricca di specie arbustive ed arboree rispetto alla precedente.
Quello che maggiormente colpisce, è la discreta variabilità floristica della componente erbacea prativa che è stata rilevata e per la quale è indicato l'indice di frequenza specifica nell'area di saggio ADS2 (17 specie).

L'area di saggio ADS3, ricade nel punto in cui viene progettata la torre A2. La condensazione in forma tabulare dei risultati di rilievo è la seguente:

ADS3	
Data del rilievo	10/08/2011
Rilevatore	dott Roberto Sobrero dott.ssa Barbara Pettinari
Dati generali della stazione	
Coordinate GPS	0428851 - 14890900
Quota m s.l.m.	1032
Pendenza %	6
Sistemazioni di versante	Nessuna
Rocciosità %	1
Pietrosità %	3
Dati relativi alla vegetazione	
Nome specie	**Frequenza specifica**
Carex sempervirens	42
Festuca gr. ovina	24
Helianthemum nummularium	8
Festuca gr. pratense	3
Brachipodium pinnatum	1
Lotus corniculatus	1
Astragalus monspessulanum	8
Carlina acaulis	5
Cerastium arvense	2
Teucrium chamaedrys	3
Knautia arvensis	3

E' questa un'area a prateria dove l'essenza dominante è il *Carex sempervirens* a cui fa seguito la *Festuca gr ovina*. Trattasi pertanto di una prateria piuttosto povera su suoli xerici calcarei.

4.3.4 LETTURA IN CHIAVE FITOSOCIOLOGICA DEI RILIEVI

L'areale di riferimento della prateria in esame può essere considerato un pianoro di media altitudine del piano sub-alpino ubicato in zona cacuminale.

I fattori che influenzano la distribuzione spaziale e produttiva delle praterie di riferimento possono essere riassunti nella tabella a seguito:

Fattore di influenza	**% della varianza**
Piovosità totale	48
Altitudine e temperatura	33
Piovosità e tessitura del suolo	19
Variabilità di crescita inter-annuale	da 25 a 61
inizio stagione vegetativa	300° ∑Tdall'01.01

Per quanto attiene alle preminenti azioni dei fattori abiotici sulla vegetazione occorre considerare che la pluviometria e le basse temperature svolgono la loro massima influenza alle maggiori quote, influenza che decresce al decrescere della quota seppure in maniera non proporzionale. A seguire si devono elencare: la matrice del suolo, silicea o calcarea; il funzionamento idrico del substrato che porta alle serie prative o a quelle sortumose; l'effetto termico e la durata dell'innevamento che va ad influenzare la vegetazione creando le tra differenti condizioni nivali, intermedie e termiche; l'influenza dei fattori antropici quali l'influenza degli animali domestici, quella della fauna selvatica, gli eventuali interventi agronomici e gli interventi di gestione atta alla fruizione.

Per quanto sopra la vegetazione che viene riscontrata in una prateria è si una forma strutturale determinata da fattori stazionali ma questa, può essere fortemente influenzata anche da fattori biotici ed abiotici, che, oltre a determinarne la produttività intesa tanto sotto l'aspetto meramente economico quanto sotto l'aspetto paesaggistico, determinano anche le potenziali fasi regressive e progressive.

Nella classificazione fitosociologico delle praterie e dei pascoli si prendono in esame le associazioni definite sulla base della *specie caratteristica* dell'Associazione e da una serie più o meno consistente di *specie compagne,* solitamente non viene utilizzata la classificazione con dettaglio superiore all'Alleanza.

Considerato che l'ambiente pedologico in cui ci si muove è di tipo calcareo e che l'andamento termopluviometrico ci pone all'interno delle *praterie delle situazioni termiche* l'appartenenza fitosociologico del cotico è ascrivibile al *seslerieto-avenetum montane*, caratterizzato dalla forte presenza di *Sesleria varia*, *Avena montana* e *Festuca ovina* e da specie particolarmente abbondanti quali *Timus serpillum*, *Valium pumilium*, *Lotus corniculatus*, *Festuca violacea*, *Carex sempervirens*, e *Helianthemum nummularium*.

Dalla lettura dei risultati dei rilievi di campo è possibile affermare che l'appartenenza fitosociologico è valicata dalla costante presenza della *Festuca ovina* nonché dall'abbondanza di alcune specie compagne quali *Carex sempervirens*, *Onobrichys montana* e *Helianthemum nummularium*.

4.3.5 LETTURA IN CHIAVE DI BIODIVERSITÀ DEI RILIEVI

L'areale di riferimento è caratterizzato da valli e crinali in cui vi è una dominanza schiacciante delle componenti vegetali arboree a scapito di quelle prative. Una siffatta situazione è da ascriversi principalmente a due tipologie di fattori che possono essere riassunti come a seguito:

Tipo di fattore	**Azione**	**Periodo**	**Effetti sulla biodiversità**
Antropico passato	Uso agricolo del suolo	fino al 1800	Impoverimento della biodiversità per quanto attiene le specie maggiormente sensibili per riduzione del loro areale distribuzione.Le coltivazioni raggiungevano spesso i crinali ed erano prevalentemente rappresentate da cereali.
Antropico passato	Abbandono dell'uso agricolo	dal 1800 al 1900	Incremento parziale della biodiversità a causa della colonizzazione delle aree in abbandono da parte delle specie relegate dal precedente uso del suolo nelle aree più marginali. In tale caso si parla di parziale abbandono in quanto le colture cerealicole sono state dapprima sostituite con la coltura del castagneto da frutto.Resta ancora l'utilizzo a pascolo delle praterie di crinale il quale garantisce una maggiore complessità biologica dell'ecosistema.
Antropico recente	Completo abbandono delle colture cerealicole e di gran parte dei castagneti da frutto	dal 1920 al 1950	Ulteriore incremento della complessità biologica legato alla ricostituzione di ambienti ecotonali.

Antropico recente	Uso zootecnico del cotico	dal 1970 fino ad oggi	Nelle zone dove l'attività zootecnica è stata correttamente gestita si è potuto registrare la tenuta di un elevato grado di diversità biologica, tanto legato alla composizione del cotico quanto al mantenimento delle aree ecotonali di contorno prato-bosco.
Naturale passato	Ricolonizzazione delle specie maggiormente affermate in zona	dal 1800 al 1900	Vedi abbandono dell'attività agricola.
Naturale presente	Inserimento di specie cosmopolite o antropogene	dal 1930 fino al 2000	L'inserimento di specie al di fuori del loro areale di distribuzione ed il loro successivo acclimatamento hanno fatto sì che esse potessero avere consistenti espansioni inquinando la peculiarità di alcuni habitat.

Tutti i fattori sopra indicati hanno contribuito in maniera più o meno significativa, in funzione della microzona che si va ad analizzare, all'attuale composizione floristica.
Analizzata la prima tornata di rilievi, considerato che per giungere ad una definizione del grado di biodiversità una sola stagione di rilievo e ancor più se si considera che tale stagione è quella tardo estiva – inizio autunnale, non è sicuramente sufficiente per giungere a risultati definitivi, si ritiene comunque di esprimere un primo parere che per semplicità di lettura viene condensato nella seguente tabella.

Presenza di specie protette da Rete Natura 2000:	*No*
Presenza di specie protette da Norme Internazionali:	*No*
Presenza di specie protette da Norme Regionali:	*No*
Numero di specie rilevate:	*22*
Numero di specie autoctone:	*22*
Numero di specie antropiche:	*0*
Denominazione specie antropica:	*nn*
Grado di copertura della specie antropica:	*0*

Dalla tabella sopra riportata che condensa i dati di rilievo, è possibile osservare che:

- nei due siti oggetto di analisi mancano totalmente specie contenute nell'allegato II e I della dalla Direttiva 92/43CEE;
- mancano completamente specie protette da Norme Internazionali e Regionali differenti da quella riportata al precedente punto;
- il numero delle specie rilevate è pari a 22 e, di esse, tutte hanno un carattere autoctono. Questo indica senza ombra di dubbio un buon valore biologico della prateria in quanto non vi sono stati inquinamenti con specie cosmopolite.

4.4 MACROFAUNA

4.4.1 METODOLOGIA ADOTTATA PER LA VALUTAZIONE DELLA MACROFAUNA TERRESTRE

Le metodologie che possono essere seguite per l'analisi della macrofauna terrestre (ad esclusione dei chirotteri e dell'avifauna il cui censimento è stato effettuato dai rispettivi tecnici specialisti) sono alquanto diversificati a funzione dei macrogruppi di fauna di cui è richiesta la ricerca.
Considerato che, lo scopo di tale lavoro non è quello di censire quantitativamente le popolazioni di macrofauna ma di verificare in primo luogo l'eventuale presenza di specie particolarmente protette e, successivamente, di quantificare le eventuali interferenze che si possono instaurare tra la fauna riscontrata e il progetto sia in fase di cantiere che a nella fase a regime delle torri eoliche.
Al fine di redigere quanto sopra, le tipologie di indagine realmente applicabili al sito possono essere come di seguito elencate:

- "il visual census": ovvero la conta visiva degli animali che compaiono alla vista e/o delle tracce da essi lasciate. Il metodo è piuttosto empirico e rudimentale ma mette comunque in evidenza almeno le specie animali che sono più diffuse nell'area censita;
- "la raccolta e analisi critica delle osservazioni e dei rilevamenti di indici di presenza puntiformi": metodologia che viene adottata per evidenziare la presenza dei grandi carnivori (lupo, lince e orso) e che consiste nella raccolta e catalogazione di tutte le segnalazioni di attacchi al bestiame , di avvistamenti, impronte e tracce, escrementi e animali predati. Tutti questi dati permettono di determinare la presenza puntiforme del predatore;

- “la ricognizione sistematica e il rilevamento degli indici di presenza su percorsi campione”: metodologia anche questa che viene utilizzata al fine di evidenziare la presenza di grandi carnivori mediante la realizzazione di percorsi campione (transetti) lungo i quali vengono raccolti gli indici di presenza;
- “il rilevamento di piste su terreno innevato”: metodologia anche questa che viene utilizzata al fine di evidenziare la presenza di grandi carnivori. In questo caso il territorio deve essere suddiviso in sottozone (UdR) ognuna assegnata ad una coppia di operatori. Nelle 24 ore successive ad una nevicata le UdR vengono perlustrate completamente. Le piste e i percorsi dei lupi vengono mappati su carte topografiche. Il numero di individui viene stimato esaminando le piste nel momento in cui queste si dividono e i diversi esemplari del branco non camminano più sulla stessa linea.
- “la raccolta e analisi critica delle osservazioni puntiformi su base annuale”: utilizzato per Cervo, Capriolo e Muflone. Si opera mediante avvistamenti operati durante l’intero corso dell’anno (anche da punti fissi di osservazione) e successiva valutazione critica degli stessi, al fine di determinare valori di consistenza. E’ possibile la realizzazione di transetti e installazione di punti di osservazione nelle zone maggiormente frequentate;
- “Il censimento campionario autunnale/invernale in base alle piste”: utilizzato per Lepre alpina, Lepre bianca, Lepre comune. Che consiste nell’individuazione su terreno innevato degli individui, sulla base delle piste fresche dell’ultima pastura notturna. Il metodo fornisce dati di densità.

Di esse, alcune mirano a produrre un quadro complessivo delle specie di macrofauna che popolano l’ecosistema non offrendo indicazioni quantitative apprezzabili (visual census, la raccolta e analisi critica delle osservazioni e dei rilevamenti di indici di presenza puntiformi, la ricognizione sistematica e rilevamento degli indici di presenza su percorsi campione); altre oltre ad evidenziare la presenza della specie danno anche importanti informazioni sugli aspetti quantitativi della popolazione (il rilevamento di piste su terreno innevato, la raccolta e analisi critica delle osservazioni puntiformi su base annuale, il censimento campionario autunnale/invernale in base alle piste).
Ancora, alcuni metodi di osservazione vengono attivati con scopi puntuali al fine di determinare la presenza o meno dei grandi predatori. Essi infatti, in generale posseggono un limite di protezione individuale molto elevato in quanto la loro capacità di adeguarsi ad azioni antropiche che modificano l’ecosistema in cui vivono è molto bassa.
D’altro canto, determinare la presenza di una determinata specie animale, spesso, non offre un risultato sufficiente a dare garanzie per quanto attiene alla definizione degli impatti antropici. Molto spesso occorre associare la presenza allo stato della popolazione, operazione che è possibile svolgere solo se si conoscono anche parametri di tipo quantitativo.
Considerato che la zona oggetto di studio presenta, soprattutto per i grossi predatori, una sostanziale carenza di dati, condizione che si estrapola anche per le altri componenti della macrofauna terrestre, si è deciso di adottare le seguenti metodologie operative per il censimento della macrofauna terrestre:

- il visual census (su tutta la fauna);
- la raccolta ed analisi delle osservazioni e dei rilevamenti di indici di presenza puntiformi (su grandi – medi e piccoli carnivori);
- la raccolta delle osservazioni puntiformi su base annuale per quanto riguarda tutti gli animali.

4.4.2 RISULTATI

Considerato il periodo di campionamento prettamente estivo ed i tempi molto ristretti di consegna il monitoraggio della macrofauna terrestre è stato svolto sulla base di due modalità operative che si ritengono le più adatte a fornire indicazioni in merito alla macrofauna:

- “il visual census”: ovvero la conta visiva degli animali che comparivano alla vista e/o delle tracce da essi lasciate. Il metodo è piuttosto empirico e rudimentale ma mette comunque in evidenza almeno le specie animali che sono più diffuse nell’area censita;
- “la raccolta e analisi critica delle osservazioni e dei rilevamenti di indici di presenza puntiformi”: metodologia che viene solitamente adottata per evidenziare la presenza dei grandi carnivori e che consiste nella raccolta e catalogazione di tutte le segnalazioni di attacchi al bestiame , di avvistamenti, impronte e tracce, escrementi e animali predati. Tutti questi dati permettono di determinare la presenza puntiforme del predatore; che in tale contesto viene estesa cono modalità aggiornate a tutta le macrofauna.

Mediante tale monitoraggio si fornisce esclusivamente un indice di presenza della specie, senza poter entrare nel merito della consistenza e dello stato del popolamento per definire i quali sarebbero necessari tempi più lunghi e metodologie di rilievo differenti.

Tutto sommato, ai fini di tale lavoro, si ritiene che il poter fornire un indice di presenza reale possa essere sufficiente a fornire ai funzionari addetti all'esame della pratica i dati necessari per poter prendere le decisioni autorizzative necessarie.
I dati raccolti in campo sono stati concentrati in forma tabulare così come a seguito riportato:

TR1	
Data del campionamento:	10/08/2011
Rilevatore:	dott. forestale Roberto Sobrero - dott.ssa Pettinari Barbara
Transetto di campionamento:	TR1
Comuni:	Erli, Castelvecchio
Condizioni meteo:	Giornata soleggiata con debole vento da nord, visibilità ottima, temperatura 25°C, grado di secchezza del suolo molto elevato
Ora inizio	8,00
Ora fine	14,00
Modalità di rilevamento:	**visual census**
Specie avvistate o delle quali si è potuta stabilire la presenza a mezzo di escrementi e/o tracce - eventuale quantificazione:	*Lepus europaeus* (lepre comune) presenza di scarsi escrementi di individui tanto di sesso maschile che femminile
	Capreolus capreolus (capriolo) escrementi al limite della zona boschiva
	Sus scrofa (cinghiale) abbondanti tracce di presenza lungo tutto il transetto
	Vulpes vulpes (volpe) presenza di escrementi in punti di demarcazione del territorio lungo più punti del transetto
	Martens foina (faina) presenza di escrementi in un punto del transetto
Modalità di rilevamento:	**raccolta e analisi critica delle osservazioni e dei rilevamenti di indici di presenza puntiformi**
Metodologia che viene solitamente adottata per evidenziare la presenza dei grandi carnivori (lupo, lince e orso) e che consiste nella raccolta e catalogazione di tutte le segnalazioni di attacchi al bestiame , di avvistamenti, impronte e tracce, escrementi e animali predati. Tutti questi dati permettono di determinare la presenza puntiforme del predatore; che in tale contesto viene estesa cono modalità aggiornate a tutta le macrofauna.	*Canis lupus* (lupo) presenza di feci in grande abbondanza presso un possibile punto di demarcazione del territorio.

Da questa prima analisi di campo svolta lungo il transetto si denota la sola presenza di una specie significativa (*Canis lupus)* ai sensi della Direttiva 92/43CEE, specie peraltro protetta a livello internazionale dalla Convenzione di Berna.

AdC1	
Data del campionamento:	02/09/2011
Rilevatore:	dott. forestale Roberto Sobrero - Agt Diego Passaniti
Area di campionamento:	AdC1
Comuni:	Erli, Castelvecchio
Condizioni meteo:	Giornata soleggiata con debole vento da Sud e leggera velatura, visibilità ottima, temperatura 26°C, grado di secchezza del suolo molto elevato
Ora inizio	15,00
Ora fine	20,00
Modalità di rilevamento:	**visual census**
Specie avvistate o delle quali si è potuta stabilire la presenza a mezzo di escrementi e/o tracce - eventuale quantificazione:	*Lepus europaeus* (lepre comune) escrementi di individui tanto di sesso maschile che femminile ma presenti in quantità ridotta
	Capreolus capreolus (capriolo) avvistamento di n. 1 soggetto di sesso maschile
	Sus scrofa (cinghiale) abbondanti tracce soprattutto di punti di pastura sotto la copertura di faggio dove iniziano ad essere abbondanti le faggiole

	Vulpes vulpes (volpe) presenza di escrementi in punti di demarcazione del territorio
	Martens foina (faina) presenza di escrementi
Modalità di rilevamento:	**raccolta e analisi critica delle osservazioni e dei rilevamenti di indici di presenza puntiformi**
metodologia che viene solitamente adottata per evidenziare la presenza dei grandi carnivori (lupo, lince e orso) e che consiste nella raccolta e catalogazione di tutte le segnalazioni di attacchi al bestiame , di avvistamenti, impronte e tracce, escrementi e animali predati. Tutti questi dati permettono di determinare la presenza puntiforme del predatore; che in tale contesto viene estesa cono modalità aggiornate a tutta le macrofauna.	*Canis lupus* (lupo) presenza di tracce nei pressi di una piccola pozza di abbeverata

In questa seconda analisi di campo si confermano le specie già rilevate lungo il transetto e pertanto viene anche riconfermata la presenza del lupo, unica specie protetta.

Considerazioni sulla macrofauna

Seppure i dati di rilevo e soprattutto quelli bibliografici siano decisamente scarni, colpisce subito la presenza di una specie prioritaria per la biodiversità, tutelata dalla Direttiva 92/43CEE contenuta nell'Allegato 2 e nella Convenzione di Berna sugli animali protetti a livello internazionale: il *Canis lupus*.

Il lupo rappresenta uno dei marcatori ambientali di maggiore interesse in quanto specie particolarmente sensibile ai cambiamenti ecologici e agli effetti prodotti dall'antropizzazione del territorio. La sua presenza nel territorio ligure risale ormai a 10 – 15 anni fa, seppure alcuni testi e alcune testimonianze danno il predatore mai definitivamente estinto sull'arco appenninico ligure, piuttosto relegato in piccoli siti puntiformi come le valli a cavallo tra i confini di Liguria, Emilia Romagna e Piemonte (zona del M. Antola). Sporadiche segnalazioni, si presuppone individui erratici, sono state raccolte anche a cavallo degli anni 1978 – 1980 nella zona del p.sso della Bocchetta.

Negli ultimi anni grazie ad un progetto transnazionale il "Progetto Lupo" a cui la Regione Liguria ha attivamente partecipato si è riuscito a delimitare i siti puntiformi ed areali nonché a caratterizzare le ascendenze dei soggetti censiti. Soprattutto la determinazione genetica del ceppo (*Canis lupus italicus*) ha dapprima permesso di scongiurare inquinamenti genetici con ceppi nord europei o americani, ma soprattutto ha permesso di stabilire che sul territorio ligure sono presenti alcuni gruppi socialmente strutturati oltre chiaramente a soggetti erratici provenienti dal centro Appennino.

Chiarito quanto sopra, è possibile affermare con assoluta certezza che gli escrementi rinvenuti lungo il transetto appartengono ad un soggetto stanziale che per sua biologia comportamentale li utilizza ai fini della demarcazione del proprio territorio.

La presenza di abbondante pelo di capriolo e di bovino non fornisce certezze sull'uso che il lupo fa di quella porzione di territorio, ma sicuramente pone lo stesso tracciato come prioritario ai fini della demarcazione del suo territorio.

Considerato che l'animale tende a "notare tempestivamente" le variazioni del proprio territorio, anche se pur esse di origine antropica, provvedendo ad ispezionarle e demarcarle come "sua proprietà" si ritiene che non vi siano conflitti insuperabili tra la presenza del predatore e quella del cantiere.

E' infatti, la presenza fisica dell'essere umano che disturba il lupo e non la variazione temporanea della morfologia del territorio. Considerate le abitudini prevalentemente notturne del predatore e l'assenza in tali ore dell'uomo si reputa che l'impatto sul lupo del cantiere e delle opere accessorie all'impianto eolico non sia particolarmente significativo a patto che:

- non vengano rilasciati in loco rifiuti organici che possano attrarre l'attenzione alimentare del predatore;
- non venga fornito cibo in qualsiasi entità e tipo che travi il predatore dal suo naturale istinto predatorio;
- non vengano utilizzati fari notturni per ridurre i tempi di cantierizzazione.

L'altro mammifero protetto e pertanto non assoggettabile a "specie cacciabile" ai sensi della vigente normativa è la *Martens foina* (faina). Il suo grado di protezione è a livello nazionale.

Il suo areale distribuzione comprende praticamente tutta l'Italia e la sua abbondanza anche nei punti maggiormente antropizzati non la fa rientrare tra le specie target.

Per tutte le restanti specie rilevate, vuoi per il loro ampio grado di diffusione, vuoi per la mancanza di protezione o addirittura per l'attività venatoria cui sono oggetto non si ritiene vi siano impatti significativi o comunque impatti in grado di interferire con l'attuale livello biologico dei popolamenti.

Avifauna:
Attraverso il visual count sono state rilevate le specie nidificanti, sedentarie o migratrici nella fascia comprese tra circa 100 e 1000 m dal fronte degli aerogeneratori. Nel corso del monitoraggio mediante visual count, sono state contattati nel complesso 2220 individui di 43 appartenenti agli ordini degli Accipitriformes e Falconiformes.
In particolare, gli avvistamenti del mese di Settembre 2011 contano 438 individui di cui il 5% Rapaci (poiana, gheppio, sparviere, aquila reale (All.I Direttiva Uccelli)); tra le altre specie, risulta prevalente la presenza di Rondini e Balestrucci (49%).
Gli avvistamenti del mese di ottobre 2011 contano 1782 di cui 1% Rapaci (poiana, biancone); tra le altre specie, risulta prevalente la presenza di Fringillidi (69%) e Turdidi (5%).
Le specie di Passeriformi rilevate nell'area di studio nel corso del monitoraggio sono 38 di cui 12 specie sono esclusivamente migratrici (Pispola, Rondine, Balestruccio, Topino, Ballerina bianca, Codirosso spazzacamino, Codirosso, Culbianco, Stiaccino, Cardellino, Merlo dal collare, Tottavilla; 13 specie sono migratrici e potenzialmente svernanti (Lucherino, Frosone, Zigolo muciatto, Pettirosso, Merlo, Tordela, Tordo bottaccio, Capinera, Luì piccolo, Fringuello, Fanello, Peppola, Regolo) e 13 specie sono da ritenersi sedentarie (Ghiandaia, Cincia bigia, Cincia dal ciuffo, Cincia mora, Cinciallegra, Cinciarella, Ciuffolotto, Codibugnolo, Corvo imperiale, Fiorrancino, Picchio muratore, Scricciolo, Verzellino).
Nessuna delle specie elencate è inclusa nella Direttiva Uccelli.
Si sottolinea che le specie citate sono state rilevate in quantità modeste, con l'eccezione del Balestruccio, della Rondine e dei Fringillidi.

Per dettagli maggiori, si rimanda alla relazione redatta dalla Dott.ssa Sanetti.

Chirotterofauna:
I rilevamenti condotti nel periodo di campionamento tramite punti di ascolto con bat detector hanno rilevato la presenza di *Barbastella barbastellus , Eptesicus serotinus/Nyctalus leisleri, Myotis sp., Nyctalus leisleri, Nyctalus lesisleri , Pipistrellus pipistrellus, Tadarida teniotis.*
B. barbastellus e *N. leisleri* sono forestali e legati alle aree boscate per l'attività trofica e/o la presenza di siti di rifugio: quindi sono esposte agli impatti indiretti per alterazione delle superfici forestali. Tutte le altre specie rilevate rientrano nella *check list* dell'area buffer di 20 km e sono suscettibili agli impatti diretti derivanti dalla realizzazione di impianti eolici.
Il 5 ottobre 2011 sono state condotte 11 ore di rilevamento in continuo (notte intera) in un'area aperta sufficientemente spaziata in prossimità delle torri in progetto. A tal fine è stato utilizzato un aerostato ad elio del diametro di 2.5 mt cui è stato attaccato un batdetector BATBOX Duet operante in divisione di frequenza (frequency division) e un registratore digitale SONY.
Nel complesso sono stati rilevati 102 contatti. La massima attività si è registrata tra 3 e 5 ore dopo il tramonto, con un successivo calo e una lieve ripresa nelle ore antecedenti l'alba.
Nei mesi di dicembre 2011 e gennaio 2012 sono state controllate 14 cavità sotterranee naturali entro il buffer di 5 km di raggio dal baricentro dell'impianto. In 3 di queste sono stati osservati singoli individui in ipotermia di *Rhinolophus ferrumequinum* e *Rhinolophus hipposideros*.

Per dettagli maggiori, si rimanda alla relazione redatta dal Dr. Toffoli.

4.5 VALUTAZIONE DEL VALORE PAESAGGISTICO

4.5.1 METODOLOGIE PER LA VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI PAESAGGISTICI

Tutte le metodologie di valutazione paesaggistica si basano sull'inventario di quanto effettivamente presente, sulla quantificazione dei valori e sulla valutazione complessiva.
Il valore del paesaggio, resta comunque un'impressione soggettiva e personale che si manifesta come una preferenza, intesa come predilezione, di un tipo nei confronti di un altro. Le divergenze fra la bellezza intrinseca ed oggettiva di un paesaggio e la soggettività dell'osservatore sono irrisolvibili. Ciò conduce alla moltiplicazione dei metodi di valutazione che variano tra l'applicazione di criteri esclusivamente soggettivi, a stime basate sull'impiego esclusivo di caratteristiche fisiche del paesaggio, oltre naturalmente a modelli misti.
Tra i metodi esistenti si possono ricordare:

- *inventari descrittivi* che includono sia modelli ecologici, sia modelli estetici.essi prevedono l'analisi e la descrizione delle componenti del paesaggio così da giungere ad una identificazione, descrizione e valutazione. Il pregio del paesaggio in questo caso deriva dal valore dei suoi singoli componenti, resta comunque il problema del valore estetico. I modelli ecologici si basano sull'apprezzamento delle componenti ecologiche e biologiche rilevanti e sulla biodiversità, ritenendo qualsiasi intervento antropico negativo. Ne deriva un gradiente di apprezzamento espresso mediante punteggio;

- modelli di preferenza pubblica mediante essi la qualità del paesaggio è espressa mediante questionari ed interviste che consentono di esprimere la preferenza individuale dell'osservatore verso lo specifico paesaggio visto nel suo insieme;
- tecniche qualitative solistiche; rappresentano un compromesso fra i due precedenti approcci valutando la qualità scenografica dell'intera immagine e quelli descrittivi, che stimano l'influenza dei singoli elementi del paesaggio sulla preferenza complessiva sommando la valutazione delle singole dimensioni. I modelli psicofisici sono quelli risultati molto sensibili alle minime variazioni di paesaggio e quindi utili in molti contesti gestionali, essi si basano su relazioni matematiche fra le caratteristiche fisiche del paesaggio e i giudizi percettivi delle persone. Uno di questi modelli è il ***Visual Management System*** di origine statunitense dove originariamente viene impiegato per la comparazione sintetica dei paesaggi. Esso utilizza parametri quali pendenza, morfologia, suolo, vegetazione per giungere ad una classificazione conclusiva.

Tutti questi modelli pongono in una considerazione marginale la vegetazione che in ogni caso è osservata soltanto con termini macroscopici di copertura. Soprattutto per quanto attiene alla copertura prato-pascoliva viene apprezzato soltanto l'aspetto di contrasto con altre coperture vegetali tralasciando totalmente la valutazione delle differenti coperture erbacee. Non vengono inoltre considerati aspetti da ritenersi fondamentali quali quelli dell'evoluzione delle differenti coperture erbacee che possono andare a modificare sensibilmente il risultato paesaggistico.
La funzione paesaggistica legata al contrasto tra differenti coperture vegetali (bosco – prato) può essere integrata da una lettura più approfondita anche colturale e non solo estetica in grado di cogliere la gamma considerevole delle tipologie vegetazionali, quali espressione di differenti condizioni geomorfologiche, di esposizione, altitudinali, ambientali in genere e gestionali.
Indubbiamente l'aspetto che comunque colpisce maggiormente e che più distingue le formazioni prato – pascolive è il cromatismo e la variabilità stagionale dello stesso, in funzione degli stati fenologici delle specie delle specie ed in relazione alle utilizzazioni dell'erba che rinnovano la copertura stessa. Pertanto, a definire tali aspetti paesaggistici contribuisce non solo la fioritura ma anche la tessitura del mantello erbaceo.
Per quanto sopra, alle coperture prato –pascolive, possono essere attribuite funzioni con differenti criteri di percezione:

Funzioni	Criteri di percezione
Paesaggistiche	
Partecipare al paesaggio complessivo	evoluzione del colore e della tessitura
Introdurre un lamento di contrasto	Evoluzione dell'abbondanza e della diversità della fioritura
Paesaggistiche ed economiche	
Lettura dell'uso attuale	Con segni di interventi antropici
Lettura delle utilizzazioni passate	Composizione della vegetazione derivata
Derivanti dalla biodiversità	
Diversità tra zone	Numero di specie
	Numero di specie a fioritura visibile
	Presenza di specie rare

Per quanto attiene alla valutazione visiva delle superfici prato – pascolive i criteri di classificazione devono tenere principalmente conto degli aspetti macroscopici di essa ovvero, possono essere così riassunti:

- specie a fioritura non evidente (graminacee ed altre);
- specie a fioritura ben evidente e visibile;
- intensità globale di fioritura delle facies;
- varietà di colori (numero di colori fondamentali rappresentati);
- caratteristiche delle specie (altezza e portamento);
- distribuzione delle specie nello spazio (tessitura).

Per ciascun colore le specie vengono riunite secondo considerazioni di:

- intensità complessiva della fioritura;
- durata della fioritura;
- ripartizione della fioritura nel tappeto erboso (a gruppi, a chiazze)
- massa fogliare e fiorale (tonalità del verde differenti colori stagionali, ecc) che interagiscono nella determinazione dell'impatto visivo della copertura.

Chiaramente sull'impatto visivo ha una notevole influenza la varietà delle facies vegetali la cui numerosità e complessità è estremamente positiva nel migliorare la varietà del paesaggio.

Per giungere a definire un indice di qualità visivo i descrittori della componente vegetale possono essere così elencati:

- colore dominante (tonalità di verde);
- altezza della vegetazione (cm);
- tessitura (regolarità e grana);
- portamento (eretto, prostrato);
- densità di vegetazione (da rada a densa);
- regolarità del tappeto (maggiore o minore);
- distribuzione del colore (a mosaico, regolare ecc.)
- descrizione della fioritura:
  - ✓ stadio (temporaneo, significato dei calendari per somma termica);
  - ✓ durata della fioritura;
  - ✓ colore;
  - ✓ altezza dei fiori;
  - ✓ taglia;
  - ✓ posizione in rapporto all'altezza del tappeto erboso;
  - ✓ stima dell'intensità della fioritura.

Sulla base di questi parametri è possibile organizzare un deontogramma di classificazione visiva, di validità più o meno generale, che consente di procedere verso l'apprezzamento delle formazioni vegetali, ma sempre con un elevato livello di incertezza in relazione al fattore tempo, che modifica con l'iniziare della fioritura o con il suo esaurirsi, il possibile apprezzamento visivo del cotico. Anche il fattore altitudine influisce fortemente sul livello di apprezzamento, sia in funzione della tardività fattore di induzione della fioritura, sia per la taglia del manto vegetale che si riduce al progredire dell'altitudine.
Pertanto è possibile individuare elementi stabili o quasi come la vegetazione 8intesa come complesso di specie in determinati rapporti quantitativi) ed elementi molto variabili quali le fasi fenologiche dei vegetali stessi. Siccome per una valutazione di tipo oggettivo e comparativo occorre utilizzare parametri stabili, i parametri variabili verranno utilizzati soltanto per stabilire eventuali calendari di fruibilità del paesaggio.

4.5.2 METODOLOGIA ADOTTATA PER LA VALUTAZIONE DEL PAESAGGIO: L'INDICE DI QUALITÀ VISIVA

Il sistema dell'Indice di Qualità Visiva (IQV) permette di valutare il ruolo paesaggistico di un prato o di un pascolo a partire dalla componente specifica attribuendole un Indice di Qualità Visivo (iqv). Pertanto, più una specie è quantitativamente presente con il suo valore visivo, più contribuisce al valore visivo complessivo del cotico. Da qui la scelta di operare rilievi di campo sia di tipo prevalentemente quantitativo (rilevo lineare) che tipo qualitativo (rilevo a transects).
All'*iqv*, che ha significato comparativo tra le specie, sono stati attribuiti valori prefissati compresi tra un minimo di 1 ed un massimo di 10.
L'*indice di qualità visiva* tiene conto di:

- evidenza della fioritura (leguminose, altre dicotiledoni, monocotiledoni a fiore evidente, graminacee e cipressacee a fioritura meno evidente, salvo casi particolari);
- dimensioni del fiore;
- durata comparativa del periodo di fioritura (a parità di evidenza di fioritura saranno maggiormente apprezzate le specie a fioritura più prolungata);
- taglia e visibilità della specie;
- variabilità stagionale del cromatismo per considerare anche le variazioni di colore della massa fogliare o delle eventuali fruttificazione;
- colorazione verde (interessa maggiormente le graminacee e le cipressacee e altre specie a fioritura non evidente; per le prime è stabilito che l'*iqv* sia compreso tra 1 e 5, per le seconde valori anche superiori, in relazioni alle colorazioni intense assunte dal fogliame e dalle fruttificazioni);
- distribuzione nel cotico.

Il significato comparativo assicura una buona applicabilità della metodologia per la valutazione dei cotici con prevalenti finalità turistico – ricreative indipendentemente dalla soggettiva attribuzione di un valore dell'indice più o meno alto ad una singola specie.

L'*iqv* è assegnato alle specie secondo il seguente criterio:

iqv	***Valore***
Ottimo	10 - 9
Molto buono	8 - 7
Buono	6 - 5
discreto	4 - 3
Scarso	2 - 1

Per quanto attiene la calcolo del *Valore Visivo* (*VV*) di una facies vegetazionale nel suo insieme, nota la composizione vegetazionale del cotico e di ogni specie componente nonché noto il contributo specifico (rapporto percentuale fra la frequenza di una specie e la sommatoria delle frequenze delle specie presenti), è possibile calcolare il *VV* della facies moltiplicando l'*iqv* per il *Contributo Specifico* (*Cs*) delle singole specie, diviso per 10, ottenendo un valore compreso tra 10 e 100 utilizzando la formula:

$VV = 0{,}1x \sum(iqv \times Cs)$

Applicando tale criterio si giunge pertanto alla definizione del *Giudizio di Valore Visivo* (*GVV*) compreso in intervalli di valori effettivi come in tabella riportati:

Giudizio di Valore Visivo	***Intervallo di Valore Visivo***
Molto buono	*70 – 58%*
Buono	*58 – 46%*
Discreto	*46 – 34%*
Scarso	*34 – 22%*
Quasi nullo	*22 – 10%*

4.5.3 VALUTAZIONE DEL VALORE PAESAGGISTICO

Adottando la metodologia di rilievo lineare che, oltre a definire la componente specifica di un determinato cotico, indica anche la frequenza specifica con la quale la singola specie si ritrova all'interno del rilievo, si può definire il *contributo specifico*; procedendo successivamente secondo la metodologia applicativa del *Giudizio di Valore Visivo* si è quindi giunti, mediante il rilievo autunnale, ai risultati di seguito riportati in forma tabulare.

ADS1			
Nome specie	**Frequenza specifica**	**iqv**	**iqv x Cs**
Plantago major	6	1	6
Plantago serpentina	14	3	42
Primula veris	5	10	50
Thimus vulgaris	9	6	54
Carex sempervirens	14	3	42
Trifolium pratense	3	2	6
Festuca gr ovina	34	2	68
Bromus erectus	2	2	4
Helianthemum numularium	1	10	10
Hieracium pilosella	5	6	30
Genista germanica	5	8	40
Festuca pratense	2	2	4
Totale			356
VV	36		
Giudizio complessivo	Discreto		

Quanto accennato nei commenti in merito al rilievo fitosociologico trova qui riscontro soprattutto in riferimento al peso antropico che la superficie subisce.
L'abbondanza di specie a basso indice di qualità visivo (plantaginacee e graminacee) favorisce giudizi complessivi di qualità visiva piuttosto bassi e quindi un basso valore paesaggistico della superficie prativa.
Il giudizio di "discreto" ha una sua valenza solo in parte dell'area in esame ed è dovuto alla presenza di specie differenti rispetto alle graminacee e alle plantaginacee. Sono infatti la presenza abbondante di *Primula*

veris, di *Thimus vulgaris, Hieracium pilosella e Genista germanica,* presenti nelle porzioni meno antropizzate del sito, ad innalzare a limiti di accettabilità il giudizio globale dell'area che altrimenti sarebbe decisamente insufficiente.

ADS2			
Nome specie	Frequenza specifica	iqv	iqv x Cs
Trifolium pratense	4	8	32
Vicia cracca	2	6	12
Carex sempervirens	20	3	60
Festuca ovina	8	2	16
Geranium sylvaticum	21	8	168
Plantago major	2	1	2
Achillea millefolium	16	7	112
Lotus corniculatus	2	8	16
Brachipodium pinnatum	8	2	16
Dianthus cartusianorum	2	10	20
Bromus erectus	2	2	4
Helianthemum numularium	1	10	10
Campanula glomerata	1	8	8
Viola odorata	2	8	16
Hipericum perforatum	3	5	15
Cirsium acaule	3	6	18
Scabiosa columbaria	3	8	24
Totale			549
VV	55		
Giudizio complessivo	Buono		

A differenza della ADS1, nella ADS2 la grande mescolanza di specie e soprattutto la presenza di un elevato numero di specie ad elevato indice di qualità visivo determina un giudizio complessivo decisamente alto, il che giustifica un elevato valore paesaggistico della superficie foraggiera.

ADS3			
Specie	Frequenza specifica	iqv	iqv x Cs
Carex sempervirens	42	3	126
Festuca gr. ovina	24	2	48
Helianthemum nummularium	8	10	80
Festuca gr. pratense	3	2	6
Brachipodium pinnatum	1	2	2
Lotus corniculatus	1	8	8
Astragalus monspessulanum	8	8	64
Plantago serpentina	10	3	30
Knautia arvensis	3	4	12
TOTALE			376
VV	38		
Giudizio complessivo	Discreto		

All'interno della ADS3 la presenza dominante di graminoidi e di plantaginacee, tutte specie a basso indice di qualità visivo, determina un giudizio complessivo poco superiore a scarso (discreto) che attesta il valore paesaggistico della prateria su valori mediocri.

5. DEFINIZIONE DEGLI IMPATTI

Dal punto di vista bionaturalistico, gli impatti generati da un impianto eolico sono a carico sia dei comparti floristico-vegetazionale, che faunistico e possono essere ricondotti alla perdita di habitat significativi, laddove essi siano presenti.
Tra le attività impattanti vanno ricordate:

FASE DI CANTIERE:
-la creazione ex novo e/o l'adeguamento delle infrastrutture viarie esistenti, che causano la diminuzione del territorio disponibile per alcune specie animali e aumentano il rischio di impatto degli individui contro i mezzi di cantiere;
-l'abbattimento di alberi, con ripercussioni sulle specie che utilizzano quelle aree per l'alimentazione e come spazi riproduttivi o di rifugio, inducendo gli individui ad allontanarsi, e favorendo, almeno inizialmente, i predatori;
-la naturale costituzione di aree ecotonali anomale caratterizzate dalla prevalenza di vegetazione pioniera spesso nitrofila che oltre a favorire specie animali tipiche delle zona antropizzate, sono in grado di interferire negativamente con le successive operazioni di riqualificazione ambientale.

FASE DI ESERCIZIO
-il rischio di collisione per uccelli e chirotteri sulle pale durante la fase di esercizio, causando la perdita di individui e, al contrario, l'aumento numerico di specie che si nutrono di carogne (volpe, corvidi ecc.)

Tra gli impatti causati dall'impianto vanno ricordati:

FASE DI CANTIERE

<u>Suolo e vegetazione,</u>

- Perdita di vegetazione dovuta alle opere accessorie al cantiere come l'adeguamento e l'eventuale realizzazione di nuova viabilità e la creazione dell'area di cantiere vera e propria.
- Perdita di vegetazione dovuta alla realizzazione delle piazzole dove verranno installate le torri.
- Interferenza negativa tra la produzione di polveri dovuta all'aumento di transito veicolare e ad alcune lavorazioni di cantiere e l'attività fotosintetica delle piante.
- Possibili interazioni negative tra particelle tossiche ubicate negli strati profondi del suolo e lamine fogliari delle piante.
- Effetti negativi dovuti al costipamento del suolo per passaggio di mezzi pesanti che comporta la modificazione della porosità e della struttura rendendo questa componente meno ospitale per la vegetazione.
- Possibile inquinamento del suolo dovuto ad accidentale sversamento di liquidi lubrificanti e di esercizio dei mezzi impiegati in cantiere.
- Sottrazione degli orizzonti fertili del suolo con relativa riduzione di fertilità.
- modificazioni temporanee della permeabilità del suolo.

<u>fauna</u>

- Perdita di aree di foraggiamento e di predazione dovute alla riduzione degli habitat vegetazionali presenti prima della messa in opera del cantiere.
- Riduzione dei siti di nidificazione e riproduzione causa riduzione delle zone ecotonali.
- Azione di forte disturbo dovuta all'aumento della presenza dell'uomo in siti precedentemente poco frequentati.
- Azione di forte disturbo dovuta all'impiego di mezzi meccanici rumorosi ed altrimenti non presenti nel sito, soprattutto verificabile nei periodi riproduttivi della maggior parte delle specie rilevate.
- Temporanea modificazione dell'equilibrio tra prede e predatori sbilanciata a favore delle specie maggiormente adattabili alle nuove condizioni antropiche dovute a particolari condotte del personale operante.

<u>ecosistemi.</u>

- Inquinamento dell'ecosistema vegetale per inserimento di essenze non autoctone che trovano un ambiente particolarmente favorevole a causa del denudamento del suolo.
- Variazione della componente specifica della vegetazione con forte sbilanciamento verso le specie infestanti a discapito dell'essenze definitive.
- Variazione dell'ecosistema microfauna del suolo a causa della variazione delle condizioni di copertura vegetale (che determinano una modificazione di temperatura, umidità e ossigenazione) e della componente organica del suolo.
- Perdita temporanea e localizzata degli ecosistemi ecotonali.

FASE A REGIME

Suolo e vegetazione:

- Effetti negativi su fauna e paesaggio dovuti a interventi di contenimento dell'ingombro delle chiome per evitare interferenze negative delle stesse con il movimento rotatorio degli aerogeneratori.

Fauna:

- Effetti negativi dovuti ad eventuali collisioni tra aerogeneratori ed elementi dell'avifauna e della chirotterofauna.
- Temporaneo effetto di disturbo per le specie terrestri tanto in sede riproduttiva che predatoria.

Relativamente al fattore d'impatto determinato dalla sottrazione di habitat, considerate le caratteristiche ambientali e faunistiche del sito in esame e la localizzazione degli interventi è prevedibile un'interferenza temporaneamente significativa (fase di cantiere) per tutte le specie di Anfibi, Rettili e Mammiferi, mentre per l'avifauna si può ipotizzare un'interferenza significativa soprattutto per la fase in opera, nonostante la piccola taglia dell'impianto elimini la possibilità di un effetto barriera.

Per quanto riguarda la vegetazione si può concludere che gli effetti di maggiore impatto siano da ascrivere alla fase di cantiere e alla opere collaterali, mentre nella fase di esercizio non si evidenziano particolari criticità.

Per ridurre al minimo gli impatti si rende pertanto necessario seguire con attenzione le prescrizioni contenute nel progetto di ripristino ambientale nonchè quelle contenute nelle relazioni tecniche dell'avifauna e della chirotterofauna.

6. PIANO DI RIQUALIFICAZIONE

Considerato che il sito di installazione del parco eolico nonché le opere ad esso annesse interessano ambienti piuttosto diversi tra loro, si rende necessario ricostituire gli stessi con le attuali caratteristiche affinché vi sia continuità biologica, paesaggistica ed ambientale tra ciò che è presente in situ e ciò che viene ricostituito.
Gli ambienti che è necessario ricostituire sono pertanto i prati – pascoli, le aree ecotonali ed il bosco. Così mentre è piuttosto semplice ricostituire le superfici prato – pascolive ed il bosco, ben più difficile è la ricostituzione della zona ecotonale.
Si tratta pertanto di ricostituire le differenti componenti componenti ambientali rilevate in sede pre operam prato - pascolo, aerea ecotonale e bosco) laddove esse erano localizzate ricreando le condizioni ecologico-ambientali iniziali al fine di favorire il ritorno delle funzionalità caratteristiche di ogni ecosistema.
Al fine di garantire che la ricostituzione dia origine ad una superficie erbacea, arborea o mista, con caratteristiche del tutto simili a quella riscontrata in sede di sopralluogo si ritiene necessario operare secondo le prescrizioni a seguito indicate. Prescrizioni che riguardano sia la componente vegetale che quella pedologica.
Il duplice intervento (vegetazione – suolo) mira pertanto a mantenere un rapporto qualitativo specifico del tutto simile a quello rilevato e contestualmente a garantire un corretto sviluppo produttivo del cotico stesso.

6.1 RICOSTITUZIONE DELLA COMPONENTE SUOLO

Tutte le superfici interessate dal cantiere, ovvero tutte quelle aree comprese tra area di cantiere vera e propria e superfici che hanno subito un danno al cotico per attività di cantiere indirette, devono essere sottoposte alla ricostituzione della componente suolo.
Pertanto, in tali aree si deve provvedere al rimodellamento fino al raggiungimento dello stato iniziale, mediante apporto di terreno vegetale avente le seguenti caratteristiche:
Tessitura: medio impasto
Struttura: glomerulare di buona consistenza
Dotazione di sostanza organica: non inferiore al 7%
pH: dal neutro al leggermente acido
capacità di scambio cationico: buona
Le citate caratteristiche dovranno essere certificate attraverso un'analisi qualitativa di un campione di suolo presso il Laboratorio Regionale di Analisi del Terreno di Sarzana o altro laboratorio accreditato.
Chiaramente tutto il terreno vegetale, ovvero tutta quella porzione di terreno che proviene dagli scavi per la messa in opera degli aerogeneratori per una profondità non superiore ai 20 cm, deve essere accumulata in apposito luogo e quindi prioritariamente impiegata per la ricostituzione della componente suolo.
L'impiego del terreno vegetale proveniente dagli scavi in loco è chiaramente preferibile rispetto all'apporto di qualsiasi altro terreno in quanto la microflora e microfauna in esso contenuta è quella già presente in sito e pertanto già acclimatata alle caratteristiche biotopiche.
L'apporto di terreno vegetale proveniente da altri siti di scavo deve essere una opportunità che si offre ma non può essere una regola, in quanto la fauna e flora biotica del suolo sono sicuramente differenti rispetto a quelle presenti nel sito studiato, e pertanto prima di funzionare al meglio necessitano di un periodo di acclimatamento durante il quale il terreno è poco produttivo e maggiormente vulnerabile.
Per quanto riguarda l'apporto quantitativo di terreno vegetale si ritiene che lo spessore della coltre non possa scendere sotto i 30 - 35 cm come valore medio, ponendo il limite minimo a 20 cm e il limite massimo a 50 cm.

6.2 RICOSTITUZIONE DELLA COMPONENTE VEGETALE ERBACEA

Per quanto attiene alla ricostituzione della componente vegetale si vanno a distinguere due tipologie di operazioni:

1. le operazioni preliminari che consistono nella sottoazione identificabile in:
    a. una preventiva raccolta delle sementi mediante sfalcio totale di parcelle successive al fine di garantirsi una miscela di semente che riproduce tutte le caratteristiche qualitative del cotico esistente;
2. le operazioni definitive che consistono nella seguente sottoazione:
    b. semina o idrosemina, con semente precedentemente raccolta, di tutte quelle aree sulle quali è stata definitivamente conclusa la ricostituzione del suolo ma che per motivi di mancanza di zolle rimarrebbero prive di vegetazione.

6.3 OPERAZIONI PRELIMINARI

Scopo delle operazioni preliminari è quello di conservare intatto il biotipo e genotipo del prato-pascolo in cui si va ad operare per ricreare successivamente in toto l'ambiente che è stato danneggiato dall'intervento antropico.

Il corretto svolgimento delle operazioni preliminari è determinante per la riuscita della ricostituzione vegetale in quanto è proprio attraverso tali operazioni che si conserva il valore produttivo - paesaggistico del cotico presente.

6.4 RACCOLTA DELLA SEMENTE

La sottoazione 1 è una operazione che viene richiesta al fine di essere maggiormente garantisti rispetto al ripristino in tal quale del prato-pascolo che attualmente si riscontra nell'area oggetto di studio tenendo presente che è possibile migliorare la qualità paesaggistica della prateria.

Partendo dal presupposto che l'intervento deve essere migliorativo occorre recuperare in loco il maggior numero di germoplasma presente di tutte le specie erbacee ma soprattutto di quelle aree dove maggiore è il giudizio complessivo di qualità visiva. Per giungere a tale risultato occorre procedere con uno sfalcio totale per parcelle successive, tenendo presente che il germoplasma da reperire sono i semi della ADS2.

Occorre a questo punto definire il numero, l'estensione della parcella ed i presupposti periodi di sfalcio affinché sia possibile raccogliere il maggior numero possibile di semi germinabili di tutte le specie presenti. Per giungere a tale obbiettivo a seguito si raggrupperanno le specie riscontrate per macrogruppi:

Specie	Macro-gruppo	Periodo di fioritura
Anthyllis vulneraria	Leguminose	maggio - agosto
Astragalus monspessulanum	Leguminose	giugno - agosto
Brachipodium pinnatum	Graminacee	maggio - luglio
Bromus erectus	Graminacee	maggio - luglio
Carex sempervirens	Graminacee	maggio - luglio
Carlina acaulis	Composite	giugno - settembre
Cerastium arvense	Cariofillacee	aprile - luglio
Cirsium acaule	Composite	maggio - agosto
Euphorbia sp	Euforbiacee	aprile - luglio
Festuca gr. ovina	Graminacee	maggio - luglio
Festuca gr. pratense	Graminacee	maggio - luglio
Helianthemum nummularium	Composite	maggio - agosto
Inula helenium	Composite	giugno - settembre
Knautia arvensis	Dipsacee	maggio - settembre
Lotus corniculatus	Leguminose	giugno - agosto
Onobrychis montana	Leguminose	maggio - agosto
Plantago serpentina	Plantaginacee	maggio - agosto
Prunella vulgaris	Labiate	maggio - ottobre
Saponaria ocymoides	Cariofillacee	maggio - agosto
Stachys officinalis	Labiate	giugno - settembre
Teucrium chamaedrys	Labiate	maggio - luglio

Dalla tabella sopra riportata è intuibile che tutte le graminacee hanno una stessa epoca di fioritura (maggio – luglio), le leguminose hanno un'epoca di fioritura (giugno – agosto) compatibile con le euforbie, il *Cerastium arvense* e con il T*eucrium chamaedrys*, le plantaginacee hanno un periodo di fioritura molto prossimo a quello di alcune composite e di molte leguminose; restano le labiate, le dipsacee ed alcune composite il cui periodo di fioritura è decisamente molto ampio.

Pertanto si ritiene necessario adottare un sistema di sfalci basato su una parcella, corrispondente all'ADS2, la cui dimensione minima sia di almeno 1000 mq.

Sulla parcella si eseguiranno due sfalci annuali articolati temporalmente in maniera tale da reperire il seme maturo della maggior parte delle essenze che compongono il cotico.

Gli sfalci dovranno pertanto essere articolati come a seguito indicato:

- il primo sfalcio dovrà essere fatto quando circa il 70% delle graminacee ha la cariosside di consistenza solida, presumibilmente tra la seconda decade di luglio e i primi di agosto (il periodo dovrà comunque essere definito con maggiore precisione dall'analisi delle consistenze delle cariossidi) da essa si trarrà per la maggiore la semente delle graminacee così come riassunto nella seguente tabella:

Specie	Macro-gruppo	Periodo di fioritura
Brachipodium pinnatum	Graminacee	maggio - luglio
Bromus erectus	Graminacee	maggio - luglio
Carex sempervirens	Graminacee	maggio - luglio
Festuca gr. ovina	Graminacee	maggio - luglio
Festuca gr. pratense	Graminacee	maggio - luglio
Cerastium arvense	Cariofillacee	aprile - luglio
Teucrium chamaedrys	Labiate	maggio - luglio
Euphorbia sp	Euforbiacee	aprile - luglio

- Il secondo sfalcio dovrà aver luogo quando almeno il 70% delle leguminose ha maturato i propri bacelli ovvero quando questi hanno assunto una colorazione marrone, contestualmente si dovrà verificare che almeno il 60% delle capsule dell'Helianthemum nummulariun abbiano raggiunto la maturità ovvero che abbiano anch'esse assunto una colorazione marrone-brunastra, raggiunto tali condizioni anche le sementi di dafne ed euforbie dovrebbero essere maturi. Dallo sfalcio di tale parcella si otterranno pertanto i semi delle specie sotto elencate:

Specie	Macro-gruppo	Periodo di fioritura
Anthyllis vulneraria	Leguminose	maggio - agosto
Cirsium acaule	Composite	maggio - agosto
Helianthemum nummularium	Composite	maggio - agosto
Lotus corniculatus	Leguminose	giugno - agosto
Onobrychis montana	Leguminose	maggio - agosto
Plantago serpentina	Plantaginacee	maggio - agosto
Saponaria ocymoides	Cariofillacee	maggio - agosto
Astragalus monspessulanum	Leguminose	giugno - agosto

6.5 OPERAZIONI DEFINITIVE

Le operazioni definitive di riqualificazione del sito oggetto di intervento hanno lo scopo di riportare la maggiore superficie possibile allo stato iniziale o addirittura migliorarne il valore paesaggistico ed ambientale. Tali operazioni sono strettamente correlate alla buona riuscita delle operazioni preliminari in quanto da esse proviene il materiale genetico affinché possa essere ricondotta almeno allo stato iniziale la superficie foraggiera.

6.6 SEMINA

La semina dovrà necessariamente essere svolta laddove vi è stato intervento antropico ovvero, laddove si è provveduto alla ricostituzione della componente suolo (intera superficie di 500 mq circa), seguendo le caratteristiche indicate nell'apposito capitolo.

La semina, considerate le pendenze non eccessive, si prevede venga svolta a spaglio miscelando la semente con una piccola quantità di sabbia fine perfettamente asciutta (circa 200 gr di sabbia/1 kg di semente) al fine di garantire una migliore distribuzione anche dei semi più piccoli e fini.

La quantità di semente da impiegare è pari a circa 65 – 80 gr/mq, tale quantità dovrebbe essere sufficiente per garantire una copertura del suolo (a 2 mesi dalla germinazione) pari a circa il 70% del totale seminato. Obbiettivo compatibile con la riduzione a valori più che accettabili dell'erosione superficiale dovuta all'acqua di pioggia.

Per favorire la germinazione di tutte le specie, comprese quelle più delicate (festuca e astragalo) è necessario che immediatamente dopo la semina si proceda con un blando interramento della semente (il seme non dovrebbe essere spinto sottoterra più di 1 cm). Operazione che può essere svolta con successo mediante il passaggio di un rastrello a dente fine.

Successivamente occorre costipare leggermente il suolo affinché sia favorito il massimo contatto tra seme e particelle del terreno, condizione necessaria alla germinazione della maggioranza dei semi.

Qualora si voglia operare mediante idrosemina in quanto ritenuta compatibile con le spese da sostenersi o addirittura più economica, le fasi di interramento del seme e costipamento, non sono necessarie in quanto lo strato organico che viene spruzzato sul terreno contestualmente alla semente svolge le funzioni sopra menzionate.

Per quanto attiene all'epoca di semina devono essere evitati i periodi tardo primaverili ed estivi, privilegiando i periodi autunnali o inizio primaverili.

Quanto sopra, in quanto non si ritiene plausibile e fattibile l'intervento in copertura di irrigazioni che fino ad oggi per altri siti hanno offerto risultati molto incerti quando non disastrosi. Infatti, per giungere a risultati certi con le irrigazioni di copertura i fattori di tempestività dell'intervento e di volume di acqua apportata sono

condizioni essenziali per la sopravvivenza delle giovani plantule. Troppo spesso questi due fattori non vengono rispettati per impreparazione delle ditte appaltanti o per questioni puramente economiche. Per tale motivo si è reputato di prescrivere la semina autunnale preferibile comunque a quella primaverile.
La semina di miscuglio erbaceo contribuirà alla sistemazione definitiva per la superficie di 160 mq circa per ogni torre installata; superficie che corrisponde alla sola area di rispetto prevista progettualmente.
La ricostituzione ambientale mediante semina di miscuglio erbaceo costituirà anche la sistemazione definitiva (contestualmente alla piantumazione della componente arbustiva) dei 185 ml (20 ml di raccordo alla torre A1 e 165 ml per raggiungere il sito della torre A2) di ex rete viabile per la quale progettualmente si prevede il restringimento della carreggiata da 5 ml a 3 ml.

6.7 RICOSTITUZIONE DELLA COMPONENTE VEGETALE ARBUSTIVA

Al fine di ricostituire l'area ecotonale si possono individuare due procedure operative, il prelievo e temporaneo trapianto delle componenti arbustive in apposito vivaio di cantiere e la messa a dimora di nuovo postime. Una terza soluzione potrebbe essere quella di adottare un sistema ibrido ovvero, quello di recuperare il massimo del germoplasma locale mediante trapianto temporaneo in vivaio di cantiere e di integrare le eventuali fallanze con materiale di propagazione derivante da vivaio.
Questa terza opzione viene sconsigliata in quanto sicuramente porta ad un inquinamento genetico del materiale vegetale. Si preferisce pertanto mantenere il germoplasma locale anche a scapito di una modesta riduzione di copertura che nell'arco di una decina di anni potrebbe essere tranquillamente colmata anziché inquinare il germoplasma.
Per le motivazioni sopra citate la modalità operativa che si intende perseguire è quella di prelevare e spostare in apposito vivaio di cantiere tutte le specie arbustive di cui si decreta una elevata possibilità di attecchimento.
La ricostituzione della componente vegetale arbustiva, ovvero delle aree ecotonali verrà attuata per una superficie di circa 340 mq ovvero, per quell'area della piazzola che progettualmente non compete alla stretta area di rispetto.
Essa contestualmente alla sistemazione a verde della componente erbacea contribuirà a riqualificare tutte le superfici ricostituite a seguito del ripristino allo stato di fatto della viabilità precedentemente utilizzata a fini cantieristici.

6.8 RICOSTITUZIONE MEDIANTE UTILIZZO DELLA COMPONENTE VEGETALE IN SITU

Caratteristiche del vivaio di cantiere
Ai fini di una corretta riuscita dell'operazione il vivaio di cantiere dovrà essere ubicato in una posizione avente le seguenti caratteristiche:

1. suolo con profondità non inferiore ai 50 cm;
2. tessitura del terreno piuttosto sciolta;
3. abbondante presenza di sostanza organica;
4. scarsa rocciosità affiorante;
5. scarsa pietrosità;
6. facile accesso con mezzi pesanti (escavatori);
7. facile accesso con mezzi per irrigare le piante o meglio ancora predisposizione di un impianto di irrigazione.

Si precisa che tutti questi cinque punti devono essere presenti affinchè sia realisticamente fattibile un attecchimento di circa l'80% della vegetazione messa a dimora temporanea.
Caratteristiche della vegetazione arbustiva da espiantare e modalità di espianto:
La vegetazione arbustiva che caratterizza le aree ecotonali è prevalentemente costituita da ginepro, nocciolo, sorbo degli uccellatori, mirtillo, lampone e rovo.
Ginepro, nocciolo e sorbo sono le specie maggiormente sensibili ma anche quelle più facilmente delimitabili per il successivo espianto. Mirtillo, lampone e rovo formano altresì dei complessi arbustivi per i quali non è possibile intervenire con una zollatura singola ma con una zollatura diffusa.
Così mentre per mirtillo, lampone e rovo è possibile procedere con una zollatura che raggiunga la profondità minima di 35 – 40 cm ed una larghezza della zolla variabile da 50 a 100 cm, per ginepro, nocciolo e sorbo occorre discriminare caso per caso a seconda delle dimensioni della pianta.
Soprattutto per il sorbo è decisamente sconveniente (per problematiche legate all'attecchimento) operare l'espianto con diametri superiori ai 10 cm ed altezze comprese tra i 3 e i 4 m, condizione che può essere limitante anche per il nocciolo. Per il ginepro il maggior problema è quello di preservare al massimo l'apparato radicale profondo che in condizioni di elevata pietrosità e roccia affiorante con suolo "a tasche" può essere operazione assai difficile.

Qualora si reputi necessario per avere una più rapida riqualificazione paesaggistica, è possibile superare i limiti diametrici e di altezza sopra indicati, procedendo con una preventiva ceduazione (in opportuna epoca di stasi vegetativa) di tutte le piante che dovranno essere espiantate.
Operando con tale modalità è possibile espiantare in periodo di stasi vegetativa anche ceppaie i cui fusti siano compresi tra 15 e 20 cm di diametro.
In questo caso il danneggiamento dell'apparato radicale risulta sempre notevole ma spesso non totalmente pregiudizievole per il futuro della pianta, in quanto in risposta della ceduazione si assiste all'emissione di nuove porzioni di apparato radicale necessarie a sostenere la crescita dei nuovi polloni.
Con questa seconda ipotesi si parte con una vegetazione epigea quantitativamente molto limitata ma, risulta possibile sfruttare le caratteristiche di rapido accrescimento dei polloni, rispetto alle piante nate in loco da seme e a quelle che si pongono a dimora.
Utilizzando tale tecnica è spesso possibile ridurre le tempistiche di ricostituzione di circa la metà dei tempi prevedibili se si utilizzano altre metodologie. Unici difetti legati all'uso di tale metodologia sono quelli legati ad una riduzione della vita utile delle piante e a possibili ribaltamenti delle ceppaie in caso di forti venti a causa della sproporzione tra apparato radicale e massa aerea.
Per quanto attiene alle modalità di espianto vi è chiaramente una discriminante per quanto attiene alla dimensione della zollatura a seconda che si operi su piante tal quali o su ceppaie ceduate. Resta fermo che è comunque necessario operare con il principio della conservazione della massima parte dell'apparato radicale.
Ai fini di operare correttamente è inoltre necessario prendere atto che circa l'80% dell'apparato radicale è compreso nella porzione di suolo che sottende la proiezione della chioma a terra.
Tenendo conto di quanto sopra, si deduce che per le piante aventi le caratteristiche precedentemente indicate la zollatura (necessariamente da operare con escavatore di grosse dimensioni) deve necessariamente prevedere una base di lavoro che definisca un raggio di almeno 2.5 – 3 m a partire dal centro del fusto, con una profondità che non sia inferiore ad 1 m.
Nel caso si operi su soggetti ceduati, fermo restando la profondità è possibile operare su raggi generalmente compresi tra 2 e 2,5 m determinati a partire dal centro del fusto.
Se ne deduce che le operazioni di zollatura, delle porzioni arbustive più prossime come caratteristiche a quelle arboree, sono piuttosto invasive sia in fase di espianto che in fase di reimpianto.
Decisamente meno invasive sono invece le operazioni di zollatura della componente arbustiva bassa (mirtillo, lampone e rovo) per le quali in fase di espianto si procede con poco più di uno scotico ed in fase di reimpianto è semplicemente necessario appoggiare al suolo la zolla rincalzandola leggermente.
Chiaramente, considerato che tali operazioni sono particolarmente delicate, farà seguito in sede di progetto definitivo la stesura di un apposito capitolato tecnico.

6.9 RICOSTITUZIONE MEDIANTE POSTIME PROVENIENTE DA VIVAIO

In questo caso la ricostituzione della fascia ecotonale è demandata totalmente alla messa a dimora delle componenti arbustive rilevate in situ ma provenienti da un vivaio.
L'operazione è economicamente meno onerosa rispetto alla precedente ma ha lo svantaggio di introdurre materiale genetico di dubbia provenienza.
Operativamente si procede con postime di età non superiore a 6 – 7 anni di età che presumibilmente non supera i 70 cm di altezza, allevato in fitocella del quale si sia verificata la totale assenza di agenti patogeni esterni all'ambiente in cui si opera.
Tutte le operazioni di messa a dimora andranno eseguite preferibilmente nel periodo inizio-primaverile (fine febbraio – marzo), oppure in autunno nei mesi che vanno da fine settembre a metà ottobre ed in caso di periodi favorevoli termo metricamente anche fino a fine novembre.
Al fine di ottenere una copertura il più naturale possibile, in sede operativa non si prospetta né alcun sesto d'impianto specifico, né una specifica mescolanza. Il sesto d'impianto dovrà garantire una superficie unitaria minima pari a circa 4 mq/pianta ed una profondità non inferiore ai 10 m.
La messa a dimora del postime prevede l'iniziale escavazione di una buca adeguata alle dimensioni della fitocella, ovvero di circa 20x20x30, sul cui fondo deve essere distribuito una piccola quantità di concime complesso minerale di tipo equilibrato (20-20-20 o similari), coperto poi da un leggero strato di terreno vegetale. Successivamente verrà quindi posta la piantina, in posizione ben verticale, e quindi si procederà alla completa copertura della buca con terreno vegetale, blandamente costipato nel progredire dell'operazione. Le dimensioni della buca di impianto saranno, nel caso si provveda anche alla contestuale messa a dimora di postime allevato in vivaio di cantiere, adeguate anche alle dimensioni del pane di terra di queste ultime piantine.
Le piante in fase giovanile, necessitano di un minimo apporto idrico costante in funzione della quantità delle precipitazioni e della temperatura potrebbero rendere necessarie annaffiature di emergenza per almeno i 4 mesi successivi alla messa a dimora.

Operando secondo tale metodologia i tempi di ricostituzione potrebbero variare tra i 6 ed 9 anni, trascorsi i quali l'area riqualificata non è più discriminata rispetto alle porzioni di aree ecotonali che non hanno subito interventi antropici.

6.10 RICOSTITUZIONE MEDIANTE SISTEMA MISTO

La terza possibilità che si offre è la ricostituzione mediante un sistema misto ovvero, impiegando sia il materiale vegetale che si è trasferito temporaneamente nel vivaio di cantiere sia quello proveniente da vivaio. E' questa l'opzione che prevede realisticamente che trarre non più del 50% del materiale vegetale in situ da reimpiegare per la successiva riqualificazione.
Questo modus operandi appare piuttosto pratico e per ovvi motivi deve rispettare la seguente cronologia dei lavori:

1. messa a dimora della componente vegetale presente nel vivaio di cantiere a partire dalle piante che posseggono una zolla maggiormente ingombrante;
2. messa a dimora della componente vegetale "arbustiva bassa" presente in vivaio di cantiere;
3. messa a dimora della componente proveniente da vivaio esterno negli spazi che risultano ancora "vuoti" rispetto alla densità di progetto (4 mq a pianta)

In questo caso i tempi previsti per la totale riqualificazione della fascia ecotonale risultano leggermente più brevi rispetto alla precedente tecnica applicativa e riconducibili a 4 – 6 anni.

6.11 OPERE MITIGATIVE DURANTE LA FASE DI CANTIERE

Si tratta di semine di miscugli erbacei atti a ridurre l'erosione e l'impatto visivo diretto a seguito del riattamento della rete viabile esistente.
Tutte le scarpate del tracciato esistente riadattato alla larghezza necessaria al transito dei mezzi di cantiere, dovranno essere rinverdite mediante inerbimento, operazione importantissima in quanto è il modo più veloce di insediare la vegetazione, unica fonte di efficace protezione del suolo contro l'erosione.
Le operazioni di semina possono essere eseguite sia in periodo vegetativo (mesi di marzo - aprile) che tardo autunnale (mesi di settembre – ottobre) preferendo comunque quest'ultimo in quanto offre alle piantine la possibilità di approfondire adeguatamente l'apparato radicale nella breve stagione autunnale, in maniera tale da essere già pronte a sostenere il rapido accrescimento della porzione aerea nei mesi primaverili.
Le semine primaverili (da evitarsi il più possibile), che d'altro canto potrebbero essere necessarie per rinverdire il suolo nudo evitando possibili fenomeni erosivi determinati da piogge tardo primaverili o peggio temporali estivi. Queste semine raggiungono i risultati qualitativi delle semine autunnali solo in periodi più lunghi e spesso necessitano di più interventi di semina, in quanto lo sviluppo degli apparati radicali che avviene preventivamente a quello della porzione aerea, deve ancora avvenire quando massima è la richiesta di acqua ed elementi nutritivi necessari allo sviluppo della porzione aerea.
La scelta del periodo di semina preferibilmente dovrà seguire la stagione autunnale con aggiustamenti dovuti all'andamento termo-pluviometrico annuale. Nonostante questa generica indicazione è comunque possibile eseguire le operazioni di semina durante quasi tutto l'arco dell'anno, tranne i mesi estivi più siccitosi (luglio ed agosto) con l'ausilio di abbondanti annaffiature.
Per un risultato ottimale l'operazione richiede un quantitativo di seme pari a circa 45 – 65 g/mq, quantità, che seppure piuttosto bassa, dovrebbe garantire la copertura del suolo.
Per un risultato ottimale si procede con la semina manuale a spaglio con un ampio raggio di semina e avendo cura, ove necessario, di miscelare il seme con sabbia o argilla.

Le specie percentuali consigliate per la miscela sono le seguenti:

Elenco specie erbacee	Percentuale relativa
Carex sempervirens	20%
Lolium perenne	40%
Festuca gr ovino	40%

In tale fase di riqualificazione temporanea, la scelta delle essenze di rinverdimento è ricaduta sulle specie aventi caratteristiche di rapida copertura del suolo affinché la loro opera di mascheramento sia alquanto efficace in brevissimo tempo.

6.12 RICOSTITUZIONE DELLA COMPONENTE VEGETALE IN FASE DEFINITIVA

Gli interventi di ricostituzione della componente vegetale si prevedono solo a carico delle aree di cantierizzazione primaria ovvero solo sul sito proposto (variante n 2) di insediamento della torre eolica A2 e sua pertinenza.
Considerato che occorre intervenire con il reinserimento della componente vegetale primaria (il faggio) ma che essa ha uno spiccato comportamento sciafilo, condizione che si estremizza nei semenzali, si reputa

necessario per la buona riuscita dell'intervento ricondurre l'operazione ad una specie preparatoria peraltro già abbondante in alcuni punti della superficie boscata come il nocciolo.
In pratica, la ricostituzione della componente vegetale, prevede la messa a dimora diretta di una specie preparatoria quale il nocciolo, che grazie al suo ombreggiamento del suolo garantirà le condizioni necessarie all'insediamento naturale della rinnovazione di faggio. Questa condizione è peraltro osservabile già nelle porzioni di aree ecotonali che contornano la superficie boschiva, dove, il noccioleto con il suo ombreggiamento al suolo determina sempre una ottima riuscita della rinnovazione di faggio.
Al fine di abbreviare i tempi dell'insediamento della rinnovazione di faggio, si procederà al trapianto delle plantule e del giovane novellame, temporaneamente allevato nel vivaio di cantiere, nei pressi delle piante di nocciolo messe a dimora. In tale contesto le piante di nocciolo garantiranno l'ombreggiamento necessario al corretto sviluppo della specie definitiva.
Chiaramente la piantumazione è necessaria laddove vi è stato un danno diretto al bosco di faggio e non laddove si è provveduto alla ceduazione delle ceppaie per garantire la massima funzionalità dell'aerogeneratore. La ceduazione infatti, garantisce già di per se stessa la conservazione della copertura forestale seppure con tutti i limiti che da tale pratica derivano.
Non si prevede di intervenire con inerbimenti intermedi in quanto la presenza della fitta componente erbacea sarebbe di intralcio alla pronta rinnovazione del faggio e l'inerbimento verrebbe a brevissimo vanificato dalla rapida copertura del suolo da parte della componente arbustiva intermedia.
Per quanto attiene alla ricostituzione dell'eccesso di carreggiata stradale si ritiene di non intervenire con piantumazioni ma di lasciare la porzione di suolo alla libera evoluzione.

7. CONCLUSIONI

Nel presente studio si è proceduto alla consultazione di diverse fonti sugli aspetti naturalistici caratterizzanti la zona, ad un'accurata analisi dei dati riportati sulle cartografie disponibili sul sito della Regione Liguria, sezione ambiente e dagli inquadramenti della zona secondo gli strumenti di pianificazione paesistica relativi a norme di contenuto paesistico (PTCP, Assetto vegetazionale, Assetto geomorfologico, Carta della vegetazione reale, Carta biodiversità); tramite la loro rielaborazione emerge che:

- il sito non è compreso in aree carsiche o protette;
- la vegetazione rimossa può essere ripristinata con buone prospettive di attecchimento;
- tutte le strutture o impianti che lo consentono, come cavidotti e cabine di trasformazione, saranno opportunamente interrati e non emergeranno dal terreno;
- gli aerogeneratori non procurano inquinamento dell'area, al contrario favoriscono la produzione di energia senza l'uso di combustibili fossili;
- l'impatto degli impianti sulla fauna è relativamente ridotto in particolare si osserva che i più recenti studi evidenziano una buona capacità dei volatili ad evitare gli aerogeneratori (in particolare quelli con torri tubolari e rotori a bassa velocità);
- la strada di accesso verrà manutenzionata a carico della società richiedente fino a smantellamento degli impianti;
- le acque superficiali o le eventuali falde non subiranno alterazioni dall'opera;
- la rumorosità aggiunta sarà tale da non richiedere particolari mitigazioni.
- l'intervento proposto è compatibile con tutti gli strumenti urbanistici esistenti e con gli atti di pianificazione regionale;
- la zona oggetto di intervento è assoggettata a vincolistica idrogeologica;
- la prateria ha un Giudizio di Valore Visivo discreto;
- dalle carte della biodiversità emerge la presenza, nelle aree limitrofe a quella di intervento, di specie tipiche di corridoi ecologici di ambienti aperti e acquatici (tra cui *Cerambyx cerdo, Lucanus cervus, Rana italica, Austropotamobius pallipes, Salamandrina terdigitata, Leuciscus souffia, Speleomantes strinatii)* e che queste si possano ritenere non suscettibili di impatto;
- dalla carta della biodiversità nell'area di intervento si segnalano *Canis lupus* (per i vertebrati) e E*uplagia quadripunctaria* (per gli invertebrati);
- tra la macrofauna rilevata, per lepre, volpe, faina e capriolo non si ravvedono impatti molto significativi e si ritengono comunque valide tutte le possibili azioni precauzionali volte ad assicurare la tutela degli esemplari in modo da ridurre al minimo l'interferenza sulle dinamiche di popolazione. Questo, sia per la fase di messa in opera che la successiva entrata in regime dell'impianto.
- per avifauna e chirotterofauna si rimanda alle relazioni tecniche specifiche redatte rispettivamente dal Dr. Toffoli e Dott.ssa Sanetti;

- si evidenzia che a fine vita dell'impianto, ogni opera visibile sarà smantellata a spese dell'azienda e che il sito potrà tornare grossomodo allo stato zero.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, non si ravvedono criticità ambientali ostative alle realizzazione dell'impianto eolico così come proposto.

8. BIBLIOGRAFIA

Per le indagini cartografiche del territorio:
Provincia di Savona: Repertorio Cartografico
Regione Liguria: Repertorio Cartografico
Mappatura delle Aree non idonee all'istallazione degli impianti eolici

Per le indagini floristiche-vegetazionali:
AUTORI VARI, 1995 – Ecologia Vegetale. A cura di S. Pignatti, UTET, Torino.
AUTORI VARI, 1995 – In viaggio attraverso le Alpi Liguri. Edizioni L'arciere, Blu Edizioni.
FOGGI B. e GRAZIANO R., 1996 – A survey of the genus *Festuca L.* (Poaceae) in Italy. Willdenowia.
GALLINO B., PALLAVICINI G., 2000 – La vegetazione delle Alpi Liguri e Marittime, Blu Edizioni.
GUSMEROLI F. e DELLA MARIANNA G., 2005 – Conseguenze della riduzione e della sospensione del pascolo sul profilo floristico e sull'erosione superficiale in un Nardeto alpino. Quaderno SOZOOALP n°2.
GUSMEROLI F., 2002 – Il processo di abbandono dell'attività pastorale nelle malghe alpine e i suoi effetti sul sistema vegetazionale.
LOMBARDI L. e VICIANI D., 2003 – Conservazione delle praterie montane dell'Appennino Toscano. Analisi del paesaggio vegetale. Nemo srl.
MARTINI E., 1988 – La vegetazione ligure e i principali problemi ecologici degli ambienti naturali. Regione Liguria, Pro Natura Genova.
MARTINI E., 1989 – Assetto vegetazionale della Liguria. Cartografia di analisi, tipologia delle fitocenosi, problematiche ecologiche. Regione Liguria.
MARTINI E., 1994 – Fiori protetti in Liguria. Regione Liguria.
MARTINI E., 1996 – La vegetazione della Provincia di Genova. Provincia di Genova.
PIGNATTI S., 1982 – Flora d'Italia. Edagricole, Bologna.
PUPPI BRANZI G., ZANOTTI A.L., SPERANZA M., 1994 – Phenological studies on *Vaccinium* and *Nardus* communities. Fitosociologia.

Per le indagini faunistiche:
ARILLO A., & MARIOTTI M. (Cur), 2007 – Guida alla conoscenza delle specie liguri della Rete Natura 2000. Regione Liguria, Genova.
BAGHINO L., 2000°a – Primi dati sull'avifauna presente in un'area protetta della Provincia di Genova. Ann. Mus. Civ. St. Nat. *"G. Doria".*
BAGHINO L., GIORGINI M. & VERNER A., 2000 – Nidificazione del Picchio rosso minore, *Picoides minor,* in Liguria. Riv. Ital. Orn.
BAGHINO L. & PREMUDA G., 2004 – La migrazione autunnale dell'Aquila minore, *Hieraaetus pennatus*, attraverso la penisola italiana. Riv. Ital. Orn.
BAGHINO L., GALLI L., LIPU, SPANO' S., 2001 – Lo stato di conservazione degli Uccelli liguri. Regione Liguria, Uff. Allevamento Caccia e Pesca.
BORGO E., 1987 – Osservazioni ornitologiche nel Mar Ligure. Riv. Ital. Orn.
GALLI L. & SPANO' S., 2002 – Avifauna urbana di Savona (1997-1999). Riv. Ital. Orn.
GALLI L. & SPANO' S., 2004 – Uccelli e Mammiferi di Liguria. Regione Liguria, Grafiche Amadeo, Imperia.
MARIOTTI M., ARILLO A:, PARISI V., NICOSIA E. & DIVIACCO G. (Cur), 2003 – Biodiversità in Liguria. La rete Natura 2000. Regione Liguria, Genova.
MARSAN A., SCHENONE L., SPANO' S., 2000 – Il cinghiale in Liguria. Regione Liguria, Uff. Allevamento Caccia e Pesca, Genova.
MARSAN A., SPANO' S., 1999 – Il capriolo e il daino in Liguria. 2^ ed.. Regione Liguria, Uff. Allevamento Caccia e Pesca, Genova.
MATTEINI R. e MOLINO F., 2000 – Fauna minore del Savonese. Regione Liguria.
MINELLI A., RUFFO S. & LA PORTA S. (eds), 1993 – Checklist delle specie della fauna italiana. 110 Fascicoli. Calderini, Bologna.
SPANO' S. & TRUFFI G., 1987 – Gli uccelli della Liguria occidentale. Regione Liguria, Genova.
SPANO' S., OLIVA E., MARSAN A:, 1999 – Lo scoiattolo grigio in Liguria. Regione Liguria, Uff. Allevamento Caccia e Pesca, Università degli Studi di Genova, Ist. Di Zoologia. Genova.
SPANO' S. & TRUFFI G., 1996 – Revisione critica della Checklist delle specie della fauna italiana. Vertebrata. Aves. Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova.
SPANO' S., TRUFFI G. & BURLANDO B. (Cur), 1998 – Atlante degli uccelli svernanti in Liguria. Regione Liguria, Genova.
REALINI G., 2002 – Il flusso degli Uccelli migratori in Liguria. Provincia di Genova- Regione Liguria- R.G.F., Genova.

Per le indicazioni di ripristino ambientale:
Tecniche di ingegneria naturalistica – R.A.I.N. gruppo interregionale recuperi ambientali ingegneria naturalistica.
Opere e Tecniche di ingegneria naturalistica e recupero ambientale 1997-Regione Liguria, staff Geologi

Per le previsioni di impatto ambientale dovuti ad impianti eolici:
ALLAVENA A., PANELLA M., 2003 - Le centrali eoliche: un pericolo per il paesaggio e gli uccelli rapaci. Avocetta.
BENNER J. H. B., BERKHUIZEN J. C., DE GRAAFF R. J., POSTMA A. D., 1993 - Impact of the wind turbines on birdlife. Final report n° 9247. Consultants on Energy and the Enviroment. Rotterdam, The Netherlands.
CAMPEDELLI T., TELLINI FLORENZANO G., 2002 - Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna. Centro Ornitologico Toscano.
ERICKSON W.P., JOHNSON G.D., STRICKLAND M.D., KRONNER K., 2000 - Avian and bat mortality associated with the Vansycle Wind Project, Umatilla County, Oregon: 1999 study year. Technical report prepared by WEST, Inc. for Umatilla County Department of Resource Services and Development, Pendleton, Oregon.
ERICKSON W.P., JOHNSON G.D., STRICKLAND M.D.and KERN J.W., 2000 - Examples of statistical methods to assess risk of impacts to birds from windplants. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting III. National Wind Coordinating Committee, c/o RESOLVE, Inc., Washington
ERICKSON W.P., JOHNSON G.D., STRICKLAND M.D., YOUNG D.P. Jr., SERNKA K.J., GOOD R.E., 2001 - Avian collision with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. National Wind Coordinating Committee.
FORCONI P., FUSARI M., 2002 - Analisi dell'impatto degli impianti eolici sulla fauna e criteri di mitigazione. Convegno "L'eco-compatibilità delle centrali eoliche nell'Appennino umbro-marchigiano". Centro Studi Eolici.
GARIBOLDI A., RIZZI V., CASALE F., 2000 - Aree Importanti per l'Avifauna in Italia. LIPU.
JANSS G., LAZO A., BAQUES J.M., FERRER M., 2001 - Some evidence of changes in use of space by raptors as a result of the construction of a wind farm. 4th Eurasian Congress on Raptors. Seville.
ORLOFF S., FLANNERY A., 1992 - Wind turbine effects on avian activity, habitat use and mortality in Altamont Pass and Solano County Wind Resource Area. California Energy Commission.
THELANDER C.G., RUGGE L., 2001 - Examining relationships between bird risk behaviors and fatalities at the Altamont Wind Resource Area: a second year's progress report. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting IV. Carmel, California, 2000.

Per dati, articoli e pubblicazioni consultati in rete:

http://www.faunaitalia.it/index.htm
http://www.minambiente.it
http://www.sfepm.org/eoliennescs.htm
http://www.regione.liguria.it
http://www.provincia.savona.it
http://www.regione.piemonte.it
http://www.wwf.it
http://www.enelgreenpower.it
http://www.greenreport.it
http://www.idrogenews.it